DOCUMENTOSCOPIA

Método para el peritaje científico de documentos

Rafael Martín Ramos

Claves LA LEY

LA LEY
grupo Wolters Kluwer

ÍNDICE SISTEMÁTICO

PRÓLOGO 39
PRESENTACIÓN 41

1. INTRODUCCIÓN. ANTECEDENTES

QUÉ ES EL PERITAJE DE DOCUMENTOS 47
CONCEPTO TRADICIONAL 48
DOCUMENTOSCOPIA 48
FUNDAMENTO DEL TÉRMINO «DOCUMENTOSCOPIA» 50
GRAFOCRÍTICA, GRAFÍSTICA, GRAFOTECNIA, GRAFOSCOPIA, PERITACIÓN CALIGRÁFICA 51
DOCUMENTOLOGÍA 53
INCONVENIENTES DEL TÉRMINO «DOCUMENTOSCOPIA» 54
ANTECEDENTES 55
HECHOS HISTÓRICOS RELEVANTES 57

Un antecedente remoto 58
Roma y Bizancio 58
La Edad Media en España 61
Italia 63
Francia 64
Inglaterra 65
El *caso Dreyfus* 66

EL CAMBIO EN EL PERITAJE 68
EL *CASO KUJAU* 69
SITUACIÓN ACTUAL EN ESPAÑA 71

2. TERMINOLOGÍA

INTRODUCCIÓN 75
EL LÉXICO EN LA DOCUMENTOSCOPIA 75
CUESTIONES SOBRE EL LÉXICO 77
TERMINOLOGÍA 78

Definiciones relacionadas con la actividad pericial 80

aceptación 80
actor(a) 80
audiencia 81
Audiencias 81
autos 81
citación 81
comparecencia 81
cuerpo de escritura a presencia judicial 81
demanda 81
Derecho civil 82
Derecho penal 82
dictamen 82
dubitado 82
experto 83
indubitado 83
informe 83
insaculación 83
insacular 83
juez 84
juicio 84
Juzgado 84
medios de prueba 84
pericia 84
pericia caligráfica 84
pericial 85
pericialmente 85
«periciar», «periciado» 85
peritación 85
peritaje 85
peritar 85
perito 86
pleito 86
providencia 86

© LA LEY

prueba 86
querella 86
ratificación 86
ratificar 87
recusación de perito 87
renuncia 87
sala 87
secretario judicial 87
Tribunal 87
vista 88

Términos para la escritura manual 88

abducción 88
accidental (trazado) 88
acerado (véase afilado) 89
adaptación al plano 89
adorno 89
aducción o flexión 89
afilado 90
alocentrismo 90
ambidextro (o ambidiestro) 91
análisis cronológico 92
ángulo (formación angular) 92
ángulo de cruce 93
ángulo de fluctuación (o de oscilación) 93
anomalía 93
apoyo (propiedades) 93
arranques 94
automatismo 95
barra de t 95
blancos en los trazos 95
«brisada» (véase cortada) 96
caído (véase jamba) 96
caligráfico (método) 96
cambiante (variable) 96
cegada (congestionada) 97
coetaneidad 97
concentración gráfica 97
continuidad (cohesión) 98
contradicción 98

cortada 99
creciente 99
cualidad, característica, propiedad 99
cúmulos de tinta 99
cursiva 100
«de puño y letra» 100
decreciente (o «gladiolada») 100
deformación 101
dentados 101
desarrollo poligonal (véase proyección geométrica de las firmas) 102
descarga intensa de tinta 102
desigual (véanse cambiante y variable) 102
destreza 102
detención 102
dextrógira (véase progresiva) 102
dirección 103
disposición (orden, organización) 103
dominante gráfica 103
«ductus» 104
eje gráfico 104
elemental (bajo nivel gráfico) 105
elementos constitutivos o formales 105
elementos estructurales 106
empastado (trazo) 106
engrosado 106
equivalencia de formatos 107
enlace (ligadura, nexo) 107
escritura artificiosa 107
escritura (o firma) desfigurada 108
escritura en espejo 108
escritura guiada 108
escritura ilegible 109
«escritura manuscrita» 109
especies gráficas 109
estrías 109
factor invisible 110
firma (o autógrafo) 110
flexión (véase aducción) 111
fluctuación 111
forma 111

© LA LEY

formación gráfica (véase bajo génesis gráfica) 112
fragmentación 112
géneros gráficos 112
génesis gráfica (grafogénesis) 112
gesto gráfico 113
gesto-tipo 113
gestos idiosincrásicos (peculiaridades) 113
giro inverso 114
grafismos 114
grafocinesis 114
grafogénesis (véase bajo génesis gráfica) 114
Grafología 114
Grafometría 115
Grafonomía 115
«gramma» 115
«grammatomórfico» o «grammamórfico» (métodos) 116
gruesos (véase plenos) 116
habilidad (destreza) 116
hábito 116
hampa (fustes o astiles) 116
hológrafo 116
imitación libre 117
imitación servil 117
«indentado» 118
índice curvimétrico 118
invertida 118
invisible (factor gráfico) 118
jamba (pie, caído) 118
lapsus cálami 119
letras altas o sobresalientes (fuste, astil) 119
letras de molde o tipo script 119
levógiro (véase bajo regresivo) 119
ligados «anormales» 119
línea de pauta (renglón, línea de base) 120
madurez gráfica 120
magistral (trazo) 120
marcas 121
márgenes del trazo 121
mimetismo parental 122
minúsculas (cuerpo de minúsculas) 122
ocupación (grado de) 122

ológrafo (véase hológrafo) 123
orden (véase disposición) 123
perfiles (finos) 123
perfil de pauta 123
plenos o gruesos 124
polimorfismo 124
posición del útil de escritura (véase apoyo) 125
postura 125
presión 125
progresivo (dextrógiro) 125
proporción 126
proyección geométrica de la firma 126
pseudotemblores 126
puntuación 127
rasgo 127
rebabas 127
reenganche 128
reflujo 128
regresivo (sinistrógiro, levógiro) 129
remates (finales, escapes) 129
repasos 129
retoques 130
ritmo 130
salto del útil 130
«script» (véase letras de molde) 131
soltura 131
surco (surcado) 131
tamaño 132
temblor 132
tendencia 133
tildes 133
trazo (véase bajo magistral) 133
trazo preparatorio (o de impulso) 133
usos gráficos nacionales 134
variable (véase cambiante) 134
variaciones naturales 134
velocidad 134
zurdo (zurdería) 134

© LA LEY

Términos para las escrituras mecánicas 135

ajuste del espaciado 135
alineación horizontal 135
alineación lateral 135
alineación vertical 136
altura de la «x» 136
arrastre 136
asta 136
autoedición (edición electrónica) 136
barra portacaracteres 137
bastidor 137
blanco interno 137
blanco superior 137
bola 138
caja de escritura 138
carácter (tipo) 138
carro 139
cícero 139
cintas correctoras 139
CMC (caracteres) 139
corrimiento 139
Courier (Tipografía) 140
c.p.p. 140
c.p.s. 140
cuello 140
cuerpo 140
cursiva (itálica, aldina) 141
defectos característicos 141
defectos de impresión 141
defectos de pisado 142
descendente o caído 143
desgaste 143
digrafía o dígrafo 143
doble impresión 143
«ductus» 143
eléctrica (máquina de escribir) 144
electrónica (máquina de escribir) 144
elzevirianos 144
escáner 144
escape (paso de máquina) 145

espaciado fijo 145
espacios compensados (o espaciado proporcional) 145
estampillado 145
estilo 146
familia gráfica 146
fax (véase telefax) 146
fórmula mecanográfica 146
fotocopia (Xerografía) 147
fotocopiadora 147
fuente 147
fuste 147
hardware 147
hombro 147
imagen (véase ojo de la letra) 148
imprenta 148
impresión láser 148
impresión matricial 148
impresión offset 149
impresión por burbuja («bubble jet printing») 149
impresión por chorro de tinta («inkjet printing») 149
impresión por cinta 149
impresión por transmisión térmica 150
interletraje (véase ajuste del espaciado) 150
interlineado 150
itálica (véase cursiva) 150
juego de caracteres 150
justificación 150
«kerning» (véase ajuste del espaciado) 150
líneas de rozamiento 151
margarita 151
matriz de puntos 151
mecánica o manual (máquina de escribir) 152
modulación 152
montante 152
negrilla o negrita 152
OCR 152
ojo de la letra 153
panza u ojal 153
paso de máquina (véase escape) 153
periférico 153
pica 153

© LA LEY

pie 154
PostScript 154
procesador de textos (Wordprocessor) 154
punto Didot 155
Querty 155
remate, terminal o gracia 155
sangrado 155
«script» 155
serie 156
serif 156
software 157
tabulador 157
telefax (o telecopiadora) 157
terminal (véanse remate, serif) 158
tipo (véase carácter) 158
Tipografía 158
tóner 159
transferibles (letras) 159
travesaño (véase montante) 160
versales o versalitas 160
Xerografía (véase fotocopia) 160

3. BASES DE LA INVESTIGACIÓN PERICIAL

PREMISA 163
QUÉ ES UN DOCUMENTO 163
PARTES DE UN DOCUMENTO 165
CLASIFICACIÓN PERICIAL 166
DOCUMENTOS INDUBITADOS O AUTÉNTICOS 167
AUTENTICIDAD GRÁFICA 168
AUTENTICIDAD Y AUTORÍA 169
AUTENTICIDAD, VALIDEZ, VERACIDAD 170
FALSEDAD Y FALSIFICACIÓN 170
DOCUMENTOS DUBITADOS 172
DOCUMENTOS ALTERADOS 172
DOCUMENTOS-MUESTRA 173
APTITUD DEL DOCUMENTO-MUESTRA 175
DOCUMENTOS ORIGINALES 176
AUTENTICIDAD DE LA DOCUMENTACIÓN 177
DOCUMENTOS IDÓNEOS O APTOS 178
CONTEMPORANEIDAD 179

CUANTÍA DE LOS DOCUMENTOS-MUESTRA 181
EL ANÁLISIS EN EL LABORATORIO 182
TIEMPO SUFICIENTE PARA EL ANÁLISIS 183
OBTENCIÓN DE MUESTRAS PARA COTEJO 184

Protocolos notariales 185
Archivos del DNI 185
Pasaporte 186
Facsímiles bancarios de firmas 187
Documentos privados 188
Cuerpos de escritura a presencia judicial 189

Normas preliminares 190
Modo de obtener la muestra de una firma 191
Modo de tomar muestras de escritura 192

Documentos obrantes en autos o sumarios 195

OPERACIONES SOBRE DOCUMENTOS 195

Establecer si un documento es auténtico o falso (total o parcialmente) 196
Identificar al autor 196
Saber cómo se ha realizado 196
Investigar su estado físico 197

PRUEBAS PERICIALES 198
ESTADO DE UN DOCUMENTO 199
DOCUMENTOS MÁS COMUNES OBJETO DE PERITAJE 199
CUESTIONES MÁS FRECUENTES 200
POSIBILIDADES Y LIMITACIONES DE LA DOCUMENTOSCOPIA 201

Datación de los documentos 201
Cuestiones sobre papeles 202
El cruce de trazos 202
Las fotocopias 202
Problemas especiales sobre manuscritos 202

MEDIOS INSTRUMENTALES 203
CERTEZA E INFALIBILIDAD 204
CONCLUSIONES NO CATEGÓRICAS 206
DOCUMENTOSCOPIA Y PALEOGRAFÍA 206

© LA LEY

4. MEDIOS TÉCNICOS PARA LA INVESTIGACIÓN

INTRODUCCIÓN 213
LENTES 214
LUPAS 215
LUPA BINOCULAR ESTEREOSCÓPICA 218
EL EMPLEO DE LA LUPA O MICROSCOPIO 223
MICROFOTOGRAFÍA 225
MACROFOTOGRAFÍA 225
INSTRUMENTOS DE MEDIDA 226

- Reglas 226
- Lupas con retícula 226
- Transportadores 227
- Tipómetros 227
- Plantillas milimetradas 227
- Micrómetros 228
- Aplicaciones informáticas 228

ILUMINACIÓN 229

- Naturaleza de la luz 230
  - Geométrica o de propagación rectilínea 230
  - Ondulatoria 230
- Espectro de la luz 231
- Dispersión, reflexión y refracción 231
- Luz normal y polarizada 234

TIPOS DE ILUMINACIÓN 235

- Luz natural 235
- Luz incandescente 235
- Halógena 236
- Luz de descarga de xenón 236
- Luz ultravioleta 237
  - Precauciones con la radiación ultravioleta 240
- Radiación infrarroja 240
- Iluminación LED 241
- Fluorescente 241
- Iluminación monocromática 242

CONDICIONES ESPECIALES DE ILUMINACIÓN 242

Negatoscopio 243
Mesa de reproducción 244

EQUIPO INFORMÁTICO 245

Ordenador 245
Monitor 246
Escáner 247
Escáner de negativos 248
Impresora 248
Cámara fotográfica digital 249
Videocámara 249
Videoimpresora 250
Programas informáticos 250

INSTRUMENTAL BÁSICO PARA UN GABINETE DE PERITACIÓN.... 252

Instrumental químico 252
Microscopio de comparación 253

COMPARADOR ESPECTRAL DE VÍDEO (VSC VIDEO SPECTRAL COMPARATOR) 257

Fuente de iluminación 258
Unidad de integración y comparación 258
Cámara de vídeo 258

REVELADOR DE SURCOS LATENTES DE ESCRITURA ESDA 258
CONSIDERACIÓN FINAL 259

5. LA REPRODUCCIÓN FOTOGRÁFICA DE DOCUMENTOS

INTRODUCCIÓN 263
LA NECESIDAD DE FOTOGRAFIAR 264
EL CONOCIMIENTO DEL PROCESO FOTOGRÁFICO EN LA FOTOGRAFÍA TRADICIONAL 267
PROBLEMAS PARTICULARES DE LA REPRODUCCIÓN DOCUMENTAL 268
MEDIOS BÁSICOS PARA FOTOGRAFIAR 269

La cámara 269

Cámara réflex 270
Ópticas intercambiables 270
Control manual 271
Objetivos para las cámaras 271
Objetivos primarios y multifocales 271
Focal de un objetivo 272
Ángulo de campo 274
Apertura relativa máxima 275
Profundidad de campo 276
Medición de la luz a través del objetivo 278

Objetivos de aplicación específica 278
La relación de reproducción (RR) 279
Complementos para la aproximación 279

Lentes de aproximación 280
Tubos de extensión 280
Fuelle de extensión 281
Duplicador de focal 282

Otros complementos para la toma de imágenes 283

Filtros 283
Filtros de vidrio o de gelatina 283
Portafiltros 283
El «factor filtro» 284

Cuándo utilizar un filtro 284

El filtro polarizador 287
Filtros para ultravioleta 288
Filtros para fotografía infrarroja 289
Escala de grises y de color 291

Trípode 292
Tablero de reproducción 293
Disparador 294

ILUMINACIÓN DE LOS DOCUMENTOS 294

Luz incidente o episcópica 296
Luz episcópica rasante 297
Luz episcópica anular 298
Luz transmitida o diascópica 301

Fotografía con ultravioleta 301
Precauciones con la luz ultravioleta 304
Iluminación infrarroja 304

TÉCNICAS COMBINADAS DE ILUMINACIÓN 306
LA TOMA FOTOGRÁFICA 306
FOTOGRAFÍA DIGITAL 307

Por qué imágenes digitales 307
Cuestiones sobre la fotografía digital 307
El momento de decidir 309
El problema de la resolución 310
Dpi y ppi 310
Resolución de la cámara digital 310
Resolución del monitor 311
Resolución de la impresora 312
Profundidad de color 313
Imágenes de 16 bits 313
Modos de color 314

Escala de grises 314
Modo RGB 314
Modo CYMK 315
Modo LAB 315

Formatos de archivo 315

Elección del formato de la imagen 315
Formato JPEG 316
Formato TIFF 316
Los archivos RAW 317

El «revelado» digital 318

Descargar las imágenes 318
Edición 318
Conversión de imágenes RAW 320
Archivos de metadatos 321
Cómo visualizar los datos EXIF de la cámara 323
Atención a los ajustes 323

LA CÁMARA DIGITAL 324

Objetivos normales y digitales 325

© LA LEY

Otros accesorios para uso digital 326
Fotografía digital infrarroja 327

CONSIDERACIÓN FINAL 328

6. MEDIOS PARA LA PRODUCCIÓN DOCUMENTAL

INTRODUCCIÓN 333
PLUMAS DE CAÑA O CÁLAMOS 334
PLUMILLAS METÁLICAS 335
ESTILOGRÁFICAS 340
BOLÍGRAFO 345

Realidades y tópicos 346
Propiedades 347
Cualidades propias 349
Cualidades diferenciales 350
Cómo funciona 352
Defectos singulares 353

Grumos y rebabas 353
Hilos 353
Lascas 354
Estrías y tramos en blanco 354
Suciedad adherida 354

La repercusión que tiene el movimiento sobre la imagen de los trazos 354

Datos que provee el entintamiento 357
El apoyo del útil 359

BOLÍGRAFO DE TINTA DELEBLE 360
LOS ROLLERS 362

Cronología de los útiles 364
Los bolígrafos y los papeles 364

LÁPIZ 364
ROTULADOR 367
OTROS ÚTILES DE ESCRITURA MANUAL 370
TINTAS 371

ESCRITURAS MECÁNICAS Y ACCESORIOS 373

Aclaración del concepto 373
Máquinas de escribir 374
Las primeras máquinas de escribir 375
Máquinas de impulso manual 376
Máquinas eléctricas y electrónicas 380
Máquinas eléctricas de impresión por barras 380
Máquinas eléctricas de impresión por bola 381
Máquinas electrónicas de impresión por margarita 386
Cintas mecanográficas 390
Cintas correctoras 391
Pastas y cintas correctoras de aplicación manual 392
Papel carbón 394

IMPRESIÓN MATRICIAL 396

Impresión láser (impresoras, copiadoras, telefaxes) 397
Impresión por chorro de tinta 405
Impresión por burbuja 409
Sublimación (transferencia térmica lineal) 410
Sistemas mixtos 411
Impresión térmica (termografía) 412
Impresión tipográfica 413
Impresión offset 414
Sistemas menos comunes 417

ESTAMPILLADOS 417
PAPELES 418

Reseña histórica 419
Manufactura 420
Propiedades del papel 421

Estructura de la madera 421
Fibras para papel 431

Fabricación del papel 432

Lavado de la madera 432
Descortezado 432
Astillado 432

© LA LEY

Características físicas 433
Exámenes externos del papel 435
Papeles más comunes relacionados con los peritajes 443

OTROS ELEMENTOS QUE COMPLEMENTAN O TRANSFORMAN EL DOCUMENTO 444

Introducción 444
Gomas y útiles para borrar 445
Taladros 445
Marcas de grapas, clips y encuadernadores 447
Cosidos 449
Desgarros en el papel 450
Cintas adhesivas 451
Dobleces 453
Huellas dactilares 453
Calcados accidentales 454
Surcos 455
Indicios de envejecimiento 455
Indicios de manejo normal o excesivo 457
Referencias en impresos 459
Marcas de máquinas de franqueo 460
Aspecto y estado de los sobres 461
Dorso de los documentos 462
Olor 463

7. ALTERACIONES Y MODIFICACIONES EN LOS DOCUMENTOS

INTRODUCCIÓN 467
TRANSFORMACIONES 468
SISTEMÁTICA DE LAS ALTERACIONES FRAUDULENTAS 469
ALTERACIONES POR SUPRESIÓN 470

Raspado y borrado abrasivo 470
Supresiones por levantamiento 477
Supresiones por medios químicos 479

Sustancias empleadas en el lavado químico 481
Efectos que producen 482
Supresiones por recubrimiento 484

Tachadura y recubrimiento 485

Tachadura mediante emborronado 486
Corte 490

AÑADIDURAS 492

Retoques y pequeños añadidos manuscritos 493
Intercalaciones parciales 498
Inserción de notas marginales o de párrafos completos 499
Inserción de elementos completos (con o sin sustitución de otros) 501

CASOS ESPECIALES DE AÑADIDURAS 503

El orden de realización de trazos que se cruzan 504
Acerca de los estudios sobre cruce de trazos 506
Cruce de elementos de diferentes tintas 506
Intersección de trazos homogéneos y heterogéneos 508

Consideración cautelar 511

Intersecciones de bolígrafo y otros medios 511

Entre el mismo bolígrafo u otros similares 511
Entre bolígrafo y estilográfica 516
Entre bolígrafo y mecanografías 517
Entre bolígrafo e impresión con tóner 524
Entre bolígrafo e impresión por chorro de tinta 528
Entre bolígrafo y estampillas 531
Cruce de estilográfica con otros medios 534
Entre tóner y otros medios 541

El «revelado» químico 544
Precauciones de orden general 546
Investigación altamente especializada de los cruces de trazos 548

CONSIDERACIÓN FINAL 549

8. DAÑOS EN LOS DOCUMENTOS

OBSERVACIÓN PRELIMINAR 553
TIPO DE DAÑOS 553

Deliberados 553
Fortuitos 554

PLANTEAMIENTOS INICIALES 554

© LA LEY

DOCUMENTOS MOJADOS 555
PIGMENTOS DETERIORADOS O DESVAÍDOS 557
MANCHAS 559
ROTURAS 561
DOCUMENTOS QUEMADOS 564
CONSIDERACIONES SOBRE ESTE CAPÍTULO 566

9. GRAFISMO Y ESCRITURA

EL ACTO DE ESCRIBIR 571
EL PROCESO GRAFOGENÉTICO 572

Los hábitos consolidados 573
La escritura como acto global 573

GRAFISMOS 574
PRINCIPIO FUNDAMENTAL DE LA ESCRITURA 574

Postulado y leyes de la escritura 575

OTROS PRINCIPIOS RELACIONADOS CON LOS MANUSCRITOS .. 580

Principio de las variaciones naturales 580
Principio de los usos nacionales 581
Principio del influjo de la época 583
Principio de la evolución natural 585
Principio de coetaneidad 586
Principio de los mecanismos fisiológicos 586
Principio de los mecanismos psíquicos 587
Principio del dinamismo 587
Principio de los condicionamientos materiales 588
Principio de los condicionamientos posturales 589
Principio de la adaptación al plano 590
Principio de la equivalencia de formatos 591
Principio de equivalencia de estructuras 591
Principio del nivel de destreza 592

LA GLOBALIZACIÓN Y LA ESCRITURA 593
NOTA FINAL 594

10. APROXIMACIÓN AL ANÁLISIS DE LOS MANUSCRITOS

EL DESENVOLVIMIENTO GESTUAL 597
EL «PERITO CALÍGRAFO» Y LA CALIGRAFÍA 601
REPERCUSIÓN DE LOS MEDIOS MATERIALES 603
VARIACIONES DE LA ESCRITURA 606

Las variaciones naturales 607
Las fases gráficas 608
Edad gráfica y edad cronológica 610
El fenómeno de la evolución gráfica «normal» 611
Cambios ocasionales o accidentales 611
Cambios de índole física 612
Cambios de origen psicológico 613
Cambios de origen patológico 614

CAMBIOS DE NATURALEZA FRAUDULENTA 615
LOS CAMBIOS DE INFLUENCIA MATERIAL 615
LAS CONTRADICCIONES GRÁFICAS 616
CASOS ESPECIALES DE CAMBIOS 618
CASOS ATÍPICOS 619

11. LA ESCRITURA COMO REGISTRO FÍSICO

REFLEXIÓN PRELIMINAR 625
LA ESENCIA DE LA ESCRITURA: APRIETE Y DESPLAZAMIENTO 626
ELEMENTOS FORMALES DE LA ESCRITURA 626

Trazos 627
Rasgos 630

Rasgos de ataque o arranque 631
Rasgos de remate, escape o finales 636
Enlaces 641
Enlaces «anormales» 643
Gestos singulares, idiosincrásicos, distintivos («gestos-tipo») 645

Una advertencia necesaria 650

LA IMAGEN DE LOS TRAZOS BAJO LA LUPA 651

Objeto de este estudio 651
Los niveles de observación 653

© LA LEY

Límites de los trazos 653
Márgenes 655

Bolígrafo 656
Rebabas 661
Cúmulos de tinta 663

Estrías 666

«Blancos» 668

Bolígrafos de tinta gel 670
Útiles híbridos: los *rollers* 673
Rotuladores (o marcadores) de punta de fibra 675
Estilográficas 680
Bolígrafos delebles 681
Trazos en papel autocopiativo 682

UNA MIRADA AL INTERIOR DE LOS TRAZOS 683

Bolígrafos convencionales 684
Bolígrafos de tinta gel 688
Los *rollers* 690
Rotuladores (marcadores, trazadores) 690
Bolígrafos de tinta deleble 692
Estilográfica 693
Lápiz 694

CONSIDERACIÓN FINAL 695

12. LA ESCRITURA COMO HECHO DINÁMICO

PREÁMBULO 701
GÉNESIS Y CINETISMO GRÁFICOS 702
LA CONSECUCIÓN DEL MOVIMIENTO 703

Arranque 704
Cuerpo del trazo 705
Remate 705

EL MOVIMIENTO NO VISIBLE 708
LA PROGRESIÓN Y LOS SISTEMAS CALIGRÁFICOS 711

CASO PARTICULAR: LA ESCRITURA DE LOS ZURDOS 713

Introducción 713
Estudio detallado de manuscritos zurdos 716

Características de los grupos de muestras 716

Aspectos gráficos examinados 721
Punto de partida en las observaciones 721
Resultados obtenidos 721
Conclusiones 723

CASOS EXTRAORDINARIOS 723

Firmas de invidentes o con visión residual 723
Características especiales 724
Cautelas imprescindibles 726
Escrituras con alguna patología mental 727
Escrituras patológicas de origen físico 728

13. LA ARTICULACIÓN DE LOS GRAFISMOS

CONCEPTO 731
TAXONOMÍA 732

Especies gráficas 733

FACTORES MÁS Y MENOS ESTABLES 740
ORDEN (ORGANIZACIÓN) 741
VELOCIDAD 745
DIRECCIÓN 754

Renglones 754
Palabras 755

INCLINACIÓN 758
CONTINUIDAD (O COHESIÓN) 762
PRESIÓN 766
DIMENSIÓN 768
FORMA 771
LA RELACIÓN ENTRE FENÓMENOS GRÁFICOS 772
LA ARTICULACIÓN DE LAS FIRMAS 776
PUNTUACIÓN, ACENTUACIÓN, SIGNOS DIACRÍTICOS, SIGNOS ACCESORIOS 777

© LA LEY

CIFRAS 777
NIVEL DE HABILIDAD 778
CONSIDERACIÓN FINAL 780

14. MÉTODOS PARA EL ESTUDIO DE LOS MANUSCRITOS

RAZONAMIENTO INICIAL 783
ESTADO DE LA CUESTIÓN 783
LA ELECCIÓN DE UN MÉTODO 785
«MÉTODO» MORFOLÓGICO 785
«MÉTODO» CALIGRÁFICO 786
MÉTODO GRAFONÓMICO 787
MÉTODO GRAFOMÉTRICO 788

Objeciones al método grafométrico 791
Proyección geométrica de las firmas 794

MÉTODO ESTADÍSTICO 796
MÉTODOS BASADOS EN LA GRAFOLOGÍA 798
UN MÉTODO ECLÉCTICO 800

Las etapas de indagación 801
Relación de los fenómenos gráficos 801
El proceso de comprensión 802

CONSIDERACIONES FINALES 803
¿QUÉ MÉTODO HA SEGUIDO EN SU INVESTIGACIÓN? 804

15. LAS FALSIFICACIONES DE MANUSCRITOS

CONCEPTO DE PARTIDA 809
DISTINCIÓN DE LAS FALSIFICACIONES 809
CLASIFICACIÓN DE LOS TIPOS 810
ADVERTENCIA FUNDAMENTAL 810
FALSIFICACIÓN, IMITACIÓN, COPIA 811
FALSIFICACIONES SIN IMITACIÓN NI COPIA 811

Características distintivas 814

FALSIFICACIÓN MEMORÍSTICA 816

Características distintivas 816

IMITACIÓN ESTRICTA (SERVIL) 817
Características distintivas 818
FALSIFICACIÓN MEDIANTE CALCADO 821
Calcado minucioso 822
Características distintivas 822
Calco directo 825
El calco con varios materiales 825
El calcado «libre» 826
FALSIFICACIÓN LIBRE 827
Características distintivas 829
FALSIFICACIONES DE TEXTOS 831
LA SIMULACIÓN DE FALSEDAD 832
LA DEFORMACIÓN DELIBERADA («AUTOFALSIFICACIÓN») 834
REFUTACIÓN DE LA AUTENTICIDAD 837
FIRMAS O ESCRITOS AUTÉNTICOS REPUTADOS COMO FALSOS . 839
ALTERACIÓN DE DOCUMENTOS CON FIRMAS O ESCRITOS AUTÉNTICOS 839
CAUTELAS ANTE INDICIOS DE ALTERACIONES MUY OSTENSIBLES 840
VERIFICACIÓN COMÚN A TODOS LOS CASOS 841
NOTA FINAL 841

16. COTEJOS DE FIRMAS Y TEXTOS

RECOPILACIÓN DE CONOCIMIENTOS 845
PASOS INICIALES 846
COTEJO DE FIRMAS 852
Firmas textuales completas 853
Firmas textuales completas y evolucionadas 854
Firmas evolucionadas de texto reducido 859
Firmas textuales completas y elementales 859
Firmas no textuales 863
Firmas de tipo mixto 871
Firmas simplificadas 871

© LA LEY

Medias firmas o visés 872
Análisis cronológico de firmas 873

COTEJO DE MANUSCRITOS 877

Testamentos hológrafos 877
Cotejos de manuscritos de otros sistemas gráficos 878
Escritos de la misma persona realizados en diferentes sistemas gráficos 882

MENSAJES ANÓNIMOS 888

Concepto 888
Punto de partida 889
Clasificación de los anónimos 890
Según sus materiales 890
Según sus características formales 891
Según la intencionalidad 892
Anónimos manuscritos 893

Manuscritos con letras mayúsculas o tipográficas 894
Escrituras con la mano no adiestrada 896
Hechos por persona o personas distintas 899

Anónimos mecanografiados 900

Con máquina de escribir 900
Realizados con impresora 900
Fotocopiados 900

Con otros medios y sobre diversos soportes 901
Anónimos con recortes o con letras transferibles 903

DOCUMENTOS FIRMADOS Y SIN FIRMAR 903
CONTENIDOS DE LOS ANÓNIMOS: HECHOS RECURRENTES 904

Simulación de personalidad 904
Presunto analfabetismo 905
Falsas pistas 905
Otros elementos a considerar 905

Lenguaje 905
Relato de datos confidenciales 906
Edad 906

Factores educacionales o sociales 907
Nacionalidad 907
Sobres 907

Recopilación de material para cotejo 908
Posibilidades de certidumbre en el peritaje de anónimos 908

COTEJO DE CIFRAS 909

Equivalencia de los cotejos 909
Variaciones naturales y morfología 911
Propiedades especiales de las cifras 911
Aspectos especiales objeto de estudio 912
Signos ortográficos y auxiliares 921
Signos matemáticos 923
Signos ortográficos diacríticos y letras con punto 924
Signos ortográficos sintagmáticos 927
Signos monetarios 929
Notación de cantidades 930

CONSIDERACIONES FINALES 932

17. EL PERITAJE DE ESCRITURAS IMPRESAS

NOTAS SOBRE LA TIPOGRAFÍA 937
LAS ESCRITURAS MECÁNICAS Y SU PARTICULAR ENFOQUE 938
CARACTERES Y TIPOS 939

Los caracteres gráficos 940

MÁQUINAS DE ESCRIBIR 940

Cuerpo de los caracteres e interlínea 940
El «escape» o «paso de máquina» 941

EL PERITAJE MECANOGRÁFICO 942

Identificación 942

Aspecto de la impresión 943
Fórmula mecanográfica 944
Una aproximación más precisa 945

Características distintivas 948

Defectos de los tipos 948
Desajustes de la alineación vertical 952
Desajustes en la alineación horizontal 952
Desajustes en el espaciamiento 953
Defectos del paralelismo 954
Irregularidades del interlineado 957
Defectos del impacto 958
Defectos del cilindro 960
Anomalías del entintado 960
Acerca de los fenómenos singulares 963

COTEJO DE MECANOGRAFÍAS 964

Primeros pasos 964
Proceso del cotejo 964

Primero 965
Segundo 965
Tercero 966
Cuarto 967

Otros indicios 967

IDENTIFICACIÓN DE LA MÁQUINA 968
LA IDENTIFICACIÓN DEL MECANÓGRAFO 970

Particularidades de las máquinas de impulso mecánico 974
Textos con distintas máquinas 975
Interlineaciones y añadidos 975

MANIPULACIONES DE TEXTOS EXISTENTES 977
DOCUMENTOS CONFECCIONADOS CON IMPRESORAS 977

Obstáculos y limitaciones 978
Posibilidades de identificación 980

EL MATERIAL DE COTEJO 983
PARTICULARIDADES DE LAS IMPRESORAS 984
OTROS TIPOS DE IMPRESIÓN 990
LA CERTIDUMBRE EN LA IDENTIFICACIÓN 991

SELLOS DE CAUCHO 992

Observación preliminar 992
Introducción 992
Tipos de fabricados 992
Características físicas de los sellos 994
Contenidos de la impresión 997
Materiales que condicionan la estampación 998
Modificaciones físicas debidas al tiempo 999
Impresión 999
Otros datos extragráficos 1000
Manejo del sello al estampar 1001
Cotejos 1003

18. EL PERITAJE DE FOTOCOPIAS

INTRODUCCIÓN 1009
EL PERITAJE A TRAVÉS DE FOTOCOPIAS 1009

Valor de los documentos fotocopiados 1009
Alcance de los peritajes a través de fotocopias 1010
Limitaciones y obstáculos de los peritajes basados en fotocopias . 1011
Posibilidades de investigación 1013
La conversión del color en las fotocopias 1015
Efectos de los sucesivos fotocopiados 1018
Sistemas de fotocopiado 1020
Deficiencias particulares del fotocopiado 1021
Fotocopias de telefax 1028
Recapitulación y valoración 1029

LOS PERITAJES DE FOTOCOPIAS 1030

Cuestiones de partida 1030
Manipulaciones posibles 1030
El peritaje y la calidad de la copia 1031
Principio básico en el peritaje de fotocopias 1032
Congruencia de la reproducción y defectos 1032
Detección de manipulaciones 1032

IMÁGENES PARA ILUSTRAR LOS PERITAJES DE FOTOCOPIAS 1038

© LA LEY

19. EL DICTAMEN PERICIAL

NOTA ACLARATORIA 1047
¿INFORME O DICTAMEN? 1047
ESTRUCTURA DEL DICTAMEN 1048
REQUISITOS OBLIGATORIOS 1050
SÍES Y NOES 1050

Presentación 1051
Documentos examinados 1051
Generalidades sobre firmas 1052

MÉTODOS APLICADOS 1052
TÉCNICAS Y MATERIALES EMPLEADOS 1053
FINALIDAD DEL DICTAMEN 1054
COTEJOS 1054

Objetivo 1054
Recursos ilustrativos 1055
Incongruencias 1058
Cotejos enunciativos 1058
Cotejos descriptivos apoyados en varias teorías 1059
Cotejos grafométricos 1059
Cotejos mediante tablas comparativas 1060
Cotejos basados en «gestos-tipo» 1060
Cotejos deslavazados 1061
Cotejos erráticos 1061
Cotejos inertes 1061
Dictámenes con plantillas 1062
Tópicos 1063
Cotejos mal ilustrados 1063
Cotejos incompletos 1066

VALORACIÓN 1067
CONCLUSIONES 1068
CONTRAPERITAJES 1069
EL PERITO EN LA VISTA ORAL 1070
UN APUNTE SOBRE CONDUCTA PERICIAL 1071

PRÓLOGO

Rafael MARTÍN no necesita presentación entre los expertos en Documentoscopia, pero tampoco entre los jueces y abogados, especialmente entre los penalistas. Incluso en los casos más aparentemente sencillos, no digamos ya en los muchos muy complejos en los que ha intervenido, Rafael MARTÍN ha demostrado, más allá de su extraordinaria formación técnica, su vocación, su apego al detalle y su minuciosidad en el análisis y en la explicación. Todo esto es algo que se percibe inmediatamente cuando se analiza un problema de Documentoscopia con él, algo que, sin duda, saben valorar también los jueces y quienes se forman con él, y algo que salta a la vista en este auténtico Tratado de Documentoscopia, especialmente dirigido, aunque no sólo, al peritaje científico.

El libro no tiene nada que ver con una demostración de erudición, aunque hay mucho de erudición en él. Es indiscutible que Rafael MARTÍN es un erudito, pero su aportación teórica es eminentemente práctica. El lector puede encontrar en él desde la demostración de la trascendencia histórica de la investigación científica sobre la falsedad o autenticidad de documentos (el famoso caso Dreyfus en Francia a finales del siglo XIX nos recuerda, por ejemplo, las dramáticas consecuencias de un error pericial), hasta el estudio exhaustivo del trabajo con fotografía digital, y los más prácticos consejos para optimizar los resultados de la fotografía documentoscópica como método al servicio de la verdad técnica.

La simple lectura del índice de la obra no sólo demuestra la exhaustividad del trabajo, sino que además nos guía muy acertadamente sobre cada uno de los temas y su relación entre sí. Las explicaciones sobre los medios

para la producción documental son, por ejemplo, el preludio imprescindible para el análisis de las alteraciones y modificaciones en los documentos. Sus reflexiones técnicas sobre la escritura son la base para el extraordinario estudio sobre falsificaciones de manuscritos y los cotejos de firmas y textos. El peritaje de escrituras impresas tiene su colofón con el de fotocopias. Es decir, que como toda gran obra, puede leerse por partes, porque cada parte contiene la información necesaria, pero, en realidad, constituye un discurso, una secuencia organizada de partes que constituyen un todo.

Los estudiantes y estudiosos de Documentoscopia, los peritos, abogados y jueces contamos, pues, con una obra imprescindible de referencia. Aunque en nuestros tiempos se tiende a trivializar el saber, la experiencia nos demuestra que el saber no sólo nos aproxima a la verdad, y nos reconcilia, por tanto, con el mundo y con nosotros mismos, sino que con frecuencia es, además, la clave del éxito. Éste es un libro de aprendizaje. Proporciona saber, y lo hace con el cuidado de quien, como Rafael Martín, siente su trabajo y ha decidido hacernos el favor de compartir sus conocimientos con nosotros.

Madrid, diciembre de 2009

José Manuel Gómez-Benítez
Catedrático de Derecho Penal
Abogado
Vocal del Consejo General del Poder Judicial

© LA LEY

PRESENTACIÓN

Me parecía que este libro hacía falta. Ésa es la principal razón que me llevó a componerlo después de haber tenido muchas dudas sobre si la tarea valía o no la pena. Inicialmente fueron unos apuntes de clase para que los alumnos a quienes iban dirigidos no perdiesen su tiempo convertidos en amanuenses, y así poder dedicar más tiempo de docencia a las prácticas con documentos, verdadero propósito de cualquier disciplina en la que no solamente es necesaria la parte doctrinal, sino la más esencial: la aplicación práctica. Pero también consideré (y de ahí mi anterior afirmación de que hacía falta) que sería de utilidad para quienes se inician en esta disciplina, contar con un manual donde encontraran una primera guía lo más completa posible, siempre dentro de las obligadas limitaciones que tiene toda obra generalista.

En este libro no hay ninguna clave oculta que el lector tenga que ir descubriendo. Todo lo que me he propuesto al escribirlo lo manifiesto con claridad en estas líneas de presentación para que únicamente se dedique a leerlo y, si llega el caso, a aprender algo de él. Y a este respecto, lo primero que tiene que saber es que la totalidad del contenido es el fruto de la experiencia activa y de investigación a lo largo de más de dos décadas. Y hago hincapié en lo de *activa* porque el solo paso de los años no es bastante para acreditar competencia y autoridad en ésta o cualquier otra materia.

También le interesa saber al lector que no se va a encontrar con una mera recopilación o refundido de otras obras (algunas, muy pocas, excelentes), aunque varias de ellas me han inspirado y me han servido para seguir su camino o avanzar por él. Al contrario, son muchas las críticas que

hago sobre determinados aspectos que sin justificación se han consolidado en Documentoscopia. Porque cuando hace años me inicié en la profesión, me fui dando cuenta de que ciertas afirmaciones no tenían lógica, que determinadas teorías carecían de fundamento; o de que, cuando tenía que aplicar algunos de los métodos que estaban universalmente admitidos, se me aparecían contradictorios o impracticables. Y tuve que desprenderme de multitud de tópicos y teorías inconsistentes que había aprendido, no sin dificultad, porque suponía quedarme casi sin herramientas. De todas estas situaciones surgió mi interés (o por mejor decir, mi necesidad) de revisar, de verificar, de investigar, en suma, cada uno de tales postulados o afirmaciones, e invito al lector a que haga lo propio con lo que aquí encuentre.

Sé que no es fácil para quienes han venido sosteniendo una teoría o utilizando un método «consolidado» de determinada escuela, encontrarse ahora con una visión diferente e incluso adversa; pero toda postura o adscripción a una idea debe tener en el campo científico un respaldo que, de *no cumplirse, hay que abandonarlo, en este caso, en pro de la buena con*secución de la labor pericial. Y también, con esas miras, someto este libro al análisis y crítica: todo lo que se da a la publicación debe estar sujeto a la contradicción, a la revisión, a un mejor razonamiento y más fundamentada demostración de lo que sea distinto o contrario. Únicamente el interés en dar rigor a la Documentoscopia y el situarla donde científicamente le corresponde es el último (y el más importante) de mis propósitos.

He puesto especial empeño en ser didáctico (ojalá lo haya conseguido) mostrando los ejemplos que he estimado son los más ilustrativos de entre el abundante material que he ido guardando durante años, de modo que fuera fácilmente comprensible lo razonado en los textos. También he diseñado algunas tablas que he considerado de utilidad para dar una visión de conjunto de determinados procesos y acciones prácticas en el examen documental. Y, naturalmente, he tenido especial cuidado con las fotografías (porque soy un entusiasta de la imagen como excelente y útil vía probatoria), particularmente en las áreas de análisis donde las instantáneas resultan imprescindibles para demostrar los resultados del examen; es decir, siguiendo el mismo criterio que aplico a la elaboración de los dictámenes.

Quiero terminar esta breve presentación declarando que me apasiona el peritaje de documentos y que me considero afortunado por haber encontrado un campo de trabajo que me satisface plenamente. Y este libro

© LA LEY

es continuación de esa pasión. Si con él logro descubrir un camino útil a quien empieza como perito, habrá valido la pena el esfuerzo; si, a quien ya experto ejerciente, le induce a revisar conceptos o a ir más allá de lo que yo he ido, también habré cumplido el objetivo propio de cualquiera que transmite conocimientos: que el receptor lo amplíe y lo supere. Sinceramente.

Madrid, agosto de 2010

1

INTRODUCCIÓN. ANTECEDENTES

QUÉ ES EL PERITAJE DE DOCUMENTOS

El peritaje de documentos (desde ahora denominado Documentoscopia) es el conjunto de acciones analíticas y de investigación, que tienen como finalidad:

- Establecer si un documento es auténtico o falso total o parcialmente.
- Determinar quién es el autor o los autores, tanto de los contenidos genuinos como de las partes que pudieran haber sido falsificadas.
- Averiguar si los documentos (dubitados o indubitados) se encuentran indemnes o han sufrido manipulaciones.
- Recuperar los contenidos que pudieran haberse destruido intencionadamente o de modo accidental.
- Datar una parte o la totalidad a través de alguno o varios de sus componentes (manuscritos, mecanografías, sellos...).
- Establecer cómo se ha confeccionado una pieza, parcial o totalmente.
- Precisar con qué materiales, útiles o mediante qué técnicas se ha preparado.
- Investigar cualquier otro aspecto que contenga la pieza que sea susceptible de aportar datos adicionales sobre su origen, manejo o alteración (deterioro, grapados, perforaciones, roturas, dobleces, marcas de diversos tipos).

Consecuentemente, el objeto material de la disciplina es el documento, abarcándolo en su totalidad (soporte y contenido), atendiendo a cualquier aspecto que suscite dudas de diferente naturaleza. La razón de que el cam-

po de investigación sea tan extenso se debe a que en el origen de todo peritaje documental hay siempre una o varias cuestiones relacionadas con los aspectos enumerados, circunstancias que obligan a veces a extender el análisis a la totalidad.

CONCEPTO TRADICIONAL

Tradicionalmente se ha conocido y se conoce esta materia como *peritación caligráfica*. Aún hoy la designación tiene gran arraigo, tanto porque nuestras leyes (vetustas en este aspecto particular) así la denominan como por la falta de sentido crítico de los profesionales que la ejercieron tiempo atrás, y no se preocuparon de reflexionar sobre la denominación aceptándola tal cual la heredaron. Actualmente, la situación es otra, y tienden a utilizarse diferentes títulos que omiten el término *calígrafo*.

Se hace necesario, pues, por las causas que enseguida se verán, tratar de cambiar la situación. Y no por un simple afán de modernización léxica, sino porque la citada *peritación caligráfica* hoy no tiene el contenido ni el alcance que sí posee la Documentoscopia, como bien puede deducirse de lo explicado al comienzo del capítulo.

En lógica correlación con el concepto tradicional, la acción pericial siempre se había circunscrito al examen de los manuscritos, y dentro de ese ámbito, atendiendo primordialmente a las formas de los grafismos y a las calidades de su factura. La situación era natural; quienes entendían de letras eran los maestros, paleógrafos y bibliotecarios, quienes por razón de su especialidad poseían el conocimiento suficiente para examinar escrituras.

Desdichadamente, la pervivencia del estudio formal y caligráfico de los escritos está aún hoy más vigente de lo que fuera deseable, hasta el punto de que los parecidos o desemejanzas de las formas externas siguen formando el núcleo fundamental de muchos dictámenes periciales.

DOCUMENTOSCOPIA

Por fortuna se va imponiendo la idea de que el examen de los documentos (con el sentido amplio que al principio se expuso) constituye una auténtica disciplina científica que precisa de todos aquellos medios materiales que son útiles para conseguir sus fines, y que debe adoptar constantemente

© LA LEY

los avances que proveen cualesquiera ramas de la técnica y la ciencia (Óptica, Fotografía, Química, Informática, etcétera). A este respecto hay que resaltar que, precisamente, se ha podido constituir como actividad científica, porque son ciertos medios tecnológicos los que permiten investigar con objetividad y certidumbre muchas de las cuestiones que en tiempos pasados dependían exclusivamente de la intuición del perito.

En razón de su nuevo alcance y de los medios de que se vale, es innegable que la Documentoscopia es una disciplina científica sustancialmente práctica. En la actualidad se considera vinculada al campo de la Criminalística, aunque con carácter propio, dada la orientación que posee de exclusiva atención en resolver los interrogantes que plantean los documentos. Su distinción con otras ciencias del documento (Paleografía, Codicología, Diplomática) es clara y no hay razón para confundirla con ellas.

Si la definición común entre los especialistas en Criminalística es la de concebirla como «disciplina auxiliar del Derecho penal que se ocupa del descubrimiento y verificación científica del delito y del delincuente», no hay duda de que la Documentoscopia entre de lleno en su campo de competencia. No es extraño, por tanto, encontrarla dentro de la clasificación de sus ciencias auxiliares:

Medicina forense.

Antropología forense.

Química forense.

Genética.

Criminalística de campo.

Criminalística de laboratorio.

Toxicología.

Dactiloscopia.

Balística.

Documentoscopia.

Fotografía forense.

FUNDAMENTO DEL TÉRMINO «DOCUMENTOSCOPIA»

No es ocioso explicar el porqué adoptar este neologismo[1] y no otro cualquiera, máxime si existe arraigado otro anterior. La primera razón es la de llamar a las cosas por su verdadero nombre: cualquier ciencia requiere ser definida de un modo preciso, ajustado a la realidad que trata o estudia. Y precisamente por ello, y no por capricho infundado, el intento, no de justificar, sino de fundamentar ese porqué en la elección de un vocablo que delimite con precisión y propiedad la materia que nos ocupa.

Dado que ningún diccionario o enciclopedia registra esta voz, no está de más explicar su indudable origen etimológico para cimentar mejor la elección (es muy probable que la utilizara por primera vez Pedro SERRANO)[2].

Documentoscopia es una palabra compuesta por las raíces de dos vocablos, *documentum* (documento) y (σκοπέω examinar, observar, averiguar). Como puede fácilmente deducirse, la Documentoscopia será, pues, la ciencia que examina o que investiga los documentos, lo que es ciertamente más preciso y delimita mejor su quehacer que la citada peritación caligráfica.

También puede considerarse como ventaja de esta locución el hecho de que con un solo término nos refiramos a una disciplina de la que se sabrá con exactitud su ámbito de competencia y las metas a las que se dirige. Cabría objetarse que, como ciencia que examina o estudia los documentos, pudiera quedar sin establecer el límite cronológico de estos o su naturaleza; para eso existe la Paleografía, cuyo prefijo παλαιός (antiguo) ya especifica su límite temporal[3] de estudio y, así, con las demás disciplinas documentales. Por último, el afijo documento- establece su distinto carácter respecto a las materias de prefijo o sufijo grafo- que, en

(1) «Comp. Con el griego "logos", lenguaje; v. "LOG-".) Palabra o expresión recién introducida en la lengua. Son, en general, considerados legítimos, sin necesidad de que estén sancionados por la Real Academia, los tecnicismos necesarios para designar conceptos nuevos, así como las designaciones científicas formadas por una raíz culta para atender una nueva necesidad, de acuerdo con las normas generales de la derivación» (MOLINER, M.: *Diccionario de uso del español*, Ed. Gredos, Madrid: 2003).

(2) SERRANO GARCÍA, Pedro: Grafística. *Manual de Documentoscopia o examen y peritaje de documentos* (Policiología, Libro Tercero), Madrid: Imprenta de Justo López, 1953.

(3) Incluso en la Paleografía existe, por ejemplo, una antigua y otra moderna, además de otras subdivisiones que atañen al ámbito geográfico o cultural: griega, romana, etcétera.

© LA LEY

buena lógica, únicamente habrían de ocuparse de las escrituras, sean las manuales o sean las mecánicas.

GRAFOCRÍTICA, GRAFÍSTICA, GRAFOTECNIA, GRAFOSCOPIA, PERITACIÓN CALIGRÁFICA...

Sería verdaderamente difícil saber por qué hay tanto desacuerdo en la denominación de esta materia, no ya en nuestro país, sino internacionalmente. De la gran variedad de términos existentes se pueden deducir dos causas: o gran diversidad de criterios en cuanto al sentido de su aplicación, o simplemente usos equivocados en la terminología.

También parece que parte de esta diversidad viene condicionada por el carácter relativamente reciente que como ciencia tiene. Así, se deduce que su denominación ha tenido que ir ajustándose al momento o a las circunstancias temporales, y las primitivas definiciones de *revisión de letras, revisión de papeles sospechosos*, etcétera, usadas antiguamente, han sido desechadas en favor de otras expresiones con la expresión *peritaje* o *examen*. Todo apunta a que las innovaciones se han debido, en general, a la obsolescencia de sus propios significados, forzadas ante el cambio de los medios técnicos utilizados para la creación de los documentos y del modo en que es posible analizarlos.

El ámbito geográfico o cultural también ha operado en este sentido. En España, y en la mayoría de los países hispanohablantes, recibe el desajustado nombre de *pericia gráfica* o *pericia caligráfica*. Si el primero de ellos es incompleto (dado que por su calificación sólo se ocuparía esta ciencia de la escritura; y que pericia no es otra cosa que habilidad o destreza), el segundo es incongruente, porque nada más lejos está su objetivo que el de entrar a considerar si es o no bella una escritura.

El panorama en los países anglosajones es distinto. En ellos no se ha acuñado un único término para la especialidad, utilizándose los calificativos de «Examen científico de documentos», «Examen forense de documentos», «Examen de documentos» *(Scientific examination of documents, Forensic document examination, Document examination)*. Aunque de sentido muy amplio, no obstante resultan más apropiados que los de referencia a lo caligráfico, desde el momento en que reflejan mejor el alcance esencial de su intervención: el documento considerado en su totalidad. Debiera resultar

verosímil el que por razón de su mayor lejanía lingüística con las lenguas clásicas (griego y latín), no hayan acuñado una palabra para esta labor recurriendo a tales raíces; pero este argumento se vuelve inconsistente si nos detenemos a analizar los términos científicos o técnicos que en el ámbito anglosajón se acuñan constantemente para las tecnologías, casi todas las cuales se nombran con palabras compuestas de las dos lenguas antiguas: *video, microscope, computer, telephone, photography...*

Grafocrítica, Grafística, Grafotecnia, etcétera, son vocablos que corresponden a denominaciones usadas con idéntico sentido, cuyo étimo hace referencia al análisis de los *grafismos* pero no al examen integral de los documentos.

El término Grafocrítica aparece usado por VAL LATIERRO[4] en su obra homónima, con el subtítulo *El documento, la escritura y su proyección forense;* lo paradójico del término radica en la contradicción en la que incurre al ocuparse no sólo de la escritura y sus cualidades, sino también de la otra parte constitutiva del documento (el continente) al hablar de los papeles y las tintas. El sufijo *crítica* parece igualmente inapropiado. La etimología (del griego κριτική) hace referencia al «arte de juzgar las cosas, juicio o censura sobre ellas», labores que están fuera del ámbito del experto en documentos, que en cambio sí se ocupa de investigar, de indagar, de analizar para, finalmente, **dictaminar** sobre lo que se le consulta; no conviene confundir la *crítica* con el *criterio técnico,* conceptos que, aunque con afinidad fonética, entrañan, sin embargo, operaciones distintas.

Bajo la expresión *Grafística* hallamos una concepción diferente. Si bien es un término poco expresivo e impreciso («relativo o perteneciente a la escritura») se acomoda con fidelidad a su meta: exclusivamente al estudio del grafismo. Comúnmente se utiliza dentro de la policía científica, como rama de la Documentoscopia, para designar la acción pericial sobre los grafismos manuscritos y mecánicos, así como la relación de éstos con las personas en su más amplio sentido, es decir, quién es el autor o el falsario, si es uno o son varios.

(4) VAL LATIERRO, Félix del: *Grafocrítica. El documento, la escritura y su proyección forense,* Madrid: Ed. Tecnos, 1963.

© LA LEY

Por lo que respecta al cuño *Grafotecnia* (técnica de la escritura) parece ser un apelativo referido a todo cuanto está relacionado con los aspectos técnicos del grafismo. Según el contenido del término, Grafotecnia constituye una referencia general a cualquier asunto de las técnicas escriturarias, y al respecto de su sentido técnico no queda claro si se refiere al modo de generarse o al modo de estudiarse. Nuevamente hay que insistir en la vaguedad de los apelativos.

Se deduce de la denominación *Grafoscopia* que la materia de estudio de esta disciplina atañe al examen del grafismo en sentido general, por lo que parece ir en la misma línea de contenido y significación que la Grafotecnia y la Grafística.

Existen otras disciplinas que también tienen como objeto de estudio la escritura. Se distinguen, por tanto, en el objeto y sus fines: Grafología, Paleografía, Epigrafía, Criptografía, Estenografía, Tipografía, Taquigrafía...

Por todo lo antedicho, al hablar de examen pericial con el sentido de indagación sobre el origen, la autenticidad o la autoría de los documentos, no procede hacerlo como *examen caligráfico*. La incorrección de esta palabra pervive a través de las leyes, dado que en la legislación vigente se hace mención expresa a las *pruebas periciales caligráficas* y a los *peritos calígrafos* como quienes las realizan.

DOCUMENTOLOGÍA

Esta denominación, adoptada por la Organización Internacional de Policía Criminal (INTERPOL), posee un sentido análogo al de Documentoscopia, esto es, como un conjunto de procedimientos científicos y técnicos aplicados a la investigación del documento con el fin de demostrar su naturaleza, origen, autoría, medios materiales con que se compuso, etcétera. Por consiguiente, tanto sus métodos como sus fines concuerdan en ambos casos.

Pero un análisis etimológico[5] más preciso de ambas palabras revela mayor perfección conceptual a favor del término Documentoscopia.

(5) La palabra «etimología» proviene del vocablo griego ἔτυμος, es decir, *verdadero, auténtico;* y de la pseudodesinencia *logía,* que a su vez procede del sustantivo λόγος, *palabra.*

La raíz griega λογία debe entenderse con cualquiera de los sentidos que ha venido a significar en su derivación de *estudio, tratado, ciencia*. Ya se ha dicho que λόγος significa *palabra, sustantivo,* que proviene del verbo λέγω, *yo digo;* y significa esencialmente *lo dicho,* esto es, la palabra misma en su sentido externo. Con este significado aparece en los vocablos *diálogo, monólogo, prólogo*... Pero también el verbo griego posee un sentido interno: *hablar,* en la acepción de *pensar;* porque cualquier cosa que decimos hay que pensarla previamente, nos la decimos primero a nosotros mismos, del mismo modo que cuando escribimos leemos dos veces *(qui scripsit, bis legit).* Este sentido interno es el que se manifiesta en la palabra *lógica* (el estudio de los pensamientos en cuanto a tales). Y, dado que una reunión de pensamientos metódicamente estructurados y articulados entre sí se denomina *ciencia, tratado* o *estudio,* también la locución λόγος utilizada como pseudodesinencial, λογία, se ha aplicado como significante usual de *ciencia, tratado, estudio.* Y de ahí que forme parte de palabras como Psicología, Farmacología, Biología, Sociología, etcétera, y en el caso que nos ocupa, Documentología.

Frente a esta pseudodesinencia, la desinencia del verbo σκοπέω, *yo indago, yo analizo,* da una idea más específica de una acción investigadora directa. No hay duda de que quien realiza una labor científica, de estudio, también está indagando, pero en el término Documentoscopia la acción de investigación aparece de modo explícito.

Pero como quiera que estas precisiones son siempre susceptibles de abrir un debate más extenso y cada quien puede identificarse mejor con cualquiera de ellas, queda al arbitrio personal el adscribirse a la que mejor le acomode, puesto que sus métodos y fines son idénticos. No así en el caso de otras que anteriormente se han comentado, por impropias o incongruentes.

INCONVENIENTES DEL TÉRMINO «DOCUMENTOSCOPIA»

No se puede ocultar que el intento de implantar y extender el término Documentoscopia para erradicar otro antiguo, presenta algunos inconve-

Así pues, la «etimología» hace referencia al significado auténtico de las palabras. La etimología estudia el verdadero significado de las palabras mediante el conocimiento de su origen, de su estructura y de sus transformaciones. Consecuentemente, la etimología abarca todos los elementos constitutivos de las palabras y no solamente su raíz.

© LA LEY

nientes. Sin duda, el principal viene impuesto por la costumbre existente en la práctica jurídica de denominar *cotejo de letras, prueba pericial caligráfica* o *informe pericial caligráfico,* a un tipo de trabajo que nunca tiene que ver con escribir bien, así como de conocer a los respectivos expertos como *peritos calígrafos* o simplemente *calígrafos,* cuando no el aumentado error de designarlos como *peritos grafológicos* o *peritos caligráficos.* Jueces, procuradores, abogados, o cualquier funcionario relacionado con la Justicia hacen el lógico uso erróneo de lo consagrado por la costumbre.

Si en su momento tuvo razón de ser el apelativo y las personas que se ocupaban de informar sobre escrituras o de *cotejar letras,* es claro que hoy el sentido del trabajo que se le encomienda al perito es otro bien distinto. De ahí que sea el propio experto el que tenga que ir ocupándose de explicar cuál es el nuevo estado de la cuestión.

Por lo reducido del colectivo que forman los expertos de Documentoscopia dentro del quehacer de la Justicia o de los restantes campos en los que actúan, estas cuestiones adquieren poco interés para sus destinatarios, a quienes poco les importa cómo se denominen, si su trabajo sigue siendo el mismo y los objetivos se consiguen igualmente. Por ello, su labor docente en este sentido ha de ser más oficiosa que oficial.

Un hecho que sin duda favorecerá la implantación de la palabra Documentoscopia es el que ciertos Cuerpos de Seguridad del Estado lo vienen usando habitualmente; la innegable ascendencia que estos Cuerpos tienen en el plano social y judicial ayudará con el tiempo a la consolidación de la nueva palabra.

ANTECEDENTES

Ya se ha dicho que la Documentoscopia es una disciplina relativamente reciente, según hoy se concibe. Esto sucede en los comienzos del siglo XX, cuando la Óptica, la Fotografía, los medios analíticos, etcétera, posibilitan los exámenes profundos de los contenidos documentales, e incluso la apreciación de hechos que anteriormente eran imposibles de ser captados. Hasta entonces era un «arte» más interpretativo o especulativo que un trabajo asentado en la seguridad y la certidumbre. Dos sencillos ejemplos:

la constatación cierta de la existencia de palimpsestos[6], y del contenido primitivo que tenían antes de ser borrados, únicamente ha sido factible con la aplicación de la fotografía infrarroja: los manuscritos del Mar Muerto, sin esta técnica, no tendrían la misma trascendencia desconociéndose su contenido.

Puede considerarse antecedente del peritaje documental cualquier acción o intentó de establecer la autenticidad o falsedad de un espécimen en épocas pasadas, aun cuando en tales indagaciones no existieran medios suficientes como hay en la actualidad. Lo importante, en cualquier caso, es valorar el afán por despejar una incógnita, lo cual constituye un hecho intemporal, vigente en cada momento como meta, independientemente de las condiciones materiales para investigar.

Hoy día, cuando se habla de falsificaciones, inmediatamente se asocia el hecho a determinadas acciones fraudulentas con ánimo de lucro. Esto no siempre fue así. A través de los tiempos, multitud de falseamientos se han hecho con otros fines, como el de satisfacer una idea política, dar jus-

(6) Con el nombre de palimpsestos se conocen los códices o documentos de pergamino que se borraban para recibir nueva escritura. El término procede del griego παλίμψηστός que significa *borrar de nuevo*. Originalmente, el palimpsesto no tiene su origen en la falsificación, sino en la necesidad de aprovechar materiales escriptorios que eran escasos (generalmente los pergaminos). Con frecuencia, los monjes medievales recurrían a reescribir rollos de textos antiguos guardados en las bibliotecas cuando había escasez de pergaminos, especialmente en las obras más largas. Para reutilizar el pergamino, dejaban el rollo extendido y sumergido durante un día entero en leche; luego lo espolvoreaban de harina, lo secaban manteniéndolo presionado y finalmente lo recubrían con una fina capa de tiza. Debido a estas prácticas se perdió un importante número de obras de la Antigüedad, algunas de gran interés. Su generalización tuvo lugar a partir del siglo VI, y hasta tal punto llegó su práctica que en un sínodo del año 691 en Italia se prohibió la utilización de códices de la Biblia para escribir nuevos textos. También se prohibió a los monjes borrar ningún pergamino, tablilla o papiro que estuviese escrito en lengua griega, por temor a que algunos monjes no versados en ella destruyeran las obras de los Padres de la Iglesia. Tal prohibición permitió salvar obras valiosas de grandes autores precristianos. La mayoría de los palimpsestos conocidos fueron escritos entre los siglos IV al VI y escritos de nuevo entre los siglos VIII al XIII. La utilización de rayos ultravioleta e infrarrojos ha permitido conocer obras desaparecidas por esta práctica, como la *Lex Romana Visigothorum* del siglo VI que se conserva en León, el *Ovetense*, del siglo VII, de la biblioteca de El Escorial; o el famoso *Palimpsesto*, de Arquímedes, actualmente en proceso de exhaustivo análisis con técnicas avanzadas.

© LA LEY

tificación a una idea religiosa, o simplemente por el gusto de fabular con hechos con los que, a falta de comprobación cierta, alguien se hacía con el privilegio de un hallazgo único o exclusivo. Innumerable sería la nómina de todo tipo de manipulaciones practicadas en piezas arqueológicas, pinturas, libros o inscripciones, con el solo fin de haber encontrado algo fabuloso que algún autor antiguo citaba en una obra.

El campo es inagotable si, además de los casos citados, se incluyen las manipulaciones (ya más interesadas en lo material) relacionadas con documentos antiguos de privilegio, donaciones, concesiones, heredades, límites de reinos o de diócesis.

HECHOS HISTÓRICOS RELEVANTES

Es sabido que desde tiempos muy antiguos se practicaron exámenes para determinar la falsedad en documentos, o de la autoría de escrituras, porque también desde tiempos antiguos se han producido alteraciones de todo tipo. Sobre adulteración de contenidos documentales (en sentido amplio) baste recordar como anécdota que ya los faraones egipcios practicaban la entretenida tarea de mandar «reescribir» inscripciones de otros predecesores para adueñarse de sus hazañas, o para eliminarlas, falseando, por tanto, los acontecimientos. Tampoco es raro encontrar en muchas inscripciones epigráficas romanas las llamadas *damnatio memoriae* (la condena al olvido), es decir, la supresión de un nombre o una referencia por diferentes causas no siempre relacionadas con el único propósito de engañar, sino instigadas por los más variados sentimientos, como la venganza (Figura 1).

Figura 1. *Supresión del nombre del emperador Constantino II en una lápida conmemorativa de la reforma realizada en el teatro de Mérida entre los años 333 y 337 (Museo Nacional de Arte Romano, Mérida)*

Un antecedente remoto

Probablemente, la referencia más antigua que hasta ahora se conozca sobre falsificación documental corresponda al denominado Proceso de Mes[7]. Dicho proceso tuvo lugar bajo el reinado del faraón Horemheb (1343-1314 a. de C.) y reabierto 50 años más tarde en tiempos de Ramsés II, cuyos detalles se han podido conocer a través de la inscripción mural en la sepultura de un personaje llamado Mes. Éste reclamaba unas tierras que habían pertenecido a su familia desde los tiempos de Ahmés I (fundador de la XVIII dinastía) pero que, como resultado de un pleito, habían sido enajenadas a su padre por un tal Khay; Mes ganó el pleito porque los títulos de Khay eran falsos. La Audiencia de Heliópolis, que entendía en este caso, falló que ciertamente se trataba de falsificaciones, una vez se compararon los documentos citados con los registros catastrales que las autoridades conservaban. A través de estas noticias podemos colegir cuán imprescindibles eran ya los documentos (en este caso los títulos de propiedad), sus contenidos, la conservación de los mismos y la importancia de la comparación para determinar su autenticidad.

Roma y Bizancio

Aparte de los mencionados casos de Egipto, son sin duda los mundos romano y bizantino los que mayor información proporcionan acerca de las falsificaciones y de la legislación correlacionada. Por una parte, el gusto romano por la historia y las crónicas han dejado muchas referencias de estos hechos y de sus protagonistas. Por otra parte, la labor legislativa refleja la existencia de un fenómeno (el del falseamiento) que debía de tener ya una extensión notable si nos atenemos al número de las leyes que lo prevenían.

Los delitos de falsificación aparecen por primera vez en el Derecho romano en la *Lex Cornelia de falsis (nummaria, testamentaria),*[8] estableciéndose los *quaestio perpetua,* o Tribunales permanentes, para juzgar y castigar diferentes tipos de falsedad: la destrucción, falsificación o el tachado o borradura

(7) Gardiner, A.: *The inscription of Mes. A contribution to the study of egyptian procedure,* págs. 32 y ss. Datos conocidos a través de la tumba encontrada en Saqqara.

(8) Ley rogada debida al dictador Lucio Cornelio Sila (138-78 a. de C.), político y general romano que en 82 a. de C. estableció una dictadura en Roma durante la cual efectuó una profunda reforma de la Administración encaminada a restaurar el poder de la aristocracia.

© LA LEY

de un testamento; o la divulgación dolosa de un testamento antes de la muerte del testador. Asimismo, la adulteración de una disposición testamentaria en provecho propio o de su *paterfamilias*. Igualmente, quedan codificados los delitos de alteración de metales preciosos acuñados o en bruto, la fabricación y uso de moneda falsa *(nummos stagneos plumbeos);* la usurpación de nombres, el fingimiento de partos, la prevaricación y corrupción de los jueces. Las penas eran originalmente el *aqua et ignis interdicti;* para los nobles *(honestiores),* la *deportatio in insulam,* y para los demás, la pena de muerte. Se trata, pues, de una amplia legislación sobre falsedades y adulteraciones pero no contiene referencias a intervenciones periciales.

Los primeros años del siglo I de nuestra era fueron testigos del desarrollo de la *Lex Cornelia de falsis*. Con el imperio de Augusto, a partir del 31 a. de C., comenzó una época en que el Senado tomó un papel importante como cuerpo legislador a través de los llamados *senatusconsulta* (SC). Uno de éstos, el *SC Libonianum,* amplió la definición de *falsum* incluyendo la propia escritura en testamento ajeno, así como la falsificación de otros documentos distintos a los testamentos.

Las subsecuentes ampliaciones de la *Lex Cornelia,* y aún más importantes que la primera, se produjeron con el *SC Messalianum* del año 20 y el *SC Geminianum* del 29, que extendieron el concepto de falsificación a un amplio rango de delitos relacionados con las actuaciones en los Tribunales de Justicia, como el falso testimonio (oral o escrito), extorsión a jueces o testigos, soborno y la imputación de acusaciones falsas. La mayor ampliación del concepto de falsedad encuentra su momento con el emperador Adriano, al extenderse la *Lex Cornelia* a las acciones fraudulentas en transacciones comerciales (falsos pesos y medidas) calificadas como *stellionatus* (estafa).

El historiador romano Suetonio, en su conocida obra *Los doce césares,* relata la afición del emperador Tito Flavio Sabino Vespasiano (41-81) para imitar escrituras; no es que Tito fuera falsificador como algunos autores erróneamente han interpretado, sino que de lo que deja constancia el historiador es de sus cualidades potenciales para haberlo sido si, como el propio Tito dice, se lo hubiese propuesto[9].

(9) «He sabido también, por algunos, que se había acostumbrado a escribir con rapidez, hasta el punto de competir algunas veces en velocidad con los más hábiles secretarios.

Caso distinto es el que conocemos a través del historiador bizantino Procopio de Cesárea, que, en su *Historia Secreta*[10], cita a Prisco de Emesa. Según cuenta, era aficionado a imitar escrituras y sólo descubierto en sus manejos porque él mismo en alguna ocasión los dio a conocer. Si bien se ha discutido el valor de la obra de Procopio por la acidez de sus comentarios y la carga de odio contenido en ella, sin embargo, no se puede dejar de pensar que este relato refleje una verdad que en mayor o menor grado él y sus contemporáneos pudieron constatar.

Figura 2. *Retrato del emperador Tito Flavio. Dibujo a partir de un modelo en escayola*

En cuanto al peritaje propiamente dicho, es posible que una de las primeras referencias se deba al calagurritano Marco Fabio Quintiliano (orador, maestro de retórica y abogado; ca. 30-35-ca. 100) a través de su *Institutio Oratoria*. Aunque de su título se infiere el estar dedicado a la retórica, se trata en realidad de doce libros que constituyen un completo tratado educativo que atiende a cuestiones filosóficas, morales y legislativas.

El emperador Justiniano I el Grande (482-565) nos ha legado un conocimiento profundo del estado de la cuestión en su época, gracias a su labor

Sabía, asimismo, imitar todas las firmas, por cuya razón decía *que podía haber sido excelente falsificador.*»

(10) Esta obra, también conocida como *Anécdotas*, es una historia paralela que escribió para sí, en la cual iba exponiendo cuanto no podía decir en la historia oficial, recogiendo intrigas, burlas y maledicencias de la corte, y de todos los personajes que formaban parte de ella. Se trata de un documento de extraordinario valor para conocer los entresijos verdaderos de su sociedad, sin adornos; algo así como el anverso y reverso de una moneda llevados por la misma mano. Contiene todo lo que es el vivir cotidiano de su momento y, como es éste el caso, nos transmite el estado de las cuestiones en la época.

© LA LEY

de legislador sistemático y laborioso. A través de varias de sus *novellae*[11] (44, 49, 73) se han podido conocer muchos detalles, tanto sobre las dudas que le ofrecían los exámenes de escrituras como de las cautelas que se debían tener, por referencia expresa a errores periciales cometidos en el examen de signos, sellos y manuscritos.

La Edad Media en España

Abundan en la época medieval las referencias a falsificaciones y las correspondientes regulaciones legales, circunstancias que permiten afirmar lo frecuentes que fueron en todo el Occidente las falsificaciones documentales. En España, el texto más significativo se encuentra en *Las Siete Partidas* de Alfonso el Sabio, porque aparece mencionado y detallado el peritaje gráfico (cotejo de letras)[12], según se desprende del título y contenido del texto de la Ley: «Que si alguno quiere desechar la carta publica el judgador deue ser acucioso en saber catar las figuras de las letras de la carta si es valedera, o non». He aquí un fragmento de su redacción:

> «[...] venir ante si, e mostrarle aquellas cartas, e preguntarle si las fizo, e si otorgare que el las fizo, maguer sean dessemejantes las cartas en la letra, o en la forma deven ser creydas porque non puede ome toda via escreuir de vna manera. Ca algunas vegadas faze desemejar las letras los variamientos de los tiempos, en que son fechas, o el mudamiento de la tinta, o de la péñola. E otrosi se podria desemejar la forma de la letra por enfermedad o por vejez del escriuano. Ca de una manera escriue ome quando es mancebo, e sano, e de otra cuando es viejo, e enfermo. Mas si el escriuano dixere que la primera carta que mostrauan en juycio que non la fizo el. Entonces non deue ser creyda. E si por ventura el escriuano no fuesse bivo o fuesse en tan lueñe tierra que non lo podiesse auer para fazerle esta pregunta. Entonces deue el judgador tomar amas las cartas, e auer buenos omes, e sabidores

(11) Con este vocablo (del latín *Novellas)* se nombraban las constituciones que se añadían a un código publicado por un mismo Emperador con anterioridad. Concretamente, en el caso de Justiniano, son los edictos o constituciones posteriores a su Código (534), especialmente los comprendidos entre el 535 y 555. Las Novelas de Justiniano se han conservado en tres colecciones: el *Epitome Iuliani*, el *Authenticum*, y una colección de 162 de ellas cuya recopilación se realizó en tiempos de Tiberio II.

(12) Partida 3.ª, Título XVIII, Ley CXVIII.

consigo que sepan bien conocer, e entender las formas, e las figuras de las letras, e los variamientos dellas, e deue los fazer jurar que esto traten, e escodriñen bien, e lealmente, e que non dexen de dezir verdad delo que entendieren: por ruego: *nin por miedo: nin por amor: nin por des-*amor: nin por otra razon ninguna. [...] E de si el judgador deuese ayuntar con aquellos omes sabidores, e catar, e escodriñar la letra e la figura della, e la forma, e el signo del escriuano, e si se acordaren todos en vno que la letra es tan dessemejante que puedan con razón sospechar contra ella entonces es en el aluedrio del judgador de desecharla, o otorgar que vala si se quisiere»[13].

¶ *Ley. C X V III. Que ſi alguno quiere deſechar la carta publica el judgador deue ſer acucioſo en ſaber catar las figuras delas letras dela carta ſies valedera, o non.*

DEſechar queriendo alguna de las partes carta publica q̄ moſtraſſen en juyzio contra el diziẽdo que non deue ſer creyda: porque non es eſcrita por mano de aquel que dize que la fizo, e cuyo nombre ieſta eſcritoen ella, e que eſto quiere prouar en tal manera moſtrãdo otra carta publica fecha por mano de aq̄l eſcriuano miſmo que nõ ſe ſemejaſſe cõ ella en la letra, nin en la forma, dezimos ^e q̄ en tal caſo como eſte, o en otro ſemejãte del que ſi el eſcriuano es biuo cuyo nombre eſta eſcrito en la carta que el judgador le deue fa-

Figura 3. *Fragmento de la Partida Tercera de Alfonso el Sabio*

(13) La Ley, como se ve, es de sumo interés en muchos aspectos. Ésta, junto con otras que la completan y amplían, contiene fundamentos que se mantienen en los Códigos actuales: deber del juez de usar los medios de prueba, no vincularse al dictamen sino aplicar las reglas de la sana crítica, etcétera. Desde el punto de vista que nos interesa (el pericial), tiene acertadas observaciones lógicas e incluso técnicas, muy bien planteadas. Llama la atención la cita acerca de la posible desemejanza de las escrituras debidas a la edad, las enfermedades, el cambio debido a las tintas e incluso al útil de escritura. La razón que más se aleja, desde nuestra perspectiva de técnicos del siglo XXI, es sin duda la que se refiere a *«la figura y la forma de las letras»*, cuya importancia, desde tiempos muy antiguos, no sólo ha pesado en las labores periciales, sino que aún pesan inexplicablemente de forma decisiva.

© LA LEY

Su lectura deja ver inmediatamente que se trata de un hito legislativo. Pero a lo largo de toda la Edad Media se recogen numerosas disposiciones sobre falsedad que conciernen a todo tipo de documentos, siempre considerando que la falsificación era un delito que había de castigarse con rigor. Así, por ejemplo, en una carta de privilegio a la villa de Cardona se califica de *criminal falsario* a quienes adulteran los documentos: «Et aliquis fur aut latro ingeniosus aut criminosus falsator [...]» (Y si entre vosotros viniere algún hábil ladrón o criminal falsario [...]). Como se ve, el calificativo de criminal se aplica con toda rotundidad al engaño.

Italia

Al igual que en otros países, en Italia son cuantiosas las referencias legales a los delitos de falsificación en los documentos a lo largo de todo el período medieval. Ya en la Edad Moderna uno de los documentos quizá más relevantes lo constituya la *Bula Inter Curas* (1 de agosto de 1493) dada por el papa Alejandro VI acerca del reconocimiento de las Bulas pontificias, porque a costa de las que había publicadas se dieron numerosas adulteraciones, con el consiguiente fraude y quebranto económico a la Iglesia. Y así, en un lugar de dicha Bula se conoce la preocupación del Papa cuando dice:

> «[...] et sepe numero multa predicentur, que in rei veritate in litteris indugeltiarum et facultatum huiusmodi non sunt contenta, et etiam aliquis eorum, quod abbominabilibus est, litteras fictas et simulatas ostender non verentur animas Christi fidelium multipliciter [...]» ([...] y muchas veces se anuncian y publican muchas cosas que en verdad no se contienen en estas letras de indulgencias y facultades, y también algunos de ellos, lo que es más abominable, no vacilan en presentar falsas letras y simuladas indulgencias, engañando y ofendiendo de muchas maneras a las almas de los fieles de Cristo [...]).

En el siglo XVI, el más notable jurisconsulto de la época, Julio Claro[14], procuró sistematizar la materia, tipificando el delito de falsificación, que quedó recogido en su obra *Sententiarum receptarum Libri V* (1560). Finalmente, en las obras de otros contemporáneos se encuentra

(14) Jurista italiano que, además de desarrollar su labor como administrador de la ciudad de Cremona, fue consejero de Felipe II.

expuesta la cuestión con gran desarrollo, no sólo fijando el concepto de falsedad, sino estableciendo los tipos de ellas, y recomendando cautelas para evitarlas.

Como es lógico, el asunto de la falsificación de documentos fue objeto de atención de muchos jurisconsultos de la época. En el mismo siglo XVI, el romano Próspero Farinaccio (1544-1618) elaboró un tratado, publicado en Lyon en 1621, bajo el título *Prosperi Farinaccii jurisconsulti, variarum questionum et communium opinionum criminalium liber quintus. De falsitate et simulatione titulus decimus sextus.*

Francia

De Francia hay noticias sobre diversos casos de peritaciones documentales, cuyos antecedentes más lejanos parecen datar de 1370, organizados en una colección de sentencias, a raíz de un caso de falsificación relacionado con un tal señor De la Rivière en la villa francesa de Paon.

El caso de falsificación documental más notable del siglo XVI fue la falsificación que de la firma del rey Carlos IX (1550-1574) se hizo en un supuesto documento de abdicación al trono de Francia del año 1569, uno de tantos desafortunados acontecimientos que tocó vivir a este joven y débil rey dominado por su madre, Catalina de Médicis. La intervención con éxito de quienes se consideraban como los más expertos en letras dio lugar a la fundación, en 1570, de la *Communauté d'ecrivains experts verificateurs*, cuyos integrantes tuvieron durante largo tiempo la consideración de indiscutibles peritos en revisión de letras.

No se puede hablar del peritaje en Francia sin citar dos figuras cruciales: François Demelle y Jacques Raveneau. Interesantísimos ambos porque a través de ellos se ha tenido detallado conocimiento de las cuestiones que se les plantearon en sus peritajes, y porque describen los métodos empleados junto a cuestiones de método y razonamientos de su actuación. François Demelle es autor de una obra publicada en París en 1609, titulada *Advis pour juger les inscriptions en faux ou comparaison des écritures et signatures pour en faire et dresser les moyens, veoir et descouvrir toutes falsifications et faulsetez*. Jacques Raveneau publica su *Traité des inscriptions en faux et reconnoissanse d'escritures et signatures par comparaison et autrement* (París, 1665). Tanto el *Advis* como el *Traité* nos dan idea de la preocupación

© LA LEY

que ya existía en Francia por dotarse de un método sistemático y riguroso, verdadero adelanto de la moderna ciencia documentoscópica.

Para el perito actual, las dos obras son de lectura recomendada no sólo por la curiosidad de saber en qué estado se encontraba el peritaje de documentos hace más de tres siglos, sino por los inteligentes interrogantes que se plantearon, y por la agudeza de las observaciones de diversa naturaleza que aún hoy se encuentran vigentes. No hay duda de que en la actualidad pueden parecer insuficientes y en algunos aspectos algo discutibles, particularmente en el concepto que tienen del *aire de las letras*. Pero no se puede negar la cantidad y calidad de conocimientos que poseían, así como la claridad expositiva de los mismos. En las dos obras existen méritos suficientes como para afirmar que no llegaron más lejos porque técnicamente no pudieron, pero que su actitud científica ya era un hecho innegable y que algunos de sus pasajes poseen una modernidad insólita que no vuelve a encontrarse hasta el siglo XX.

Inglaterra

Hecho tan relevante como el referido antes al rey de Francia, se produjo en Inglaterra con María Estuardo, la católica reina de Escocia (1542-1587). Casada con su primo Lord Darnley, mantuvo una relación conyugal difícil. Los enemigos de Darnley lo asesinaron en 1567 y la reina María se casó con Bothwell, uno de los principales responsables del asesinato. Fue entonces cuando a la reina se le atribuyeron la autoría de varias misivas dirigidas a Bothwell, antes de la muerte de Darnley, a causa de las cuales fue inculpada, en lo que se dio en llamar la conjura de Babington. El examen de las cartas, realizado por Cecil, Nicholas Bacon, el conde de Sussex, Norfolk y Northumberland, concluyó en autenticidad, basada ésta en la comparación con cartas autógrafas de María a la reina Isabel de Inglaterra, cuyos fundamentos radicaban en aspectos ortográficos, en el estilo de la redacción, y en las formas generales de los documentos, insuficientes y precarias tal como hoy se considerarían. Los originales desaparecieron al cabo de una generación, por lo que nadie puede pronunciarse ahora sobre su autenticidad, aunque muchos historiadores de orientación detectivesca lo hayan intentado.

Si bien la pérdida del trono y su ejecución se debieron a diversos avatares religiosos y políticos que constituyeron auténticos revulsivos que hoy llamaríamos *sociales* (especialmente el matrimonio con Bothwell) la impu-

tación de una autoría como la expuesta influyó notablemente en los acontecimientos que desembocaron en tan fatal desenlace.

El *caso Dreyfus*

Como puede deducirse, la peritación de documentos no ha sido algo brillante y prestigiado. Al contrario, suele aparecer oscura y denostada, principalmente porque se la relaciona con grandes fracasos en vez de emparejarse a grandes éxitos. Ya se sabe que tiene más repercusión un escándalo cada cien años que la labor eficiente y callada de los restantes noventa y nueve. Avala esta afirmación un antecedente de la historia moderna más reciente, conocido como *caso Dreyfus*, que tuvo gran repercusión en el peritaje documental de Francia. Su interés estriba en que, por desgracia para su protagonista, supuso un error de peritación y el consiguiente escándalo, que alcanzó proporciones de extensión internacional atrayendo la atención sobre los peritajes y los peritos. No hay que olvidar que ya la prensa como medio de comunicación estaba muy extendida y poseía una fuerza y un peso específico notables.

En el año 1894, el servicio de información francés (S.R.), perteneciente al Ministerio de la Guerra, que se ocupaba de espiar los papeles que el agregado militar alemán en París (Schwartzkoppen) tiraba en su papelera, se hizo con una carta sin firmar en la que se le comunicaban una serie de datos estratégicos del ejército francés.

El capitán judío Alfred Dreyfus acosado desde antes por los prejuicios raciales y sociales de sus colegas, fue acusado de la autoría de la carta. En la persona de Dreyfus concurrían diversas circunstancias que lo predestinaron: era alsaciano (nacido en Mulhouse), judío, inteligente, y gran trabajador. Sin duda, consecuencia de todo ello y del peritaje de Bertillon, le acarreó el ser hecho preso de inmediato, juzgado y condenado a cadena perpetua, pese a que desde un primer momento el jefe del S.R. comandante Picquard, estaba convencido de su inocencia y de la ausencia de motivos para la traición, y de que el primer peritaje encomendado a Gobert, perito del Banco de Francia, concluyó en que los escritos no eran del imputado.

Bertillon, jefe del Servicio de Identidad Judicial de la Prefectura de la Policía de París, entró en el caso como segundo perito, en cuyo dictamen

© LA LE

afirmaba positivamente la autoría. Antes del proceso que acabó en condena, se pretendió reforzar la conclusión con los dictámenes de Charavay, Pelletier y Teysonnières, perito, redactor de Bellas Artes y grabador, respectivamente.

En 1897, Mathieu Dreyfus, hermano de Alfred, a raíz de un artículo publicado por el diario *Le Matin* con el título «Un error judicial: el caso Dreyfus», hizo consultas con una docena de expertos de varios países europeos y de Estados Unidos, todos los cuales dictaminaron como no auténticas las escrituras, en comparación con las auténticas que habían tenido de manos de Alfred Dreyfus. Después de las innumerables gestiones del citado Mathieu, aparece en escena Esterhazy, a causa de la acusación que Mathieu le hace de ser el autor de los escritos. Fue entonces cuando se examina la escritura de Esterhazy y, nuevamente, se suceden una larga serie de comparaciones contradictorias de las que éste sale absuelto. Cuando interviene Zola con la publicación de una carta abierta al Presidente de la República desde el diario *L'Aurore* (el famoso *Yo Acuso)*, el proceso adquiere unas dimensiones desbordantes. Los peritos que intervenían en el caso reciben amenazas, e incluso Zola resulta condenado por sus opiniones.

Finalmente, los acontecimientos se precipitan: el oficial del S.R. coronel Henry se suicida después de confesar la autoría del único documento definitivo para condenar a Dreyfus, que era falso. Charavay confiesa, en 1904, su equivocación, manifestando que la escritura es de la mano de Esterhazy. Tales sucesos, y la confesión de éste como autor del documento en cuestión, cerraron el caso.

Al capitán Dreyfus se le restituyeron sus derechos en 1906 no sin cierto disgusto por parte de algunos sectores que habían arremetido fuertemente contra él. Con todo, quedaron sin dilucidar dos aspectos: si Esterhazy era el único culpable y cuál fue el papel del agregado militar alemán. Durante el curso de estos acontecimientos, Francia se dividió entre *dreyfusistas* (Liga de los Derechos del Hombre) y *antidreyfusistas* (Liga de la Patria Francesa) y se exacerbaron los sentimientos raciales, patrióticos y religiosos.

Si bien siempre se ha visto este caso como gran error y como un enorme escándalo, su sentido completo no ha sido siempre suficientemente explicado. Para empezar, no fue sólo la historia de una equivocación pe-

ricial, sino también la de toda una trama de intereses entremezclados de xenofobia, presunto patriotismo, de patriotismo mal entendido, de coacciones a los peritos, etcétera. Es necesario aclarar que no todos los peritos cayeron en el error, sino más bien que tal error fue propiciado y recalcitrantemente mantenido, merced a las instancias judiciales, militares y religiosas que favorecieron el fanatismo de diferentes agentes sociales. No se puede dejar én el olvido los aciertos de Gobert, Pelletier, Gyri, Meyer, Molinier, Poincaré, Appel y Crépieux-Jamin, quienes sí concluyeron con certeza en la autoría, y este último a costa de un alto precio personal. Si hubo errores es porque se permitió que los hubiera, porque se conspiró y hubo todo tipo de irregularidades en el proceso para mantener aquello que se quería que fuese y no lo que realmente era. Y, en gran parte, como hoy sabemos, por la obstinación de Bertillon, quien, pese a no haber hecho ningún peritaje antes que éste y haber declarado ser la peritación «algo irracional y carente de toda ciencia», tuvo la osadía de acometer una tarea de tan alta responsabilidad.

EL CAMBIO EN EL PERITAJE

Crèpieux-Jamin dijo que una de las consecuencias del caso Dreyfus fue la de desacreditar el peritaje gráfico. Y ciertamente así fue. Sin embargo, hay que valorar como algo positivo el que, desgraciadamente, un escándalo de tales proporciones atrajera hacia el peritaje de documentos la atención de todos los estamentos sociales y en especial el de la Justicia.

A raíz de tan desastroso caso los especialistas en peritación comenzaron a emplear medios técnicos; se iniciaba el empleo de medios técnicos como forma de estudio para la investigación y la evitación de errores, de modo semejante a como se venía haciendo en otros campos de la ciencia. Parece ser éste el hito que marca la adopción de otra perspectiva, en la que se impone la investigación y la observación científicas, sustituyendo a las conjeturas y la intuición del experto. Quién sabe si precisamente por la incidencia de las fotografías en el asunto Dreyfus, en el año de la resolución del caso (1906), Reiss aporta un valioso instrumento de ayuda al peritaje de escrituras con su obra *Photografie judiciaire*, propiciando el que desde entonces la fotografía pasara a ser instrumento común en cualquier análisis documental.

© LA LE

En los siguientes años del siglo se suceden las publicaciones de orientación científica. Rogues DE FURSAC publica su obra *Les écrits et les dessins dans les maladies nerveuses et mentales*, profundizando en las anomalías que pueden observarse en los escritos. En los Estados Unidos, Albert S. OSBORN saca a la luz, en 1909, la primera edición de su *Questioned documents*, hoy día considerado como un clásico; actualmente, la Biblioteca del Congreso sigue publicando en edición facsímil (de la reimpresión de 1929) esta obra de referencia. Después de OSBORN, va enriqueciéndose el panorama de publicaciones, todas ellas ya de carácter técnico: *Contested documents*, de BREWSTER (1932); *Anonymous letters*, de Robert SAUDEK (1933); el *Traité de Criminalistique*, de LOCARD (1936 y 1937); *Documents and their scientific examination*, de MITCHELL (1935); *Suspect documents*, de Wilson R. HARRISON (1958). A partir de estos primeros decenios, se suceden varios tratados de los que caben destacarse, entre otros, HILTON (1982), VETORAZZO (1987) y BUQUET (1991). Más a título de curiosidad que por interés técnico o científico, es recomendable la lectura de dos pequeñas obras de Federico MIRACLE Y CARBONELL *(Manual de firmas y papeles sospechosos* y *El falsificador de firmas y documentos)*, reimpresas en 1992 en facsímil de las ediciones de 1884 y 1889, respectivamente. De indudable interés son las monografías que aparecen ocasionalmente en revistas especializadas como la de Interpol, el *Journal of Criminal Law, Criminology and Police Science*, *Forensic Science International*, etcétera.

La notable cantidad de nuevos útiles para confeccionar documentos obliga al experto a seguir atento publicaciones como las citadas para estar al corriente de los cambios que se verifican casi día a día. Además, ha de estar permanentemente informado de los nuevos medios de escritura y de reproducción que constantemente cambian el aspecto de los documentos, para poder hacer frente a su problemática y ofrecer soluciones.

EL *CASO KUJAU*

No obstante haber sido el siglo XX el que ha visto los mayores avances en la investigación documental por virtud de los adelantos tecnológicos, y de haber dispuesto de la mayor información sobre antecedentes fraudulentos, en los dos últimos decenios se produjo el fraude más señalado y sin duda el más sorprendente si se tiene en cuenta que unas mínimas cautelas lo hubieran evitado con facilidad.

En 1983, el semanario alemán *Stern* se hizo con lo que consideró la mayor exclusiva de la industria editorial: los diarios autógrafos de Adolf Hitler proporcionados por el alemán Konrad Kujau, nacido en Löbau, antigua República Democrática Alemana, en 1938. La revista alemana *Stern* pagó nueve millones de marcos a Kujau y, después de que comenzara la publicación de los diarios y de que cediera derechos al semanario estadounidense *Newsweek* y el diario *Times* de Londres, el grafólogo estadounidense Charles Hamilton descubrió la falsedad de los manuscritos presentando pruebas irrefutables del fraude. La Oficina Federal Alemana de Archivos de Coblenza lo denunció por estafa al comprobar que los materiales con que se habían confeccionado los documentos no se correspondían con los empleados en la época de Hitler.

En este caso no fueron peritos sino historiadores quienes dieron por auténticos tales diarios, sobre cuya autenticidad se pronunciaron personalidades relevantes como el británico Hugh Trevor-Hoper o el investigador suizo Max Frei-Sulzer.

Parece ser que Kujau comenzó ya en su infancia a imitar firmas de personajes relevantes. Hasta que a los diecinueve años huyó a la República Federal Alemana, recibió formación artística en su patria natal, lo que sin duda le capacitó para emprender la colosal tarea de imitar la escritura de Hitler en una carta (en la que el *führer* otorgaba a Kujau plenos poderes para la publicación de sus memorias), poemas y la segunda parte de *Mein kampf*. Sin duda, esta capacitación y sus dotes naturales para la imitación le facultaron para tan ingente obra.

Si en el caso Dreyfus fueron la xenofobia, el patriotismo y las ideas religiosas los motivos de fondo, unidos a una actuación pericial deplorable, el caso Kujau es un exponente de otro estado de cosas de la sociedad actual: el provecho económico de alguien que sabía del ansia de los editores por ofrecer al público noticias tremendistas con que aumentar sus ventas. Desafortunadamente, no sólo Kujau sufrió las merecidas consecuencias de su engaño, sino que quienes autenticaron los manuscritos quedaron para siempre marcados por el escándalo; y es que quienes dieron por buenos los manuscritos no aplicaron todas las cautelas necesarias con las que garantizar la autenticidad. Sólo tardíamente, según se sabe, y cuando ya el escándalo estaba en la calle, se hizo un análisis científico que certificó el fraude.

© LA

SITUACIÓN ACTUAL EN ESPAÑA

Pese a hallarnos en el siglo del imperio de las tecnologías y de asistir a un avance generalizado en todos los campos del conocimiento, el peritaje de documentos parece estar anclado en los usos y tópicos de la era del *cotejo de letras* y de la *revisión de papeles*. Tres son las principales circunstancias que provocan esta situación desastrosa: la falta de una legislación adecuada a las necesidades sociales, la ausencia de centros reglamentados para la enseñanza de la materia (esta segunda, como consecuencia de la primera), y el desconocimiento que de esta materia tienen las instituciones del Estado.

Y si el legislador no se ha ocupado de revisar las antiguas leyes, quienes en el Estado tienen competencias sobre educación y planes de estudio han mostrado un grado de ignorancia y desinterés dignos de reproche. Y las cosas siguen como antaño. Quizá haya que esperar a que suceda algún descalabro de grandes proporciones como el asunto Dreyfus para que en nuestro país se acometa la tarea de poner las cosas en orden.

2

TERMINOLOGÍA

INTRODUCCIÓN

En cualquier obra de consulta o manual técnico el glosario de términos suele aparecer al final del libro en forma de índice. La razón de que en este caso figure al comienzo y en un capítulo específico se debe a las especiales circunstancias que rodean al léxico de la Documentoscopia, tal como ahora vamos a ver. Así, no sólo era conveniente, sino imprescindible, el que antes de entrar en materia el lector tuviera unas nociones claras y unos conceptos ajustados de las denominaciones que se va a encontrar en adelante.

También hacía aconsejable poner un glosario de términos en este lugar el hecho de que quien se iniciara por primer vez en el estudio de la Documentoscopia evitara incurrir en los errores y confusiones de léxico que tan extendidos están, y que no por repetidos deben concedérseles carta de naturaleza.

EL LÉXICO EN LA DOCUMENTOSCOPIA

De modo semejante a lo sucedido en otras disciplinas, en Documentoscopia se han desarrollado un conjunto de términos específicos utilizados únicamente en ella, otros que son compartidos o que provienen de otras ciencias del grafismo, e incluso algunos que, usados en otros campos con un contenido especial, se han transvasado aquí, bien que con un sentido particular y algo distinto: por ejemplo, el término *levógiro*, sin duda tomado de la Química.

La necesidad de disponer de una terminología sistemática para esta actividad se va haciendo día a día más imperiosa no sólo con el objeto de que los peritos *hablen un mismo idioma* con el que todos se entiendan, sino por la exigencia que toda ciencia reclama (y ésta no iba a ser una excepción)

de consolidar sus conceptos; tal consolidación tiene la ventaja de identifi car y delimitar qué es cada fenómeno asignándole un contenido exacto.

Si en el primer capítulo se habló del marasmo de las denominacione para definir esta actividad, no es menor el problema que ahora nos ocupa por la falta de un único criterio al que atenerse. En gran parte se debe a qu cada autor, a diferencia de lo que podemos observar en Medicina, en Físic y otras disciplinas (donde el descubridor de un fenómeno acuña un término con validez universal que el resto de los profesionales adoptan y utilizan en este campo hay un cierto gusto por reinventar lo inventado, y por in troducir nuevas palabras para definir la misma cosa. Sorprende ver cómo algunos autores no sólo han ignorado la terminología ya existente acuñad por sus predecesores, sino que vuelven a definir (en ocasiones con meno precisión e incluso equivocadamente) algunos conceptos, propiciando la confusión y la carencia de referencias únicas convirtiendo la cuestión léxi ca en un verdadero campo de Agramante.

Es curioso comprobar cómo la terminología del peritaje de documento se ha nutrido fundamentalmente de términos que pertenecen a la Grafolo gía, obviando la existencia en España de unas tradiciones paleográficas y caligráficas consolidadas, con denominaciones precisas y de uso genera para todos los estudiosos de estas disciplinas. Parece que la influencia de los *peritos calígrafos* provenientes del campo de la Grafología ha pesado más que toda la tradición aportada por los archiveros, bibliotecarios y pa leógrafos; los entendidos en Grafología, desconocedores sin duda del acer vo escriturario tradicional, han tomado como referencia las fuentes grafoló gicas extranjeras: tal es lo que puede rastrearse a través de su léxico.

Por otro lado, la escasez de obras en lengua española sobre materia pe ricial ha llevado a muchos expertos a convertirse en indudables tributario de tratados escritos en Italia, Reino Unido o Francia (principalmente de esta última), creando extraños neologismos como consecuencia de deficiente traducciones. Sólo así se explica el uso extendido de vocablos como *ham pa, brisado, indentado, gramma* y otros de parecido jaez.

Aunque todo esto pueda parecer una cuestión baladí, en modo alguno lo es. Cuántas veces dos peritos no se ponen de acuerdo en las salas de los Tribunales, no sólo porque están en desacuerdo técnico, sino porque al tra tar de explicar los términos que utilizan se pone de manifiesto que la mis

© LA LEY

ma palabra significa cosas distintas para cada uno, con las consiguientes discrepancias de concepto; siendo que las diferencias radican en la esencia del contenido, la posterior dilucidación de cuestiones técnicas o metodológicas se convierte en tarea imposible. En las vistas orales, entonces, lo que tendría que ser claridad se convierte en confusión; y en perplejidad, de quienes habiendo pedido las pruebas periciales para esclarecimiento de hechos encuentran que, a la postre, no hay sino controversia inútil.

Es pertinente insistir en la trascendencia que tiene este capítulo si se tiene en cuenta que *cuando una persona* expresa *verbalmente sus experiencias y conocimientos, aquello que manifiesta depende de lo que piensa, y lo que piensa depende de la mayor o menor riqueza de sus recursos conceptuales.*

CUESTIONES SOBRE EL LÉXICO

El peritaje de documentos tiene dos lacras que, según puede constatarse a lo largo del tiempo, se han constituido en hechos inveterados: una, la oscuridad de su terminología; otra, la impropiedad de lo que se quiere designar, es decir, el error conceptual.

En lo que al primer aspecto se refiere, existe una manifiesta predilección por el uso de expresiones extrañas o pintorescas, muchas de ellas tomadas del ámbito de la Grafología. Así por ejemplo, no es raro encontrar en un dictamen pericial expresiones como «golpe de sable», «mazas», «agujas» para designar determinados fenómenos de la escritura. Alguien podría contestar a esta objeción diciendo que en cada ciencia o en cada técnica se ha desarrollado un lenguaje argótico específico de características análogas. Es cierto. Pero también han de tenerse muy presentes algunas circunstancias al respecto:

1. Que lo incomprensible de los lenguajes en otros ámbitos (por ejemplo, el de la Medicina, o el del Derecho) no es bastante causa para justificar que también el experto en documentos sea indescifrable.

2. Que en materias como las citadas, el informe que un médico o un abogado emite está dirigido generalmente a un colega que va a comprender con precisión el uso que hace de los tecnicismos.

3. Que en otras ciencias los términos están consolidados y se utilizan de acuerdo con un sentido unívoco y exacto, evitándose de este modo la duda

o la ambigüedad conceptual, así como la pluralidad de designaciones para un mismo fenómeno.

4. Que el dictamen que realiza un experto en Documentoscopia **siempre** va destinado a personas que poco o nada saben de esta ciencia (particulares, empresarios, abogados, jueces), que desconocen el argot y el alcance que éste tiene.

5. Que la finalidad de un dictamen es **siempre la de esclarecer,** sean cuales sean las cuestiones que se planteen. Siendo así, no hay esclarecimiento sin lenguaje comprensible.

6. Que la casi totalidad de las veces un término específico del quehacer pericial se puede cambiar por otro equivalente sin que la calidad de los contenidos sufra menoscabo alguno. No es más científico quien utiliza más tecnicismos ni expresiones arcanas con las que sorprender al destinatario que lo ha de leer.

7. Que muchos vocablos son extranjerismos, o el resultado de malas traducciones de palabras de otros idiomas, o *falsos amigos* que, sin embargo, tienen traducción justa y adecuada en castellano. En los siguientes glosarios se razonan debidamente.

Sobre la impropiedad en el uso de términos hay que decir que los conceptos tomados de otras ciencias son frecuentemente aplicados en el ámbito pericial para describir fenómenos que nada o poco tienen que ver con su contenido primitivo. No hay razón alguna para renunciar a conceptos de otras ramas del saber, pero hay que poner especial cuidado en comprenderlos primeramente y valorar si son apropiados para aplicarlos en este otro campo sin desvirtuar su sentido y ganar en claridad.

Es evidente que el peritaje de documentos se ha rodeado durante mucho tiempo de un aura, de una especie de misterio, que con frecuencia ha transmitido escepticismo y, por qué no decirlo, desconfianza, precisamente por la oscuridad del lenguaje y las discrepancias entre los especialistas.

TERMINOLOGÍA

En modo alguno debe entenderse que se trata de una relación exhaustiva de los términos que un perito puede encontrarse al manejar bibliografía es

© LA LE

pecífica, pero sí quedan recogidos los más relevantes o, al menos, los que con más fuerza se han implantado.

En la selección de los términos he seguido el criterio de incorporar conceptos que tienen cuatro propiedades específicas:

- los más directamente relacionados con la investigación pericial y, dentro de éstos,
- los que más duda o disparidad conceptual y de denominación presentan en su uso;
- también, los que son específicos de la actividad pericial y no se encuentran en manuales de otras materias;
- finalmente, los que existiendo en otros campos no están suficientemente definidos o son susceptibles de interpretarse de modo distinto.

Deliberadamente se han descartado muchas definiciones de la escritura manual porque pueden consultarse fácilmente en obras de Grafología, Paleografía o que tratan de lo caligráfico, en las que suele haber un apartado dedicado a glosar los conceptos; de este modo, el estudio se centra en el comentario de los de mayor interés, obviando los que no suscitan desacuerdo alguno, para evitar que la relación sea innecesariamente extensa.

Aunque el peritaje documental abarca un campo de análisis más vasto que el exclusivamente escriturario, sin embargo, parecía conveniente tratar con más amplitud los conceptos de la escritura manual, porque en esta parte es donde quizá hay menos acuerdo lexicográfico y conceptual.

Las denominaciones provenientes de otras ramas (Óptica, Fotografía, Física, Informática) están tomadas según se usan en cada uno de sus campos. Puesto que en la escritura intervienen múltiples útiles y técnicas para su materialización, conviene dotarse de diccionarios o manuales específicos para profundizar en su diversidad.

La pauta en la clasificación de las definiciones comprende tres aspectos: *Definiciones sobre la actividad pericial, Términos para las escrituras manuales*, y *Términos para las escrituras mecánicas*. Los enunciados expresan por sí mismos a qué están dedicados, y la razón de separar los dos tipos de escritura obedece a la naturaleza específica de cada clase de grafismos.

Considerando el diverso origen que hoy día pueden tener las escrituras mecánicas, hay también incorporadas locuciones que hacen referencia a los medios técnicos con que se componen, así como ciertas nociones básicas de los fenómenos asociados y los materiales más comunes para su confección.

Algunas definiciones incluyen más de un término. La razón es que en algunos casos la sinonimia tiene igual fuerza para un mismo concepto. También había otro objetivo: abarcar el mayor número de opciones posibles aunque sin incluirlas todas. En muchas palabras se incluyen comentarios lingüísticos o etimológicos, principalmente en aquellas que se usan con un sentido distinto al que originalmente tienen. La finalidad no es otra que la de aclarar lo que tienen de desajuste y, cuando menos, que se conozca la disparidad existente entre su uso y su significación léxica. Quedará luego a criterio del perito, el seguir empleándolas o no.

Las palabras que aparecen en cursiva dentro de la definición, remiten a otras entradas incluidas en el glosario, si no se trata de barbarismos.

Definiciones relacionadas con la actividad pericial

En este apartado quedan recogidas las definiciones más elementales que se refieren a la actividad del perito: las que tratan de su naturaleza y sentido, así como los términos jurídicos básicos que conciernen a éste en cuanto que colaborador con la Justicia. Conviene al perito hacerse con obras de consulta sobre materia jurídica y conocer los artículos de las leyes que le atañen (LEC, LECrim., CP) para desenvolverse en los medios judiciales con la debida propiedad y buen conocimiento de los trámites en los que interviene.

aceptación

Acto mediante el cual el perito designado para la emisión de un dictamen acepta su cargo.

actor(a)

Persona física o jurídica que ejercita una acción ante un órgano jurisdiccional.

© LA L

audiencia

Trámite de un proceso donde las partes son oídas oralmente o a través de escritos por el juez o el Tribunal.

Audiencias

Órganos jurisdiccionales que ejerce sus funciones en determinado ámbito territorial (provincia o todo el territorio nacional); las Audiencias Provinciales son competentes en el ámbito de la provincia y la Audiencia Nacional abarca todo el Estado.

autos

Conjunto de documentos del Juzgado o Tribunal que forman un expediente en el que se recoge todo el proceso.

citación

Notificación del Juzgado o Tribunal mediante la que se comunica a una persona (parte, perito o testigo) la obligatoriedad de comparecer el día y hora señalados a la sede del mismo o a otro lugar determinado.

comparecencia

Acto de presentarse ante el órgano jurisdiccional que corresponda, cuando se está citado en él, el día y la hora a la que se haya convocado.

cuerpo de escritura a presencia judicial

Muestras de texto o firma que se toman en las dependencias judiciales (y que, por tanto, adquieren la condición de *indubitadas*) para el cotejo con otras *dubitadas*.

demanda

Acto de parte (demandante) mediante el que se presenta una pretensión y se solicita de los órganos jurisdiccionales su tutela frente a otra persona (demandado).

Derecho civil

Parte del ordenamiento jurídico que regula las relaciones entre indivi duos, la familia, los bienes y las obligaciones.

Derecho penal

Conjunto de normas que establecen y regulan la definición de los delito y faltas, las penas que les corresponden y su aplicación.

dictamen

(Del lat. *dictāmen*). 1. m. Opinión y juicio que se forma o emite sobr algo (DRAE).

Aunque el DRAE en la entrada *informe* recoge *dictamen* como sinóni ma, hay, sin embargo, diferencias de concepto (ya se sabe que la sinon mia perfecta no existe). Si el hecho de *informar* únicamente precisa de l «descripción oral o escrita», al *dictaminar* le es inherente la expresión d «opinión o juicio que se forma sobre algo», es decir, que la opinión y e juicio requieren que el dictaminante posea autoridad en cierta materia. E consecuencia, el dictamen debe alcanzar un rango que no tiene el mer informe. Por tanto, el técnico en Documentoscopia no es un simple in formador que se limita a describir, sino un experto dictaminador desde e momento en que su trabajo debe incluir el parecer técnico y la valoraci que le merecen los hechos investigados conforme a las reglas y métod de su ciencia.

dubitado

Voz consolidada en el lenguaje jurídico para referirse al documento a los contenidos que suscitan dudas sobre su autoría (textos, firmas, mec nografía...), su estado (indemnes o alterados) o su realización (cronolog origen). Dubitado y dubitar únicamente lo registra el *Diccionario del esp ñol actual*[15].

(15) Seco, Manuel; Andrés, Olimpia y Ramos, Gabino: *Diccionario del español actual*, Madr Aguilar, 1999.

© LA

experto

(Del lat. *expertus,* experimentado).

1. adj. Práctico, hábil, experimentado.

2. m. y f. perito (‖ ingeniero técnico).

3. m. y f. perito (‖ persona llamada por los Tribunales para informar).

indubitado

Expresión específica del lenguaje jurídico para designar el documento, manuscrito, mecanografía u otro aspecto cualquiera que no es susceptible de duda o sobre el que no se debe dudar. Al igual que *dubitado,* solamente aparece registrado en el *Diccionario del español actual.*

informe

(De informar).

1. m. Descripción, oral o escrita, de las características y circunstancias de un suceso o asunto.

2. m. Acción y efecto de informar (‖ dictaminar).

3. m. Der. Exposición total que hace el letrado o el fiscal ante el Tribunal que ha de fallar en el proceso (DRAE).

insaculación

1. f. Acción y efecto de insacular (DRAE).

insacular

(De in-[1] y el lat. *saccŭlus,* saquito).

1. tr. Poner en un saco, cántaro o urna, cédulas o boletas con números o con nombres de personas o cosas para sacar una o más por suerte.

2. tr. Introducir votos secretos en una bolsa para proceder después al escrutinio (DRAE).

juez

Funcionario titular de un determinado órgano jurisdiccional.

juicio

En su sentido estricto, se trata del acto en el que las partes alegan a pre
sencia judicial lo que conviene a su derecho.

Juzgado

Órgano jurisdiccional del que es titular un solo funcionario. Según se
su ámbito territorial de competencia y la función que le corresponda, s
dividen en Juzgados de Primera Instancia, de Instrucción, de lo Penal, d
lo Social, etcétera.

medios de prueba

Los distintos tipos de actividades que permiten a las partes con el jue
llegar a la convicción de la certeza o no de las afirmaciones y manifestacio
nes alegadas en relación con lo que se sigue en el proceso.

pericia

(Del lat. *peritĭa*).

1. f. Sabiduría, práctica, experiencia y habilidad en una ciencia o ar
(DRAE).

pericia caligráfica

Expresión desacertada que se usa como sinónima de *peritación caligrá*
ca o *peritaje caligráfico*. Se trata de un error muy extendido, hasta el punt
de aparecer en numerosos libros técnicos, anuncios de cursos e inclus
en textos legales (de hecho, en la vigente Ley 1/2000 aparece hasta cinc
veces). No es extraño que muchos peritos manifiesten hacer *pericias* o qu
algunos centros impartan cursos de *pericias* caligráficas.

De la consulta dirigida al *Departamento de Español al día* de la RA
sobre la posible validez de la locución, contestaron amablemente:

© LA LE

«Pericia es "sabiduría, práctica, experiencia y habilidad en una ciencia o arte"; mientras que *peritaje* y *peritación* designan "el trabajo o estudio que hace un perito", es decir, "la evaluación que un experto hace sobre algo".

En rigor, pericia caligráfica es la "habilidad a la hora de escribir con buena letra", frente a peritaje caligráfico o peritación caligráfica que se refieren al "examen o evaluación de la letra" (de un texto, de un sujeto, etcétera).

Aunque en el uso se documenta frecuentemente el empleo de estos tres sintagmas como equivalentes, ningún diccionario de uso general define pericia (del lat. peritĭa 'habilidad, talento') como sinónimo de peritaje o peritación (sustantivos del verbo peritar y que designan la "acción de peritar"), por lo que recomendamos su distinción.»

pericial

(De *pericia*).

1. adj. Perteneciente o relativo al perito. Juicio, la sanción pericial (DRAE).

pericialmente

1. adv. m. Con pericia (DRAE).

«periciar», «periciado»

Términos impropios de uso generalizado. No constan en castellano.

peritación

1. f. Trabajo o estudio que hace un perito (DRAE).

peritaje

1. m. Peritación.
2. m. Estudios o carrera de perito (DRAE).

peritar

1. tr. Evaluar en calidad de perito (DRAE).

perito

(Del lat. *perītus*).

1. adj. Entendido, experimentado, hábil, práctico en una ciencia o arte
U. t. c. s.

2. m. y f. Ingeniero técnico.

MORF. U. t. la forma en m. para designar el f. *Asunción es perito.*

3. m. y f. Der. Persona que, poseyendo determinados conocimientos
científicos, artísticos, técnicos o prácticos, informa, bajo juramento, al juz
gador sobre puntos litigiosos en cuanto se relacionan con su especial sabe
o experiencia.

MORF. U. t. la forma en m. para designar el f. *Ana es perito* (DRAE).

pleito

Sinónimo de proceso.

providencia

Decisión judicial mediante la que se resuelven los actos procesales o
trámite.

prueba

Establecimiento de la realidad de un hecho. Medios utilizados en l
procedimientos para establecer esta realidad. Por extensión, fase proces
en la que se desarrolla (declaración de testigos, dictamen de peritos).

querella

Acto instado ante un órgano jurisdiccional mediante el que una pa
acusadora (querellante) ejercita una acción contra otra (querellado).

ratificación

1. f. Acción y efecto de ratificar (DRAE).

© LA

ratificar

(Del lat. *ratus,* confirmado, y -ficar).

1. tr. Aprobar o confirmar actos, palabras o escritos dándolos por valederos y ciertos. U. t. c. prnl. (DRAE).

recusación de perito

Derecho que se reconoce a cualquiera de las partes de un proceso para obtener la sustitución del perito, cuando se sospecha que su imparcialidad puede verse afectada y quede en menoscabo su consideración personal o profesional.

renuncia

Acto de dejación voluntaria que la Ley reconoce al perito para rehusar el nombramiento hecho a su favor, siempre que aduzca causa justa que le impida la afectación y el Tribunal la considere suficiente.

sala

División que se aplica a los Tribunales y Audiencias con fines organizativos (Sala de lo Contencioso-Administrativo de la Audiencia Nacional, Sala de lo Penal del Tribunal Supremo...).

Dependencia judicial donde se celebran las vistas.

secretario judicial

Funcionario a quien compete la dirección de una oficina judicial (en Juzgados de Primera Instancia, de Instrucción, etcétera). Le corresponde todo el desarrollo de los trámites procesales y el otorgamiento de la fe pública.

Tribunal

En sentido lato, lo constituye un órgano jurisdiccional formado por varios magistrados. Tienen esta consideración los Tribunales Superiores de Justicia y el Tribunal Supremo.

vista

Juicio.

Términos para la escritura manual

abducción

Gesto manual para realizar un trazo que se aparta del cuerpo, ya sea vertical u oblicuamente (Figura 4). Su contrario es la *flexión* o *aducción*.

Figura 4. *Trazo oblicuo de abducción*

accidental (trazado)

Alteración momentánea de cualquier especie que se produce por una causa fortuita ajena al escritor, y que provoca la aparición de un gesto contradictorio o insólito respecto al resto del escrito. Suele presentar una desviación notable del curso gráfico (pérdida del control manual) y generalmente va acompañado de temblor o de un énfasis anómalo de presión.

Como accidentales pueden calificarse ciertos condicionantes físicos: la influencia que tiene una superficie de apoyo rugosa sobre la que se ha escrito, provocando irregularidades semejantes a temblores; ciertos cortes en el trazado debidos o dobleces del soporte; la interrupción del trazado por mal funcionamiento de útil, etcétera.

© LA LEY

acerado (véase afilado)

Palabra argótica utilizada en Grafología.

adaptación al plano

Variación de las medidas absolutas que habitualmente tienen la escritura o la firma cuando han de ajustarse a un espacio reducido. Aunque en general las proporciones suelen mantenerse, no obstante hay personas a quienes les cuesta amoldarse a un área menor e introducen eventuales deformaciones de distinta naturaleza.

adorno

Cualquier trazado que enriquece o complementa un grafismo (Figura 5). No siendo necesario para la estructura esencial de la letra, no se considera *trazo* magistral. Suele adoptar la forma de espiral, comba, voluta, etcétera; se trata, en definitiva, de un *rasgo* de mayor o menor complejidad (véase también *rasgo*).

Figura 5. *Escritura de letras adornadas, de claro sentido caligráfico*

aducción o flexión

Movimiento que ejecutan los dedos en aproximación hacia el cuerpo de quien escribe (Figura 6). Este gesto corresponde a los trazos verticales (arriba-abajo) de los fustes de las letras, de las jambas, etcétera, que, de ordinario, se efectúan con mayor presión que sus contrarios, los de *abducción*, dado que los músculos flexores de los dedos tienen mayor fuerza que los extensores. En parte, por esta causa fisiológica, los modelos caligráficos enseñan a presionar y dar más cuerpo a los trazos magistrales descendentes (*gruesos* o *plenos*) que a los ascendentes (*perfiles* o *finos*).

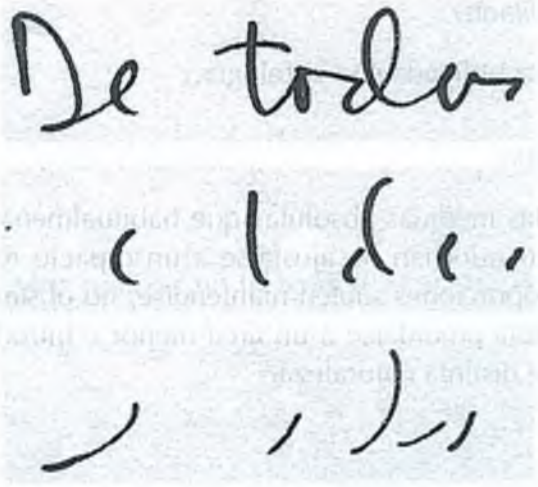


Figura **6.** *Los recorridos de flexión (en el centro) en esta escritura permiten ver con claridad la diferencia entre éstos y los más finos de abducción (abajo)*

afilado

Extremo de un trazo (más frecuente en los remates) que posee una terminación de paulatino afilamiento de la línea (Figura 7). La expresión equivalente *acerado*, aunque es impropiedad, se encuentra muy arraigada en el lenguaje grafológico.

Figura 7. *En estas cifras los extremos afilados aparecen tanto en los arranques como en los remates*

alocentrismo

Tiene el significado de *ir hacia el otro* (del griego αλλός, otro, ajeno). Así pues, alocéntrico es el movimiento gráfico *progresivo*, hacia la derecha, cuyo desenvolvimiento se produce con escasos o nulos gestos proyectados hacia la izquierda. La denominación tiene el primer significado dicho considerando que en la simbología de la escritura la zona derecha es «el Otro», «el Tú».

© LA LEY

ambidextro (o ambidiestro)

Persona capaz de escribir con soltura usando indistintamente ambas manos (Figura 8). No obstante esta teórica capacidad para desenvolverse con cualquiera de sus manos, cuando el escribiente utiliza la mano no predominante introduce cambios de diversa intensidad que afectan a uno o varios factores, aunque la escritura y firma resultantes son más reconocibles que las de aquellos que escriben con la mano no adiestrada.

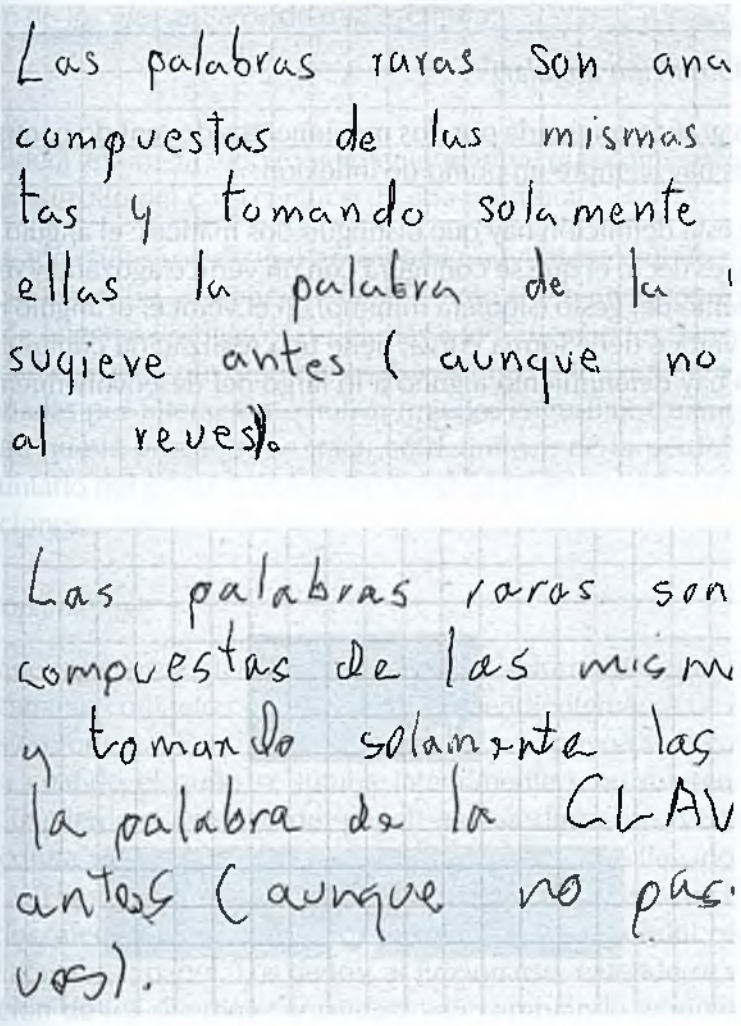


Figura 8. *Manuscritos de un escribiente ambidiestro. En la parte superior, el realizado con la mano habitual*

análisis cronológico

Estudio que tiene como finalidad establecer los cambios que se producen en la grafía (y particularmente en la firma) a lo largo del tiempo. Sirve para conocer si una determinada firma o texto pertenecen a un período concreto, tomando como referencia las transformaciones significativas que se hayan operado en cualquiera de los factores. Esta clase de estudios, no siempre posibles, requieren de gran cantidad de muestras y que, además, se abarque un lapso muy extenso.

ángulo (formación angular)

Forma gráfica originada por dos movimientos de sentido contrario, entre los cuales hay siempre un punto de inflexión.

Sobre esta definición hay que distinguir dos matices: el ángulo netamente agudo, es decir, el que se configura con un vértice aguzado y requiere un detenimiento del gesto (siquiera mínimo) en el vértice; el ángulo redondeado cuyo vértice tiene forma curva, tiene una realización continua, y por lo tanto, no hay detenimiento alguno a lo largo del desenvolvimiento gestual (Figura 9).

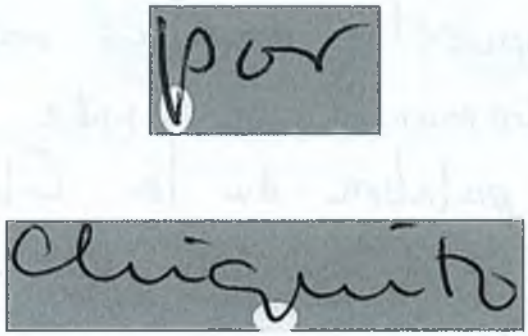


Figura 9. *Los vértices de los ángulos adquieren distinta apariencia según sea el movimiento que efectúan los dedos en el punto de inflexión*

© LA LEY

ángulo de cruce

Término grafométrico con el que se designa una medida angular resultante de la intersección de dos o más trazos; por ejemplo, el pie de una letra con una rúbrica que subraya.

ángulo de fluctuación (o de oscilación)

Valor grafométrico que se refiere a la diferencia entre la mayor y menor inclinación de los *ejes gráficos* de una escritura.

anomalía

Se considera anomalía todo movimiento manual que contraviene o contradice el desarrollo del curso gráfico de una escritura.

Algunas anomalías son de tipo accidental (movimiento súbito del soporte en el que se escribe, realización de un escrito sobre una superficie rugosa); otras, de origen patológico; las debidas a modificaciones transitorias de la motricidad causadas por fenómenos físicos (frío, calor, esfuerzo intenso); las ocasionadas por alteración emotiva (miedo, angustia). Cualquiera que sea la causa que la provoque se trata, en definitiva, de la pérdida del dominio voluntario del gesto; y el registro sobre el papel tendrá muy distintas manifestaciones.

apoyo (propiedades)

Cualidades que presentan los trazos según la forma en que el útil de escritura entra en contacto con el papel, independientemente de otros factores (presión, orientación, inclinación...). Así, el apoyo es sesgado hacia la derecha cuando el puño se tumba lateralmente (con referencia a los márgenes izquierdo y derecho del papel) en esa dirección; vertical, si el útil de escritura forma un ángulo de 90° con el soporte; llevado hacia la izquierda... (Figura 10). Otra variante del apoyo, dependiente de la postura de los dedos, afecta al grado de verticalidad que adopta el útil respecto al plano horizontal del papel. Los dedos, al flexionarse, extenderse y rotar en la realización de los diferentes trazados, van cambiando gradualmente el ángulo que forma con el soporte y deja un registro particular en el trazo (Figura 11).

Figura 10. *Al sujetar el útil de escritura, la mano adopta una postura que determina el modo en que se relaciona el instrumento y el plano gráfico. En la izquierda, dos posibles posturas de escribientes diestros; a la izquierda, dos de las que pueden adoptar los zurdos*

La combinación de ambas posturas al apoyar el útil da lugar a numerosas variantes angulares entre los dos medios, por cuya razón el estudio de esta peculiaridad que se registra en los trazos resulta de suma importancia.

Figura 11. *Tanto el tipo de inclinación entre el útil y el soporte como los cambios que se efectúan en los diversos momentos del trazado, dependen de la manera con la que los dedos lo sostienen*

arranques

También llamados *ataques*, son los lugares donde se inicia un recorrido gráfico.

© LA LEY

Reflejan múltiples cualidades, dependiendo de las características gestuales del escritor, tanto desde el punto de vista formal como desde su aspecto dinámico. Por ejemplo, pueden verse formas angulosas o redondeadas, largas o breves, con apoyo débil o fuerte, etcétera, en una gran diversidad de versiones peculiares.

automatismo

Se considera automatismo a todo gesto manual de naturaleza poco consciente que el escribiente plasma de forma espontánea. Revela la expresión involuntaria de los hábitos adquiridos y consolidados que afloran como movimientos reflejos. En general, se considera que una escritura es automática cuando el grado de dominio de los gestos permite concentrarse al escritor en la idea que quiere expresar sin prestar atención al modo en que realiza las letras, o cómo construye las palabras: la escritura fluye con facilidad.

Este término no tiene aquí el significado de rutinario o monótono. Tampoco tiene connotaciones relacionadas con las escrituras de bajo nivel o *elementales*, ya que en éstas no existe el grado de madurez requerido para que se dé el automatismo tal como se ha definido.

barra de t

Asimismo se puede encontrar la expresión *travesaño* para definir el trazo horizontal que cruza el fuste de esta letra. Es un error muy extendido denominarla *tilde* porque ésta es otra cosa.

blancos en los trazos

Defectos en los trazados que producen los bolígrafos, consistente en la aparición de pequeñas áreas sin entintar dentro de las líneas (Figura 12).

Este tipo de deficiencia puede inducir a error en su valoración, por confusión del origen que lo provoca, considerándose como un *brisado* o interrupción, no siendo tal.

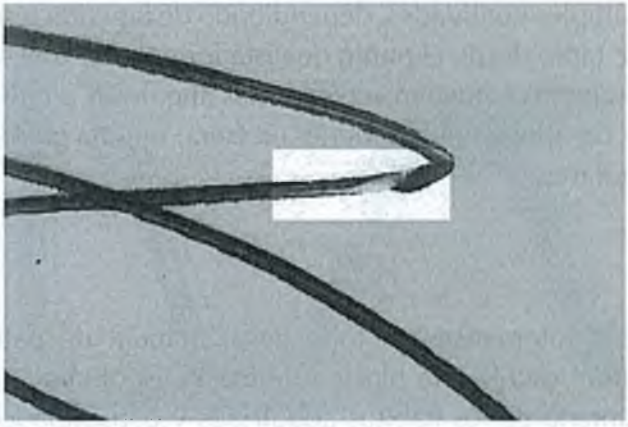


Figura 12. *Los fallos de los bolígrafos al transferir la tinta al papel ocasionan diversas deficiencias, entre las que se cuenta la pérdida parcial de entintamiento, a modo de minúsculo recorrido en blanco, como el que aquí se ejemplifica*

«brisada» (véase *cortada)*

caído (véase *jamba)*

caligráfico (método)

Primera de las prácticas aplicadas al cotejo de los textos y firmas. Acorde con su denominación, estaba dedicado a la comparación de las formas y la importancia de éstas para establecer una autoría, sobre la base cierta de que la analogía morfológica era sintomática de autenticidad y la desemejanza de falsedad.

cambiante (variable)

Se designa así a la escritura que varía ostensiblemente en cualquiera de sus aspectos: inclinación, tamaño, dirección, etcétera. La intensidad y frecuencia de los cambios determinarán si se trata de una escritura con *variaciones naturales* leves, lógicas en cualquier grafismo manual, o se trata de inestabilidad generalizada (Figura 13).

© LA LEY

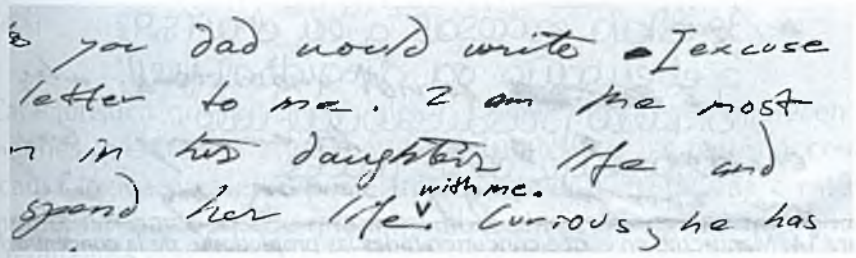


Figura 13. *Los cambios de todo tipo que se aprecian en este manuscrito son los que lo caracterizan como «escritura variable»*

cegada (congestionada)

Escritura en la que los espacios internos de las letras están rellenos de tinta. Si bien puede deberse a un útil de escritura que descarga tinta en exceso, también aparece en grafías realizadas con bolígrafo por la reducción excesiva de dichos espacios, en cuyo caso es una peculiaridad del escritor.

coetaneidad

Concordancia absoluta o muy próxima en las fechas de dos o más documentos. Condición que idealmente deben cumplir los especímenes objeto de comparación.

concentración gráfica

Se trata de un valor cuantitativo que expresa el grado de proximidad de los grafemas o de las palabras. Dicho de otro modo, es la relación existente entre el número de grafismos y la unidad de espacio: cuantas más letras y palabras formen un renglón, mayor es la densidad, y viceversa (Figura 14). El concepto también se refiere al espaciado entre renglones. Se puede especificar a qué elemento se refiere la concentración: palabras o líneas concentradas, texto concentrado. Se ha de tener presente que puede afectar a las letras de las palabras, y a su vez éstas encontrarse muy separadas entre sí, o también estar muy distanciada entre líneas.

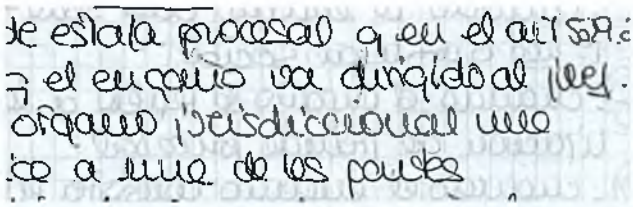


Figura 14. *Manuscrito en el que concurren todas las propiedades de la concentración gráfica: entre letras, palabras y renglones*

continuidad (cohesión)

Cualidad específica de la escritura que determina el grado de conexión existente entre las letras que forman la palabra, o entre los distintos trazos de una misma letra. Dependiendo de tal conexión, se dividen las escrituras en: fragmentadas, desligadas, agrupadas, ligadas o hiperligadas. Se utilizan también los sinónimos de ligazón, conexión, ligadura, enlazamiento y nexo.

contradicción

Fenómeno escritural de cualquier especie que aparece dentro de un conjunto gráfico y es totalmente contrario al resto del contexto en el que aparece y no tiene explicación plausible. La contradicción gráfica suele ser indicio de falsificación, manipulación o imitación y, así, sí se explica su naturaleza incongruente. Por ejemplo, constituye una contradicción el que en una escritura torpe exista un *ligado anormal* o un grafismo evolucionado y dinámico (Figura **15**).

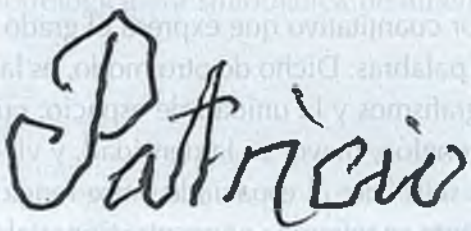


Figura 15. *La presencia de una* **r** *tipográfica unida a la* **i**, *en este contexto es un fenómeno contradictorio respecto al resto de la grafía, de marcada construcción caligráfica*

© LA LEY

cortada

Característica que presentan algunas letras en las que aparecen interrupciones que afectan a los *trazos* magistrales o a las partes accesorias, sin causa lógica para ello; por ejemplo, que el trazo de una *c* esté interrumpido. No hay duda de que la palabra «brisada» es una impropiedad, una traducción macarrónica del verbo francés *briser* (cortar, quebrar), cuya españolización carece de sentido.

creciente

Escritura cuyas letras aumentan paulatinamente de comienzo a fin de cada palabra o en grupos dentro de ella.

cualidad, característica, propiedad

Atributo del grafismo que se constituye como fenómeno identificador respecto de otros análogos o parecidos. Estos términos hacen referencia a cualquier factor distintivo de entre los innumerables que es posible encontrar en un escrito. Por ejemplo, la cualidad más definitoria de una firma puede ser la velocidad o su inclinación.

cúmulos de tinta

Defecto típico de los bolígrafos que provocan la aparición de pequeños grumos repartidos a lo largo del curso gráfico y dan al escrito la impresión de estar manchado. Dependiendo del estado de desgaste del bolígrafo y, por tanto, de su adecuado funcionamiento, estos grumos de pigmento aparecen con distinto grado de intermitencia e intensidad en cualquier parte del recorrido; aunque por lo general se presentan en lugares significativos, por efecto del movimiento de los dedos del escritor, como en el manuscrito de la Figura 16; en tal caso, constituyen un valioso medio de identificación.

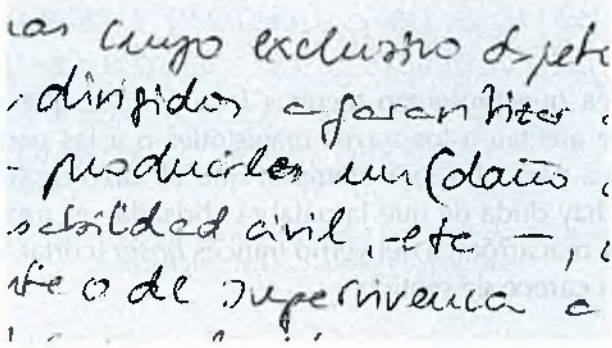


Figura 16. *Los cúmulos de tinta que deja un bolígrafo con mal funcionamiento afean el resultado del escrito*

cursiva

Del latín *curro, cucurri, cursum,* correr, designa la escritura trazada deprisa, descuidadamente, por lo que una letra cursiva es la opuesta a otra cuidada y bien acabada. Actualmente tiene también el significado de diseño opuesto a la escritura tipográfica (la que se construye a semejanza de los caracteres de imprenta).

«de puño y letra»

Frase hecha para designar el manuscrito o firma auténticos de una persona.

decreciente (o «gladiolada»)

Género gráfico en el que las letras van disminuyendo paulatinamente de principio a fin de la palabra (Figura 17). Aunque el término *gladiolada* está muy extendido en el lenguaje grafológico (quizá proceda de *gladium,* espada, por proximidad formal con la hoja del arma) parece más claro el primero, puesto que no deja lugar a dudas.

© LA LEY

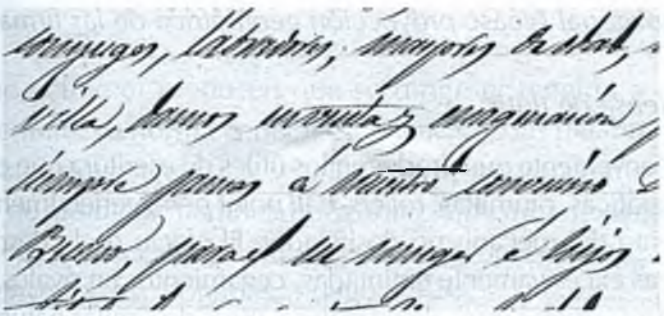


Figura 17. *Escritura decreciente*

deformación

Alteración de mayor o menor intensidad que afecta a cualquier factor de la escritura, bien por causas endógenas o ajenas al escribiente. Los motivos pueden ser muy diversos, y los efectos en los manuscritos presentar síntomas con apariencia e incidencia muy variadas (Figura 18).

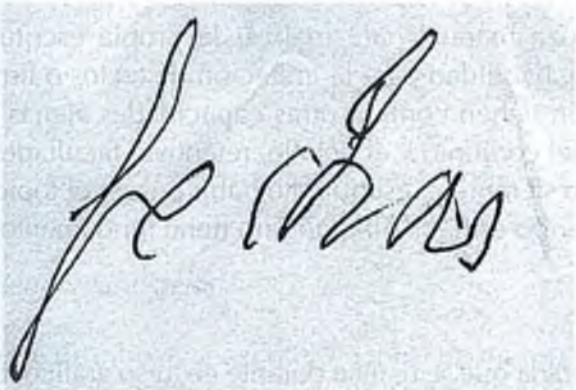


Figura 18. *Escritura con deformaciones que afectan a toda la estructura de diversas formas: temblores, torsiones, inestabilidad al apoyar el útil, interrupciones*

dentados

Pequeñas irregularidades que presentan los márgenes de los trazos, bien porque los cause la textura del papel, bien porque los origine el útil de escritura. Sus características específicas proveen información sobre las condiciones materiales del instrumento o del soporte, así como del modo en que se apoya el útil.

desarrollo poligonal (véase *proyección geométrica de las firmas)*

descarga intensa de tinta

Efecto inconveniente que producen los útiles de escritura que emplean tinta fluida (estilográficas, plumillas, *rollers, ball point pen*), generalmente por el mal funcionamiento del mecanismo dosificador. El efecto de la descarga intensa produce líneas excesivamente entintadas, cegamientos en óvalos, corrimiento del fluido sobre papeles muy absorbentes y otros de similar naturaleza.

desigual (véanse *cambiante* y *variable)*

destreza

Por destreza manual se entiende la posesión de suficiente grado de habilidad para realizar formas gráficas con soltura, independientemente de que éstas tengan una apariencia más o menos cuidada.

Poseer destreza manual para realizar la propia escritura no significa, necesariamente, habilidad para la imitación de textos o firmas, puesto que para la imitación deben confluir otras capacidades ajenas a la mano: percepción clara del conjunto y el detalle, retentiva, facultades reproductivas, etcétera, que no siempre el escribiente hábil posee; el tópico de que *quien es hábil escribiendo es hábil imitando* no tiene fundamento verosímil.

detención

Cualquier parada que se realice durante el curso gráfico, con tres posibles cualidades distintivas: una, con levantamiento efectivo del útil de escritura para continuar el trazado, separadamente, de otra palabra, de otra letra o de un grupo silábico; segunda, retirando el útil de escritura del soporte, reanudando el trazado, pero sobrescribiendo parte de este último con el referente *(reenganche);* tercera, la detención que tiene efecto sin levantar la mano y sin cortar el trazo, dando lugar a una alteración en la línea, bien con engrosamiento de ésta, bien con temblor (propio de personas con poca soltura gráfica, con deficiencias motrices o también por algún hecho *accidental).*

dextrógira (véase *progresiva)*

© LA LEY

dirección

Factor que define el modo en que se dirige el renglón a medida que avanza la escritura. La norma general establece que las palabras mantengan una horizontal precisa ajustándose a la *línea de pauta*, de modo que el resultado final dé también una línea horizontal. Sin embargo, cada escritor la transforma según su tendencia en ascendentes, descendentes, onduladas, cóncavas, convexas, escalonadas... (Figura 19).

Figura 19. *Escrito de dirección descendente*

disposición (orden, organización)

Modo en que se distribuye la escritura dentro de un espacio gráfico disponible. Revela la concepción espacial del escribiente frente a la página en blanco. Confluyen en la disposición u *orden* escritural: los márgenes; la ubicación de las líneas, de las palabras y de las letras, así como el nivel de la *concentración* de cualquiera de dichos aspectos.

dominante gráfica

Cualquier factor o cualidad de la escritura que destaque sobre los restantes, de modo que el escrito adquiera un aspecto singular debido a ese fenómeno predominante (Figura 20).

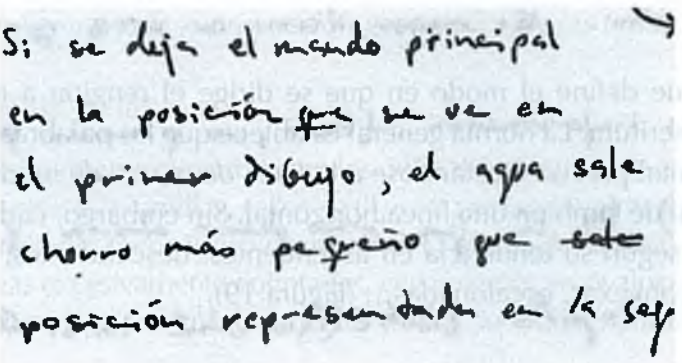


Figura 20. *En esta reproducción al 150% de su tamaño real queda patente que la dominante gráfica de la escritura reside en su minúsculo tamaño*

«ductus»

Locución latina proveniente del verbo *duco, duxi, ductum* (conducir, conducirse, dirigir). Se trata de un término paleográfico para calificar el modo en que se dirige la mano y, por consiguiente, la calidad de la escritura resultante; así, se distingue entre el *ductus cursivo* y el *ductus caligráfico*; el segundo se relaciona con las grafías bien trazadas, bellas, elegantes, mientras que el primero designa la escritura trazada deprisa, mal construida, ilegible o inacabada. En Caligrafía, se emplea para establecer el orden que deben seguir los trazos al construirse una letra. Es frecuente ver empleado el término de forma ambigua (y casi siempre equivocada), en la descripción de cualidades que nada tienen que ver con los contenidos citados. Si verdaderamente se hace necesario su uso, conviene explicar con claridad cuál es el exacto sentido que se le quiere dar.

eje gráfico

Es la línea teórica trazada sobre la letra para definir su grado de oblicuidad (Figura 21).

Para evaluar la inclinación se han de tomar como referentes los puntos más alto y más bajo del grafema, y el trazado del segmento debe mantener la inclinación con que esté articulada la letra, que quedará definida por los citados dos puntos referentes.

© LA LEY

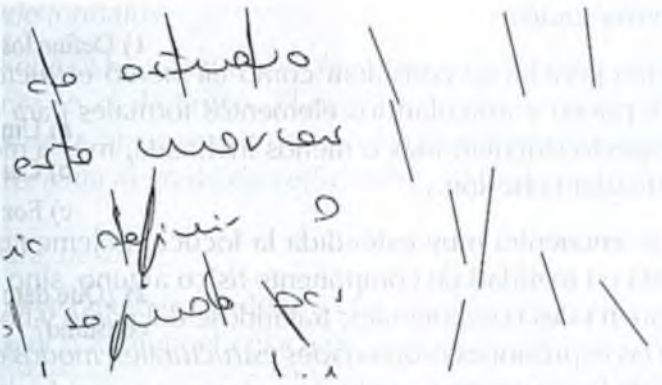


Figura 21. *Establecimiento de los ejes gráficos a través de las letras de trazado largo*

elemental (bajo nivel gráfico)

Escasa destreza para construir con mínima *soltura* las letras y palabras. Este estadio del escribiente suele deberse a la falta de instrucción y a la escasa práctica, dando como resultado un conjunto escritural torpe, primitivo, de formas cercanas a lo caligráfico y, en suma, poco evolucionado (Figura 22). No obstante las propiedades dichas, también estas escrituras tienen sus gestos y atributos característicos que permiten la identificación; siempre hay algo personal, aunque en tal personalización no aparezcan signos de habilidad.

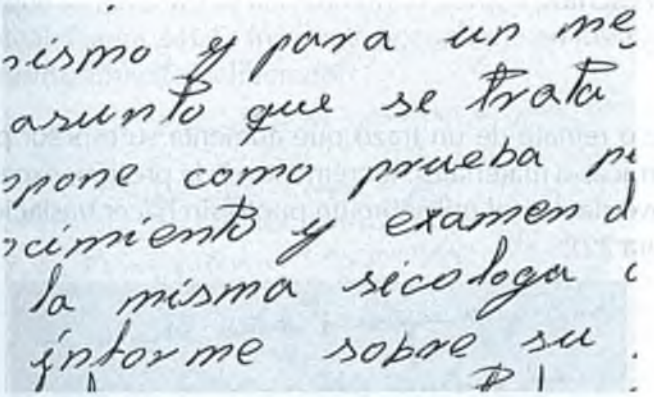


Figura 22. *Grafía elemental.*

elementos constitutivos o formales

Cualquiera de las partes pertenecientes a la estructura de un grafismo, ya se trate de un *rasgo* o de un *trazo*.

elementos estructurales

En el léxico pericial se considera como *elemento estructural* al modo en que se disponen y articulan los elementos formales para que la grafía adopte su aspecto singular: más o menos inclinada, más o menos grande, con una particular cohesión...

Aunque se encuentra muy extendida la locución elementos *estructurales*, no se trata en realidad de componente físico alguno, sino del modo en que se disponen tales componentes; tratándose del *cómo* y no del *qué*, debería usarse las expresiones *propiedades estructurales, modos estructurales, articulación de la estructura* o cualquiera otra con parecida significación.

empastado (trazo)

También se denomina pastoso o sucio. El concepto se refiere a los trazos cuyo recorrido no está bien perfilado o nítido, ya sea por la presencia de rebabas o descargas de tinta, ya por una deficiente precisión de los márgenes de las líneas.

Si bien es cierto que el útil de escritura interviene decisivamente en la calidad de los trazados, no obstante el empastamiento suele deberse al movimiento peculiar de algunos escritores que con sus gestos propician el desaliño del escrito.

engrosado

Arranque o remate de un trazo que aumenta su espesor por diferentes causas dinámicas o materiales: incremento de la presión, excesiva descarga de tinta, movimiento del útil sobre un punto sin hacer traslación, reflujo de tinta... (Figura 23).

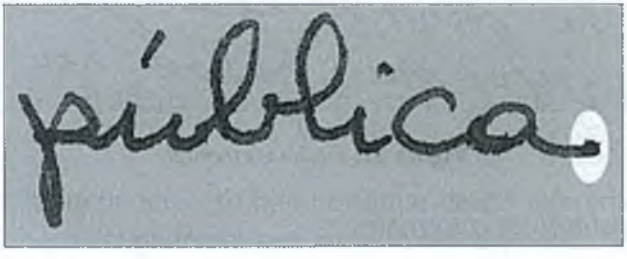


Figura 23. *El detenimiento seco y el empleo de un útil de tinta fluida provocan engrosamientos como el de este remate*

© LA LEY

equivalencia de formatos

Condición que se ha de procurar conseguir en los cotejos de textos, pero particularmente en el de firmas. El estudio de documentos cuyo formato es idéntico permite obtener mayor número de fenómenos para contrastar porque se acrecienta el grado de certidumbre.

enlace (ligadura, nexo)

Trazo que sirve para unir una letra a otra. Es difícil en ocasiones establecer dónde comienza o termina el enlace o ligadura. Admite una gran variedad de peculiaridades porque no sólo intervienen en su creación la forma (curva, angulosa, semiangulosa), su dimensión (breve, larga, muy extensa), la proyección (ascendente, horizontal, descendente), grado de presión (firme, débil) y el lugar en que ocurre (zona superior, zona media, zona inferior, desigual), sino que además es un elemento que se presta a la personalización como *gesto idiosincrásico* o como *ligado anormal* no previsto en el modelo caligráfico. Une los más variados elementos de la escritura (barras de *t* con letras anteriores, subsiguientes y con su propio pie, puntos de *i*, tildes de *ñ*...).

escritura artificiosa

La construida con cualquier recurso que contravenga la naturalidad gestual, bien porque su autor así lo acostumbre o porque pretenda enmascarar su grafía habitual (Figura 24). Es frecuente encontrarla en los anónimos y en los casos de disfrazamiento deliberado.

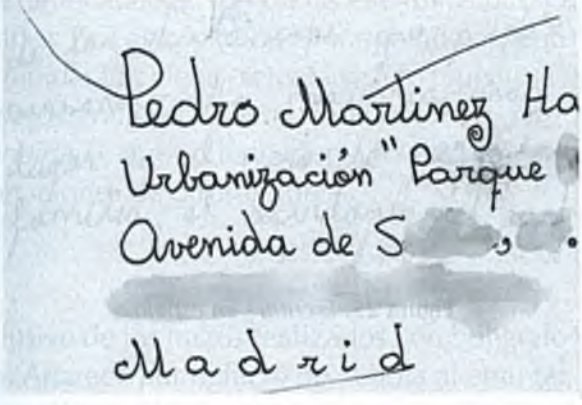


Figura 24. *La totalidad de los gestos de esta escritura revelan el modo artificioso con que se ha realizado: lentitud, caligrafiado, ornamentación, exageración de algunos trazos, etcétera*

escritura (o firma) desfigurada

Debe considerarse como escritura desfigurada o distorsionada aquella que una persona altera voluntariamente con la intención de que no sea reconocible como suya. Es típico de los anónimos la alteración del texto o firma con diversos recursos: con la mano no adiestrada, cambiando la manera de empuñar el útil, o simplemente haciendo formas que normalmente no se realizan.

Un método intermedio para deformar lo habitual consiste en introducir en la propia grafía unos pocos elementos insólitos o extraños que den al escrito cierto aire de haber sido falsificado. Son muy diversos los procedimientos empleados para desvirtuar la escritura habitual, cuyas características dependen de la finalidad que se persiga con ello: negación de la autoría o simulación de falsificación.

escritura en espejo

Manuscrito realizado en sentido inverso al habitual: parte de la derecha y se dirige al margen izquierdo (Figura 25). La denominación se debe al hecho de que para poder leerse hay que hacerlo colocando un espejo sobre el eje del margen derecho o izquierdo. Sin duda, el antecedente más conocido de este modo de escribir lo constituyen los manuscritos de Leonardo da Vinci.

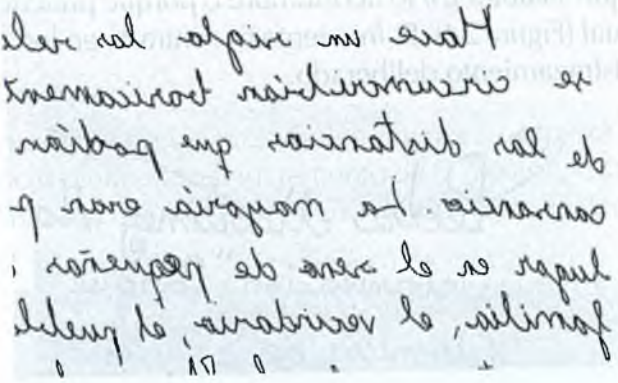


Figura 25. *Escritura en espejo*

escritura guiada

Término que se aplica a un tipo cualquiera de manuscrito realizado con ayuda de otra persona. Consiste en sostener y dirigir la mano de alguien

© LA LEY

que, por falta de energía o de suficiente agudeza visual, no puede escribir, limitándose el «escritor principal» a gesticular más o menos con los dedos, mientras el «escritor que ayuda» le proporciona el desplazamiento sobre el papel. En este tipo de escrituras, y dependiendo del grado de intervención de cada uno de los escribientes, deberían aparecer mezclados los gestos de uno y otro.

escritura ilegible

Texto cuyas letras resultan difícilmente reconocibles. La ilegibilidad es consustancial al modo de escribir de algunas personas, pero también es sintomática del intento de desfigurar voluntariamente la grafía espontánea. En este último supuesto suelen coexistir los elementos bien ejecutados con otros torpes y contrahechos, formando un conjunto gráfico incongruente.

«escritura manuscrita»

Expresión pleonástica que en el segundo término está incluido el hecho de escribir. Distinto es decir «escritura manual» «escrito a mano» o sencillamente «manuscrito».

especies gráficas

Clasificación debida al grafólogo francés J. Crépieux-Jamin, quien hizo por primera vez una catalogación de las escrituras basándose en sus diferentes propiedades; por ejemplo, escritura grande o pequeña, curva o angulosa, lenta o rápida. Las ciento setenta y siete especies definidas las agrupó en siete *géneros* gráficos *(orden, tamaño, forma, dirección, velocidad, presión* y *continuidad),* que se han adoptado casi universalmente después de algunas aportaciones de otros autores.

estrías

Defecto exclusivo de los trazos realizados con bolígrafo y algunos *rollers* de tinta viscosa. Aparece por defecto de la bola al entintar, manifestándose en forma de finas líneas blancas irregularmente distribuidas a lo largo de los trazos y con delineamiento recto o curvilínea según en qué zona del curso gráfico aparezcan (Figura 26).

Figura 26. *Trazos estriados en una escritura realizada con bolígrafo*

Aunque se trata de una deficiencia en el funcionamiento del útil, desde el punto de vista pericial es un fenómeno de gran valor para establecer con certeza la dirección que llevan los trazos, los reenganches que se producen y el orden de superposición de dos o más líneas.

factor invisible

Se da en llamar de este modo convencional a los fenómenos gráficos menos ostensibles y que, por tanto, adquieren mayor valor en la identificación del escribiente. Las proporciones, el *perfil de pauta*, y otros similares se consideran así porque se precisa un examen detenido de sus características para conocer sus tendencias, al contrario de lo que sucede con otros muy evidentes como la inclinación, las dimensiones, las formas peculiares...

firma (o autógrafo)

Conjunto de grafismos con el que se identifica una persona, generalmente compuesto por un texto acompañado de una rúbrica, que se estampa para suscribir, refrendar o autorizar cualquier tipo de documento. Las variantes, como sabemos, son casi innúmeras: desde nombre y apellidos completos, hasta la abreviación más drástica o los diferentes niveles de legibilidad. Aunque el sinónimo autógrafo tiene un uso generalizado vulgar equivalente a firma, conviene utilizarlo con mayor propiedad en Documentoscopia desde el

© LA LEY

momento en que su sentido etimológico es el de *escrito de su propia mano*, es decir, que vale lo mismo que hológrafo o que auténtico.

flexión (véase aducción)

fluctuación

El mayor o menor grado de cambio de un factor gráfico cualquiera. Algunas de estas fluctuaciones tienen denominación específica para ciertos aspectos de la escritura (por ejemplo, para las letras sobre el renglón, si son muy cambiantes, se denominan *a brincos*), y por ello se suele aplicar específicamente a la inclinación. Así, se llama escritura fluctuante o desigual a aquella cuya oblicuidad cambia constante y notoriamente (Figura 27). Cabe también hablar de fluctuante en dimensión, dirección, etcétera, en las escrituras que varían ostensiblemente algunas de dichas cualidades.

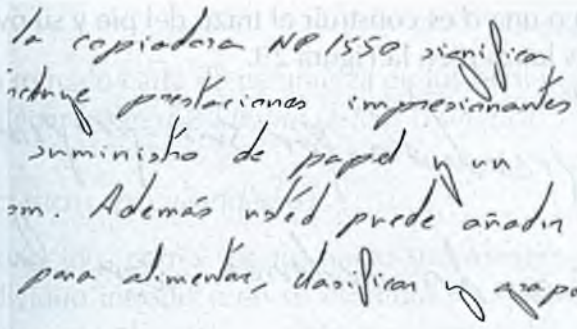


Figura 27. *Fragmento de un manuscrito con visibles fluctuaciones de inclinación*

forma

Aspecto o **apariencia externa** que ofrece una letra o cualquier otro grafismo, derivados de las cualidades de los trazos que la constituyen. Las posibles formas de los grafismos son incontables, en función de las múltiples combinaciones de sus *elementos constitutivos* (Figura 28).

Es importante no confundir los conceptos *forma gráfica* y *formación gráfica*. El diseño de una letra *o*, por ejemplo, puede parecerse a otra en su grado de curvatura, dimensión, inclinación, etcétera, pero una, formada mediante un movimiento regresivo, en sentido antihorario, y la otra jus-

tamente al contrario. De este modo existiría una *semejanza formal* muy próxima y *dos maneras de originarse* dispares.

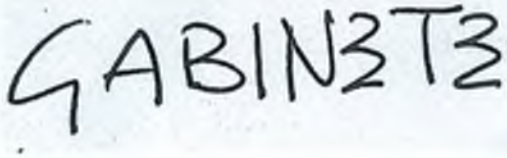


Figura 28. *La especial interpretación de la* **E** *en este escrito es sin duda muy singular; pero, además, es su formación de arriba abajo lo que acentúa su valor grafogenético como estructura peculiar*

formación gráfica (véase *bajo génesis gráfica)*

fragmentación

Modo de componer una letra en dos o más partes, mediando un corte o interrupción entre cada uno de sus elementos constitutivos. Por ejemplo, fragmentar una *p* o una *d* es construir el trazo del pie y su óvalo separadamente. Véanse las letras *p* en la Figura 29.

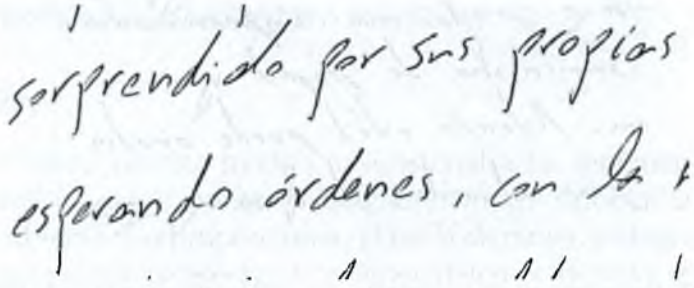


Figura 29. *Composición fragmentada de las letras* **p** *a diferencia de la continuidad con que se trazan las* **d**, *análogas estructuralmente*

géneros gráficos

Catalogación taxonómica de las escrituras manuales conforme a sus cualidades genéricas de orden, tamaño, forma, velocidad, inclinación, dirección, presión y continuidad.

génesis gráfica (grafogénesis)

Conjunto de fenómenos que explican el modo en que una determinada *forma* se origina. Su establecimiento requiere el análisis de las diversas

© LA LEY

relaciones existentes entre todos los factores observados, mediante los cuales se comprende y se demuestra la identidad o disparidad entre gestos, sean o no **parecidas externamente** las **formas resultantes**. Se trata, en suma, de esclarecer sus *orígenes*, es decir, las propiedades del trazado en su sentido dinámico más amplio, profundo y, consiguientemente, identificador.

gesto gráfico

Expresión o registro material del dinamismo de la mano plasmado en un soporte cualquiera, que se genera por la reunión de diversas cualidades gestuales: velocidad, forma, dirección, presión, dirección, apoyo... El gesto gráfico es la expresión material de un complejo conjunto de capacidades físicas y psíquicas del sujeto, cuando éste no adolece de ninguna incapacidad que las obstaculice o impida.

gesto-tipo

Voz que ha tomado carta de naturaleza en los peritajes documentoscópicos para designar los *gestos idiosincrásicos* o *singulares*.

gestos idiosincrásicos (peculiaridades)

También conocidos como «gestos-tipo», son manifestaciones especiales que el individuo introduce en su escritura sin que haya razón lógica para ello, y que generalmente no están previstas en las normas caligráficas. Semejantes fenómenos aparecen en cualquier elemento escritural y en cualquier ubicación (Figura 30). Unos de entre los más frecuentes son los llamados *ligados anormales*.

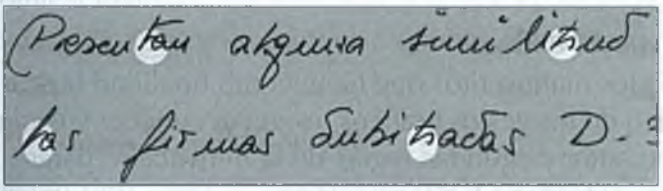


Figura 30. *En el caso ejemplificado, el especial modo de crear los enlaces y remates resaltados constituye gestos idiosincrásicos aún mayores que las formas de sus letras* **d**, *por cuanto se trata de soluciones infrecuentes*

giro inverso

Recorrido que se hace en sentido horario [↻] para conformar los óvalos de las letras, contraviniendo la norma caligráfica, y de uso generalizado, de efectuar el giro en sentido antihorario [↺] (Figura 31).

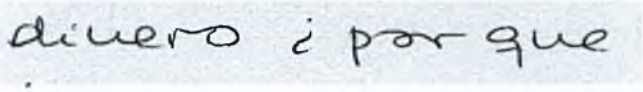


Figura 31. *El curso con sentido horario de ambas letras* **o** *contravienen el recorrido habitual en la construcción de este grafema, lo que representa un típico fenómeno de* **sentido inverso.** *Esta peculiaridad suele aparecer en algunos escritores zurdos*

grafismos

Lo constituyen cualesquiera formas gráficas resultantes de los gestos manuales. Vale decir letras, signos, marcas, cifras, etcétera.

grafocinesis

Neologismo (del griego γράφος, escritura y κίνησις, movimiento). Sistema para explicar cómo se realizan los movimientos manuales en sus desplazamientos y qué resultados producen. Junto con el estudio de la presión se completa el análisis de la *génesis gráfica*, puesto que son los dos factores dinámicos esenciales para originar la escritura.

grafogénesis (véase bajo génesis gráfica)

Este neologismo equivale al de *génesis gráfica*, esto es, al modo en que se originan los grafismos.

Grafología

Estudio de los manuscritos que tiene como finalidad buscar el significado psicológico de los gestos gráficos, es decir, conocer y explicar la personalidad de su autor. Según las reglas de la derivación, parece más propio, por completo, el término Grafopsicología.

La diferencia sustancial con el peritaje de manuscritos o firmas es muy clara: mientras la Grafología se aplica a conocer *cómo es* un determinado

© LA LEY

escritor (desentrañar su personalidad), la Documentoscopia investiga la autenticidad (si los escritos son genuinos o no), la *autoría* (identificación del autor o autores) o el *estado* de los documentos (indemnes o manipulados) además de otros fenómenos extragráficos, sin que interese informar sobre cuáles sean las cualidades de personalidad del escritor.

La Grafología parte del supuesto de que los documentos son auténticos y con ejecución espontánea, mientras que en el peritaje se tiene siempre presente la posibilidad de que no lo sean, bien en su totalidad, bien parcialmente.

Grafometría

Evaluación de todos los aspectos de la escritura, susceptibles de ser medidos. Aunque etimológicamente significa *medida de la escritura*, en rigor se trata de un análisis estadístico tomando largas series de mediciones; dicho de otro modo, es la síntesis en cifras de determinados sucesos gráficos con los que tratar de identificar hábitos o tendencias globales. Aunque por su denominación y por las operaciones que con este método se hacen, los resultados dan la impresión de ser matemáticamente seguros, se debe tener la mayor circunspección porque presenta graves inconvenientes de interpretación y se presta a todo tipo de desviaciones. En algunos casos concretos, y para la evaluación de determinados fenómenos gráficos, coadyuva a obtener certidumbre junto con otros análisis; pero como eje central de una investigación pericial no tiene suficiente sustento.

Grafonomía

Sistema para la denominación y clasificación de los manuscritos. Como su etimología indica, sirve para *dar nombre* a los grafismos de acuerdo con sus cualidades y, por tanto, su función es enunciativa y taxonómica. Describir grafonómicamente una escritura es catalogarla conforme a *géneros* o *especies* como paso inicial en su apreciación más elemental y externa.

«gramma»

Denominación muy extendida con la que se designa cada una de las partes de que se compone una letra, es decir, cada uno de sus trazos. Siguiendo esta denominación, una *E* se compondría de cuatro «grammas», y una *F*, de tres.

Así transcrita, esta palabra debería proceder del griego γράμμα, -ατος, signo escrito, letra, lo que no concuerda con el sentido que se usa en Documentoscopia. En todo caso procedería la castellanización *gramme* que, con esta forma (γραμμή, -ής) sí tiene la acepción de trazo, línea, contorno.

Existiendo una palabra tan inequívoca como *trazo*, no parece imprescindible recurrir a expresión tan ultracorrecta. Empero, si se utiliza, es necesario aclarar su significado para el destinatario no versado.

«grammatomórfico» o «grammamórfico» (métodos)

Supuestos métodos consistentes en analizar los componentes de los grafismos (trazos magistrales o *grammas*), para establecer la autenticidad o falsedad de los manuscritos a través de su morfología.

gruesos (véase plenos)

habilidad (destreza)

Capacidad para ejecutar con soltura movimientos gráficos de cierta complejidad.

hábito

Costumbre consolidada en cualquier aspecto gráfico que aflora de modo poco consciente cuando se escribe. Los hábitos escriturales tienen la virtud de ser fijos, sea cual sea su naturaleza, y consecuentemente, adquieren un valor especial en la identificación de manuscritos.

hampa (fustes o astiles)

Término españolizado a partir del francés *hampe* (asta, mango), que se ha constituido en término argótico en el ámbito grafológico.

hológrafo

Término procedente del griego ὁλός (todo, entero, total, completo), de donde su significado deriva el ser *totalmente manuscrito*. Se aplica al testamento que ha sido manuscrito en su totalidad por el testador.

Es curioso comprobar que en el lenguaje jurídico haya tenido arraigo la forma sin hache, menos lógica que la de *hológrafo*, cuya etimología acon-

© LA LEY

seja utilizar esta con preferencia a aquella otra; de hecho, en el DRAE, la entrada *ológrafo* remite a *hológrafo*.

imitación libre

Se dice de las firmas que se falsifican con movimientos rápidos para que la copia resultante posea un aspecto natural y verosímil (Figura 32).

Figura 32. *La imitación libre consigue dar al conjunto aspecto de naturalidad, como en el caso de la segunda firma*

imitación servil

Al contrario que en la *imitación libre*, en esta otra variante de falsificación se da más importancia al parecido formal respecto del modelo copiado que a la naturalidad del trazado. En las imitaciones serviles aparecen todas las deficiencias derivadas de la lentitud gestual: torsiones, temblores, etcétera (Figura 33).

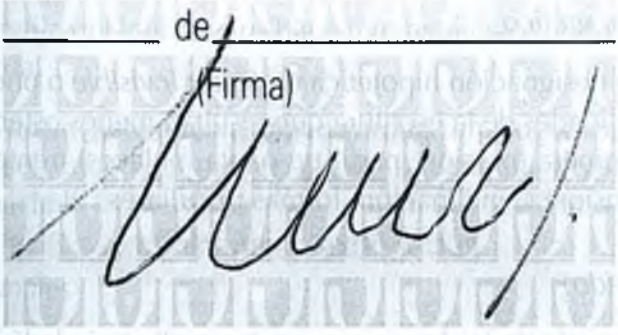


Figura 33. *Las contradicciones de esta firma en la calidad de su trazado son típicas de las imitaciones serviles: en el comienzo y al final, los gestos son ágiles y poseen tensión, mientras que la zona central presenta los temblores propios de la lentitud que provoca la irresolución*

«indentado»

Expresión equivalente a surcado o hendido; véase *surco*. Parece ser una mala traducción del francés *indentation* (escotadura) cuyo significado, como se ve, no tiene el mismo sentido.

O quizá se haya tomado del inglés, donde *indented* o *indentation* significan, entre otras acepciones, surco o hendidura. Algún diccionario de español recoge el término *indentación* con el significado de escotadura que tiene la significación francesa.

índice curvimétrico

Parte de la *Grafometría* que evalúa el grado de curvatura de las letras.

invertida

Escritura inclinada hacia la izquierda (Figura 34). Generalmente se ha *considerado* que la escritura invertida es más lenta que la inclinada a la derecha sin que haya ninguna causa que justifique el porqué.

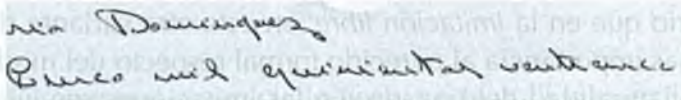


Figura 34. *Escritura invertida*

invisible (factor gráfico)

Se aplica la designación hipotética de *factor invisible* o poco manifiesto, a *aquellas* cualidades de la escritura que resultan menos ostensibles en una observación somera (presión, perfil de pauta, enlaces) frente a otros muy visibles (dimensiones, inclinación, formas peculiares...).

jamba (pie, caído)

Parte prolongada de las letras, que se desarrolla bajo la línea inferior de la pauta. Tienen jamba las letras ***f, g, j, p, q,*** e ***y***. La letra ***z*** puede también considerarse que tiene jamba cuando se *ejecuta* de modo caligráfico (z). También reciben los nombres de *caídos* o *pies* en los tratados de Caligrafía.

© LA LEY

lapsus cálami

Expresión latina que significa *error al escribir*, y se refiere *generalmente* a la omisión de letras o sílabas en las palabras (haplografía) o, al contrario, se duplican sílabas o letras indebidamente (ditografía); o simplemente se refiere a errores ortográficos (cacografía). En cualquier tipo de documento, pero en particular en el estudio de anónimos, cualesquiera de esta clase de errores han de analizarse con minuciosidad para establecer si son espontáneos o artificiosos y, así, atribuirles un valor pericial preciso conforme a su contexto.

letras altas o *sobresalientes (fuste, astil)*

El *fuste* o *astil* es la parte superior de las letras que se prolongan por encima de la caja caligráfica corta. Tienen fuste o astil las letras ***b, d, f, h, k, l*** y ***t***.

letras de molde o *tipo script*

Se trata de una escritura manual que reproduce los caracteres de imprenta en letras minúsculas. Con mayor o menor número de ellas es harto frecuente ver hoy día que los jóvenes la han adoptado como algo habitual en sustitución de la cursiva.

levógiro (véase *bajo regresivo)*

La forma prefija del latín *laevus* hace referencia al sentido de movimiento a la izquierda.

Levógiro es un vocablo que ha tomado arraigo en Documentoscopia, aunque proviene del ámbito químico en el cual se denominan así a las materias que desvían hacia la izquierda los rayos de luz que inciden sobre ellas.

ligados «anormales»

Son enlaces o conexiones no convencionales entre diversos elementos gráficos, que se introducen en la escritura de modo espontáneo y casi siempre de forma inconsciente. En regla son *idiotismos*, por cuanto representan una nueva interpretación de las formas a partir de un modelo inicial. Suelen

estar relacionados con la fluidez y la eficiencia en el gesto, y es frecuente verlos en los puntos de *i*, barras de *t*, acentos, etcétera, uniéndose a la siguiente letra (Figura 35).

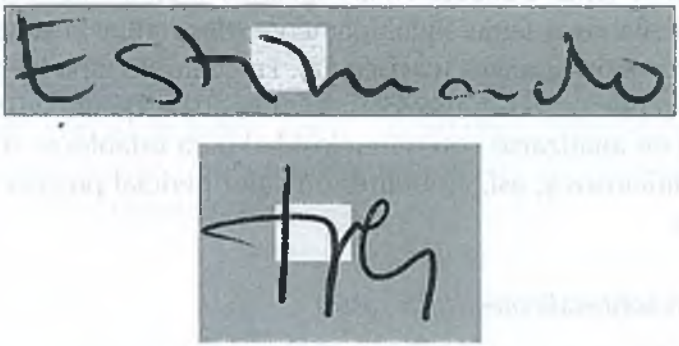


Figura 35. *La unión del punto de la* **i** *con la siguiente* **m**, *y la barra de la* **t** *con la* **r**, *son ligaduras no convencionales y, por consiguiente, «anormales» o peculiares*

La calificación de *anormales* no supone descalificación o valoración peyorativa, sino que equivale a «no normales», «no convencionales», es decir, con el sentido de *peculiares* u *originales*.

línea de pauta (renglón, línea de base)

Línea horizontal sobre la que teóricamente deben desarrollarse las palabras, asentando sobre ella las letras uniformemente. Equivale a la renglonadura que tienen los cuadernos que sirve de guía a los niños para comenzar su aprendizaje. El ajuste, o la desviación entre dicha pauta y la trayectoria real que llevan las líneas escritas, es lo que se denomina *dirección* gráfica.

madurez gráfica

Estadio al que ha llegado una persona cuando ha consolidado sus hábitos motores, permitiéndole ejecutar con soltura, y sin reparar en ello, las formas gráficas que le son propias.

magistral (trazo)

Son las partes constitutivas esenciales para la configuración de una letra concreta, de manera que la ausencia de alguno de ellas provocaría la trans-

© LA LE

formación en otra diferente, o en una nueva forma no identificable. Por ejemplo, una letra *a* sin su trazo de escape sería una *o*. Distinta cosa es el *rasgo*. El sentido de este término que se establece como concepto diferencial con relación al de *rasgo* se ha modificado respecto de su significación original. Como *escritura magistral* se entendía en la enseñanza de la Caligrafía aquella compuesta siguiendo modelos estrictos de forma y estética, diferente de la cursiva sin sujeción a ellas y con transformaciones personales de todo tipo.

marcas

Bajo esta denominación se designa todo tipo de grafismo que adopte cualquier forma o se encuentre en cualquier situación, y no sea propiamente una letra, una cifra, o un signo establecido (matemático, iconográfico). Por ejemplo, se considera marca a una especie de vírgula que se ejecuta junto a un ítem para indicar que se ha revisado (✓); o bien a cruces de líneas en aspa con igual fin (✗), etcétera. En este concepto no se incluyen las marcas diacríticas, como la diéresis u otras equivalentes si el escrito corresponde a un idioma en el que son inherentes, como el griego, el portugués o el árabe.

márgenes del trazo

Cada uno de los límites laterales de las líneas (Figura 36). Su examen posee un enorme interés identificador porque revela fenómenos peculiares expresivos de los movimientos de los dedos, del modo en que se apoya el útil, etcétera, todos ellos relacionados con cualidades gestuales poco aparentes.

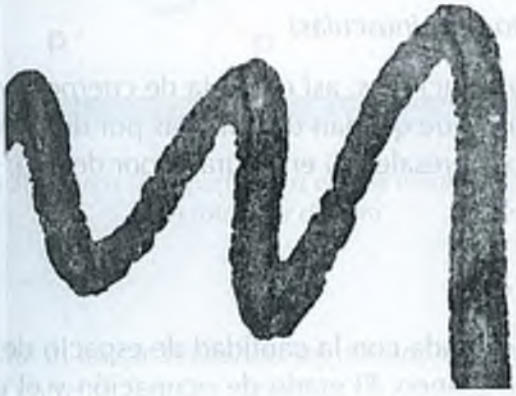


Figura 36. *Macrofotografía de trazos en la que se aprecian con nitidez las cualidades que tienen sus márgenes*

mimetismo parental

Procede llamar así al parecido que presentan las firmas de los hijos respecto al modo de escribir de alguno de los padres. Es frecuente que tomen una primera referencia de la grafía paterna en su etapa de adolescencia, particularmente en lo que a la firma se refiere; se verifica así una asimilación por imitación, como primer paso en el desarrollo de su propia identidad gráfica. No es raro encontrar partes de la firma de un padre en la que hace el hijo y, en casos extraordinarios, que la totalidad sea tan igual que a priori lleguen a confundirse (Figura 37).

Figura 37. *Las similitudes de estas dos firmas pertenecientes a un padre y su hijo dan la impresión de ser la misma. Se trata de un caso típico de* mimetismo parental

minúsculas (cuerpo de minúsculas)

Bajo estas denominaciones, así como la de *cuerpo central de escritura* se designan las letras que quedan delimitadas por dos líneas paralelas teóricas, las cuales no sobresalen ni en altura ni por debajo: a, c, e, i, m, n, ñ o, r, s, u, v, w, x, z.

ocupación (grado de)

Evaluación relacionada con la cantidad de espacio de la página que se utiliza o se deja en blanco. El grado de ocupación y el de *concentración* pueden estar relacionados aunque no tiene por qué darse necesariamente la simultaneidad.

© LA LEY

ológrafo (véase hológrafo)

orden (véase disposición)

Grafismo en cuya estructura interviene una forma cerrada curva de apariencia elíptica o circular. Los óvalos, no siempre cerrados, admiten multitud de variantes en distintos aspectos: grado de apertura, lugar donde se produce, etcétera.

Además de las netamente ovales, *a* y *o*, se consideran letras con óvalo: *d, g, p* y *q*.

perfiles (finos)

Trazos magistrales ascendentes cuyo aspecto, desde un punto de vista caligráfico, es delgado y menos presionado que el *pleno* (Figura 38).

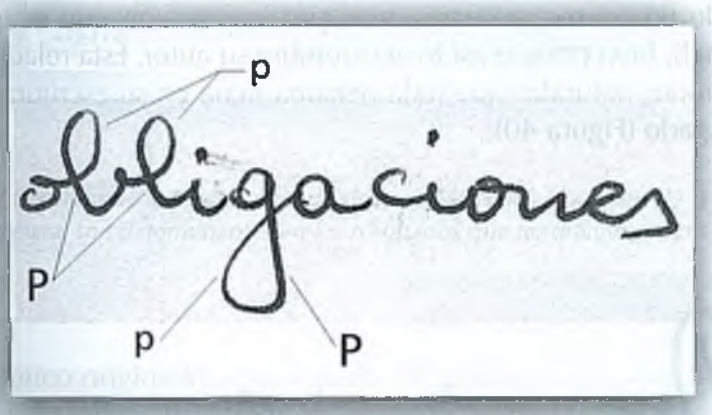


Figura 38. *Plenos (P) y perfiles (p) en una escritura realizada con rotulador de fibra*

perfil de pauta

Línea que resulta al trazar sucesivos segmentos tangentes a las bases de las letras y unirlos entre sí. Permite visualizar la tendencia del escribiente al tratar de ajustarse al pautado del papel (Figura 39). Es uno de los aspectos que se consideran como *factores invisibles* de la escritura.

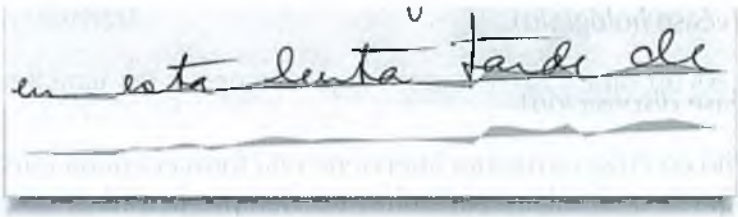


Figura 39. *Perfil de pauta obtenido al unir varios segmentos consecutivos, tangentes a las bases de las letras*

plenos o gruesos

Trazo magistral de curso descendente, de calibre más ancho y pronunciado que el de movimiento contrario, *perfil* (Figura 38).

polimorfismo

Variante de cualquier naturaleza (dimensión, forma, articulación) que se hace de un mismo grafismo, bien por la posición que ocupe (inicial, media, final), bien porque así lo acostumbre su autor. Está relacionado con las variaciones naturales que toda persona tiene en su escritura, en mayor o menor grado (Figura 40).

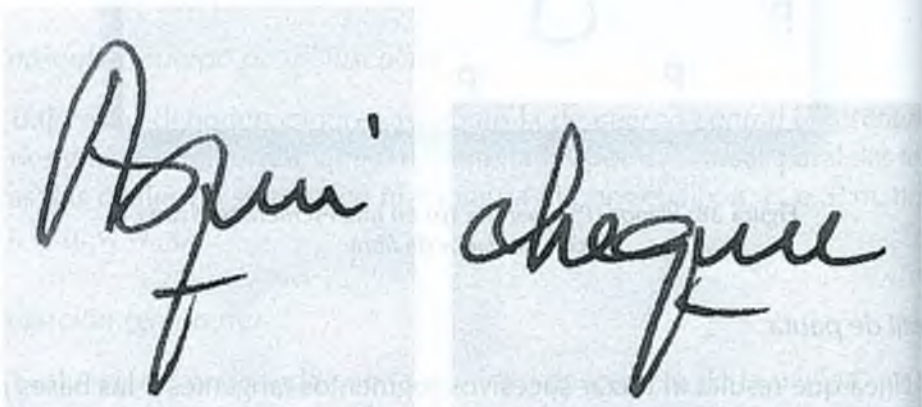


Figura 40. *Ejemplo de polimorfismo en la letra* **q**. *En este caso, está determinado principalmente por razón del cambio en el giro del óvalo*

© LA LEY

posición del útil de escritura (véase *apoyo)*

postura

Posición que adopta la mano al escribir. De la posición depende el modo en que el útil y el papel entran en contacto y se producen los consiguientes efectos peculiares en los trazos (Figura 41).

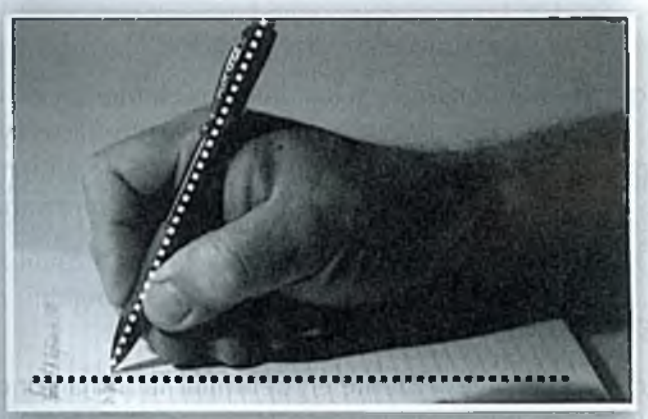


Figura 41. *La postura de la mano, el modo de sostener el útil, el asiento de la muñeca, etcétera, son determinantes en los resultados que tendrán los trazos*

presión

Factor gráfico originado por el grado de apriete que ejercen los dedos con el útil de escritura. Es uno de los atributos gestuales que provee mayor información en cualquier análisis, y también de entre los que mejor identifica un modo particular de escribir.

progresivo (dextrógiro)

Ambas denominaciones, *progresiva* y *dextrógira*, se utilizan para calificar el curso gráfico cuyos movimientos se dirigen predominantemente a la derecha, incluso en grafismos (o partes de ellos) que debieran proyectarse hacia la izquierda (Figura 42).

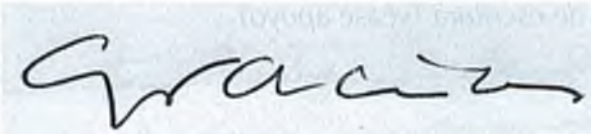


Figura 42. *El carácter progresivo de esta escritura se deja ver en la configuración del pie de la* **g**, *la apertura de las letras* **a**, *el escaso retroceso de la* **s** *y la proyección rectilínea de sus enlaces*

proporción

Relación que mantienen entre sí los diversos elementos de una escritura. Por ejemplo, en un escrito, la correspondencia entre las mayúsculas y las minúsculas poseen ciertas correspondencias que generalmente se mantienen, aunque sus valores absolutos difieran; a veces, sufre variaciones drásticas debidas a la *adaptación al plano gráfico*.

proyección geométrica de la firma[16]

Sistema grafométrico consistente en delimitar la firma por cuatro puntos externos, uniéndolos mediante líneas rectas (y el posterior trazado de dos bisectrices que unen los dos ángulos resultantes), para observar las semejanzas o diferencias globales del desarrollo. En función de tales resultados se intentan descifrar tendencias y dominantes gráficas del autor que a priori no se hacen manifiestas.

pseudotemblores

Efecto deficiente e irregular del entintamiento, aparentemente imputable a la alteración del pulso, cuyo origen está en la rugosidad de la superficie de apoyo en el momento de escribir (Figura 43).

(16) Sistema descrito por Paul Brosson en el artículo «La firma y su proyección geométrica», *Revista Interpol*, n.º 125, 1966, a partir de la idea original de Langenbruck. Posteriormente ampliado por S. V. Margadant en el artículo «La Grafometría. El problema de las líneas de cierre», asimismo en la *Revista Interpol*, como continuación al trabajo de F. Enrique en el n.º 250 de esta misma publicación.

© LA LE

Conviene analizar con sumo cuidado estas deficiencias para distinguirlas de las causadas por las auténticas debidas a perturbaciones motrices.

Figura 43. *El irregular entintado de este trazado y su aparente deficiencia en la presión no se deben a alteraciones del pulso, sino a la rugosidad de la superficie sobre la que se escribió*

puntuación

Tiene un sentido más extenso que el referido a los que llevan las íes. También se tiene por tal los diacríticos (acentuales, especiales, suscritos y laterales), auxiliares (guión [-], asterisco [*], barra [/], antibarra [\], et [&][17] igual [=]...) o sintagmáticos (de puntuación y de entonación...).

rasgo

Al contrario que los trazos, se consideran rasgos a los gestos gráficos accesorios que no forman parte de la estructura esencial de una letra, de modo que su presencia o ausencia no impiden la identificación, aun observada aisladamente. Tan sólo en el caso de los rasgos complejos o de la complicación de la letra con éstos, la legibilidad puede verse disminuida.

rebabas

Defecto que se presenta en alguno de los *márgenes del trazo* a causa de un mal funcionamiento del útil de escritura. Junto con los cúmulos de tinta y las estrías constituyen los tres defectos típicos del bolígrafo y son especialmente interesantes para el análisis de las cualidades posturales del escritor (Figura 44).

(17) Es común encontrar este signo *et* bajo la denominación anglosajona *ampersand*, que se deriva, por corrupción, de la expresión inglesa *and per se and*, es decir, «y por sí mismo y».

Figura 44. *Las rebabas aparecen en los bordes de los trazos como una especie de sombreado*

reenganche

Unión de dos trazos en el que el segundo arranca a partir del primero, o se sobrescribe a él, dando a simple vista la impresión de continuidad donde realmente no existe. Se considera que dos trazos se han reenganchado cuando entre uno y otro existe un levantamiento efectivo del útil (Figura 45).

Figura 45. *Los trazos reenganchados suelen pasar inadvertidos a simple vista cuando la sobrescritura se hace con la precisión que aquí tienen la* **n** *y la* **a**

reflujo

Efecto de retroceso que hacen las tintas fluidas sobre parte del recorrido final, lo que confiere a la escritura un aspecto de sombreado en los tramos distales (Figura 46). El modo en que quedan entintados los trazos y el grado de reflujo permiten estudiar la velocidad de un modo relativo.

Figura 46. *El refluir de la tinta crea una sensación de recarga en los extremos de las letras que es tanto más intenso cuanto mayor es el grosor del punto y más lento el escrito*

© LA L

regresivo (sinistrógiro, levógiro)

Movimiento gráfico dirigido a la izquierda, sea por la forma natural de la letra que lo precise, sea por la costumbre que tenga la persona de gesticular en ese sentido injustificadamente. La calificación de innecesario o injustificado se valora así en cualquier trazo o rasgo que no tendría por qué tomar dicho curso levógiro. El recorrido contrario es el *dextrógiro* (véase cuanto se ha dicho allí sobre uno y otro movimiento).

remates (finales, escapes)

Con cualquiera de las denominaciones se designan las zonas donde finalizan las letras, rúbrica, cifras o cualquier otro grafismo. Sus cualidades, como en los enlaces o en los arranques, son muy variados: forma (curvos, rectilíneos, afilados, romos); extensión (inhibidos, cortos, prolongados); dirección que toman (ascendentes, caídos); velocidad con que se ejecutan...

repasos

Son escrituras sucesivas superpuestas en un trazo preexistente, sin que exista una razón que las justifique. La mayoría de las veces se trata de un hábito compulsivo que la persona practica con insistencia (Figura 47).

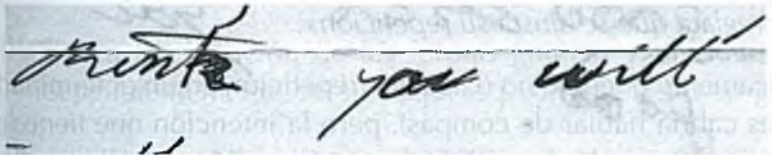


Figura 47. *Los repasos no mejoran el acabado o la estética de la escritura; al contrario, la hacen confusa o la afean*

No corresponde al deseo de mejorar la imagen gráfica que se repasa, como en el caso de los *retoques*, porque, al contrario, con los repasos, las letras suelen quedar congestionadas y sobrecargadas.

retoques

En general, los retoques son pequeños añadidos que hace la propia persona en algunos de sus grafismos, para perfeccionarlos o para completarlos, es decir, son gestos complementarios genuinos (en el sentido de que proceden de la misma mano) y tienen distinta finalidad que los *repasos*, aunque de semejante origen (Figura 48).

Figura **48.** *Retoque en una mayúscula para completar el primer trazado curvo*

El retoque de tipo fraudulento puede tener cualidades semejantes a otro auténtico, porque persigue la aproximación al modelo original.

ritmo

Es un concepto difícil no sólo de definir, sino también de percibir en un escrito, tal como se viene admitiendo en el terreno pericial. El sentido que tiene en la escritura no tiene que ver con los contenidos musicales o del lenguaje (cadencia): *«una serie de acciones con una periodicidad en el tiempo: regla a que se ajusta su repetición»*.

Gráficamente puede o no darse una repetición en un determinado lapso (entonces cabría hablar de compás), pero la intención que tiene la expresión *ritmo gráfico* es la de explicar la manifestación de soltura y fluidez en una andadura gráfica que discurre sin accidentes, carente de brusquedad, sin vestigios de forzamiento.

salto del útil

Pequeña interrupción del entintado de un trazo provocado por la existencia de un doblez, una rugosidad en la superficie de apoyo o un movi

© LA LE

miento brusco de la mano. Por ejemplo, escribir en una hoja apoyada sobre una superficie irregular causa este defecto aun cuando el papel carezca de arrugas.

Si el apriete del útil no es excesivo, éste es capaz de registrar la existencia de una prominencia como la que se forma al doblar un papel, permitiendo saber que la escritura fue posterior al plegado (Figura 49).

Figura 49. *Los dobleces del papel provocan modificaciones de entintado en los resaltes como los que aquí se ilustran*

«script» (véase *letras de molde*)

soltura

Facilidad para la ejecución de las formas gráficas y el enlace de las mismas, independientemente de su mejor o peor aspecto o su grado de legibilidad.

surco (surcado)

Bajorrelieve que provoca un útil de escritura en el papel por virtud de la presión ejercida con él, sobre todo cuando se escribe con bolígrafo o *roller* (Figura 50). En ocasiones los surcos pueden estar originados por otros instrumentos y, por lo tanto, carecer de entintamiento. Determinados surcos sin entintar pueden corresponden a fallos intermitentes del útil en peque-

ños tramos; también, a la «copia» latente que queda en un papel cuando se utiliza como apoyo de la hoja que recibió la escritura. La expresión *indentado* es impropia.

Figura 50. *Algunas veces, la imitación de una firma se realiza sobre un calco preliminar sin tinta*

tamaño

Género gráfico que designa una especie concreta de escritura conforme a su dimensión general, bien en altura, bien en anchura, o en algunas de sus partes constitutivas: astiles, zona central o jambas.

temblor

Deficiencia que aparece en la escritura causada por sacudidas irregulares. Se trata de una anomalía dado el carácter que tiene de pérdida del control voluntario del gesto (Figura 51). Su origen puede tener múltiples causas: desde un simple estado pasajero de agitación, hasta la perturbación producida por severas patologías, la ancianidad o a los defectos posturales al escribir.

El temblor es un síntoma que hay que investigar con sumo cuidado porque si bien es cierto que se trata de un signo típico de algunas falsificaciones, también puede ser un indicio inequívoco de autenticidad.

© LA LE

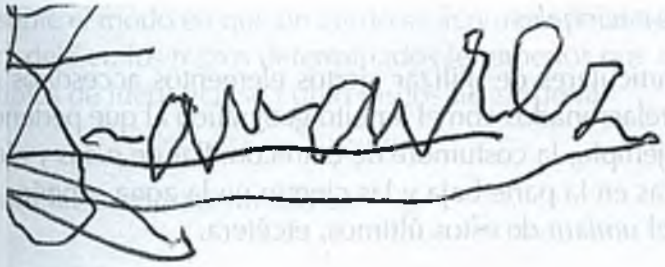


Figura 51. *Según sea sú origen, los temblores afectan a las formas curvas o rectas, al apoyo del útil y, en general, a la fluidez del escrito*

tendencia

Frecuencia con que se produce un fenómeno determinado. Se utiliza sobre todo para expresar una propensión que no es constante, y que por tanto surge intermitentemente, con diverso grado de repetición. Por ello, el fenómeno de que se trate se ha de valorar con claridad: *con fuerte tendencia, con escasa tendencia.*

tildes

O vírgulas. Son pequeños trazos colocados sobre las letras que llevan acentuación tónica (acento diacrítico) o raya pequeña sobre la letra *ñ*.

trazo (véase bajo magistral)

trazo preparatorio (o de impulso)

Rasgo, y como tal innecesario, que aparece al comienzo de algunas letras, sobre todo en las mayúsculas, que sirve como gesto preliminar a su ejecución (Figura 52). Como cualquier gesto automático, posee especial valor identificador.

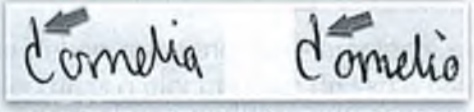


Figura 52. *El arranque vertical en estas dos letras* **C** *es un gesto automático, de carácter preparatorio, antes de iniciarse el trazado principal*

usos gráficos nacionales

Modos particulares de utilizar ciertos elementos accesorios o grafismos específicos, relacionados con el ámbito geográfico al que pertenece el escribiente. Por ejemplo, la costumbre de entrecomillar de rusos y alemanes que abren comillas en la parte baja y las cierran en la zona superior (Figura 53), el empleo del *umlaut* de estos últimos, etcétera.

Figura **53.** *Al escribir en castellano, esta mujer de origen ruso utiliza las comillas del mismo modo que en la versión cirílica*

Constituyen signos identificadores de especial importancia en los casos de falsificación, puesto que se trata de gestos poco aparentes y de naturaleza compulsiva.

variable (véase cambiante)

variaciones naturales

Cambios en uno o varios factores gráficos de un mismo escritor, generalmente debido al paso del tiempo, aunque también presentes en escritos coetáneos. El grado de cambio o estabilidad son peculiaridades de cada persona, hecho que en cada caso concreto hay que establecer.

velocidad

Grado de rapidez con que se realiza un escrito. En determinados textos pueden evaluarse de modo relativo a través de las cualidades de sus trazos (tensión, entintamiento), así como por la frecuencia de los enlaces, la sencillez de las formas, la presión o la continuidad.

zurdo (zurdería)

Se aplica a las personas que escriben con la mano izquierda. La forma de empuñar el útil y de adoptar postura (mano, antebrazo, hombros) varía de unos zurdos a otros.

© LA LE

Es interesante el modo en que un zurdo se acomoda para escribir porque cada postura deja en los trazos determinados fenómenos que en ocasiones son susceptibles de identificarse como rasgos de zurdería.

Términos para las escrituras mecánicas

ajuste del espaciado

En una página impresa ciertos grupos de letras parecen tener más espacio de separación que otros debido tanto a su estructura como a su inclinación. Para perfeccionar esa apariencia, los programas de edición electrónica permiten ajustar el interletraje (ajuste de espacio entre caracteres, *tracking* y *kerning*), corrigiendo los efectos visuales o acentuando otros según las necesidades (Figura 54).

Figura 54. *Ejemplos de pares tipográficos sin y con ajuste del interletraje*

alineación horizontal

Ajuste a la horizontalidad del renglón que deben tener los caracteres de una máquina de escribir o cualquier composición tipográfica.

alineación lateral

Equidistancia que deben mantener los caracteres estampados con máquinas de escribir eléctricas o electrónicas de espaciado fijo.

Los defectos del alineamiento lateral provocados por uno o varios grafismos permiten hacer una identificación positiva del origen (Figura 55).

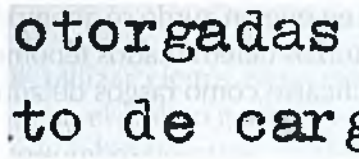


Figura 55. *El desajuste lateral de ciertas letras junto a otros similares, permiten identificar dos o más mecanografías y, si se dispone de ella, la máquina con que se hicieron*

alineación vertical

Verticalidad de 90° respecto al renglón, que deben tener los caractere mecanográficos.

altura de la «x»

Referencia tipográfica con la que se establece el *cuerpo* de un *carácte* en minúscula. Véase *Tipografía*.

arrastre

Mecanismo de las máquinas de escribir o de las impresoras con el qu se comprime el papel sobre el rodillo, para poder desplazarlo en pasos de interlínea. Está compuesto por un conjunto de pequeños cilindros que s apoyan sobre la hoja, y ejercen una presión suficiente como para que ésta quede firmemente ajustada.

El deterioro de uno o varios de estos pequeños rodillos puede interveni en la deformación de la interlínea y, por consiguiente, en la determinació exacta de este parámetro mecanográfico.

asta

Parte principal de la letra que define su forma esencial. Término equiva lente al de *astil* o *fuste* en la escritura manual. Véase *Tipografía*.

autoedición (edición electrónica)

Aplicación informática diseñada para la compaginación compleja d documentos, libros o revistas (masas de texto, imágenes, dibujos), que pe mite realizar un control altamente preciso de todos los aspectos de su

© LA LE

elementos (interletraje, contrastes, especificaciones de color para imprenta o fotocomposición, etcétera).

Los modernos procesadores de texto se aproximan mucho a estos otros programas aunque no llegan a tener todas sus características.

barra portacaracteres

Pieza metálica que en las máquinas de escribir mecánicas, y en algunas eléctricas, lleva incorporado en su extremo el *carácter* que hace impacto para imprimir (Figura 56).

Figura 56. *Dos de los elementos de impresión de las máquinas manuales, eléctricas y electrónicas: barra portacaracteres y bola*

bastidor

Estructura metálica de ciertas máquinas de escribir sobre la cual van montadas (en forma de abanico cóncavo) las barras portacaracteres.

blanco interno

Espacio interior que se forma por la delimitación total o parcial de los trazos de un carácter. Véase *Tipografía*.

blanco superior

Superficie situada por encima del *ojo de la letra* que sirve para distanciarla del pie de otra superior. Véase *Tipografía*.

bola

Elemento de impresión con forma de esfera en cuya superficie se encuentran los caracteres, utilizada en algunas máquinas de escribir eléctricas.

Técnica inventada y aplicada por primera vez en el modelo denominado *Selectric* de IBM (Figura 57).

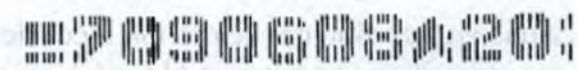


Figura 57. *Caracteres CMC para lectura informatizada*

caja de escritura

Líneas referentes: dos que delimitan las minúsculas cortas *(a, c, e, i, m, n, ñ, o, r, s, u, v, w, x, z)*, y otras dos que corresponden a los límites de las minúsculas prolongadas *(b, d, f, g, h, k, l, p, q, t, y)* y mayúsculas; son las denominadas caja baja y caja alta, respectivamente.

Figura **58.** *Caracteres de máquinas de escribir. De una máquina manual de 1929 y de una bola de impresión, respectivamente*

carácter (tipo)

Cualquier grafismo obtenido por impresión mecánica: letra, cifra o sig (Figura 58).

© LA L

carro

Conjunto de rodillo, palanca de retroceso y mecanismo de arrastre, de las máquinas de escribir manuales. En las máquinas eléctricas y electrónicas el carro y sus componentes se encuentran fijos, y son los cabezales de impresión los que se desplazan para imprimir.

cícero

Unidad de medida tipográfica para calcular la distribución de los espacios entre palabras, entre letras, y para medir los *cuerpos* mismos. El cícero equivale a 12 *puntos Didot*, esto es, 4,51 milímetros. El nombre se debe a que con este cuerpo, el impresor alemán Peter Schöffer compuso, a finales del siglo XV la obra de Cicerón, *De oratore;* fue colaborador de Gutenberg, y a él se debe la idea de las notas marginales y la regleta componedora.

cintas correctoras

Bandas especiales que incorporan las máquinas de escribir electrónicas y algunas eléctricas para subsanar errores de mecanografía. Son dos las técnicas de corrección: mediante recubrimiento y mediante el levantamiento de la letra por medio de un producto adhesivo.

CMC (caracteres)

Juego de caracteres compuesto mediante líneas verticales con un espaciamiento característico entre ellas (Figura 57). Se desarrolló a principio de los años setenta del siglo pasado para usarlo con tintas magnéticas en distintos documentos, sobre todo cheques; a partir de un primer diseño se fueron introduciendo variaciones en las formas y en el número de líneas y, con algunas variantes, pueden hoy verse en décimos de lotería, cheques y otra documentación que se gestiona con medios informáticos.

corrimiento

Efecto inconveniente por el cual las tintas tienden a migrar sobre las fibras del soporte provocando en los trazos bordes dentados e imprecisos. El fenómeno, que suele producirse con las tintas fluidas de cualquier clase (estilográficas, de rotulador, en impresoras por chorro o por burbuja), obedece generalmente a un deficiente encolado de los papeles.

Courier (Tipografía)

Familia gráfica ampliamente empleada en las máquinas de escribir. A partir de su incorporación por IBM en la primera máquina eléctrica que fabricó, otras marcas la adoptaron como tipografía principal. Posteriormente se extendió a la informática, implementada de serie en los sistemas operativos y aplicaciones para el tratamiento de texto (Figura 59).

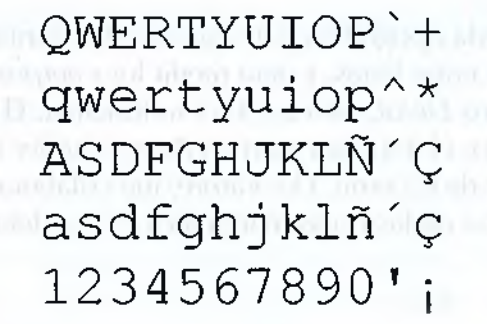


Figura 59. *Tipografía* **Courier**

c.p.p.

Acrónimo de *caracteres por pulgada*, con el que se especifica el número de letras que comprende dicha medida.

c.p.s.

Nomenclatura utilizada en las impresoras matriciales o de otro tipo para indicar la cantidad de signos que pueden imprimir por unidad de tiempo (caracteres por segundo).

cuello

Término tipográfico que designa el elemento de unión entre el óvalo y el ojal de la letra *g*.

cuerpo

También *ojo de la letra*. Denominación referente al tamaño de un carácter gráfico, junto con la correspondiente medida. Así, un «cuerpo de 12 puntos» se refiere a una letra que tiene 4,51 milímetros de altura.

© LA

cursiva (itálica, aldina)

Se aplica a los caracteres que se aproximan a la forma manuscrita, adoptando cierto grado de inclinación a la derecha. Los sinónimos de *itálica*, o *aldina* le vienen dados porque este tipo de diseño fue creado por el impresor veneciano Aldo (Teobaldo) Manuzio (1449-1515) y se difundió ampliamente en las primeras imprentas italianas.

defectos característicos

Como tal se clasifican los fallos que aparecen en los caracteres de imprenta o máquinas de escribir, como consecuencia de una fabricación defectuosa, o por el desgaste debido al uso.

defectos de impresión

Cualquier anomalía en el resultado de las imágenes (caracteres o ilustraciones) obtenidas por impresión mecánica (Figura 60).

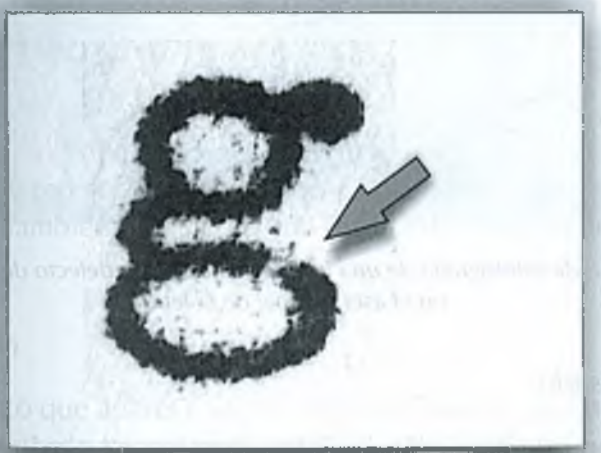


Figura 60. *Defecto de impresión provocado por el mal estado del carácter*

Es imprescindible analizar los fallos de impresión considerando la máquina concreta con la que se ha obtenido la mecanografía, puesto que la enorme variedad de sistemas es determinante en la apariencia de tales

deficiencias: por ejemplo, es típico en las fotocopiadoras la presencia de manchas o de zonas en blanco imputables a fallos del sistema de magnetización (Figura 61); fenómeno muy distinto es, por ejemplo, el de una sobrecarga del entintado en una impresión mecanográfica hecha con una cinta recién instalada.

Cada medio tiene sus propias características y por lo tanto sus anomalías peculiares.

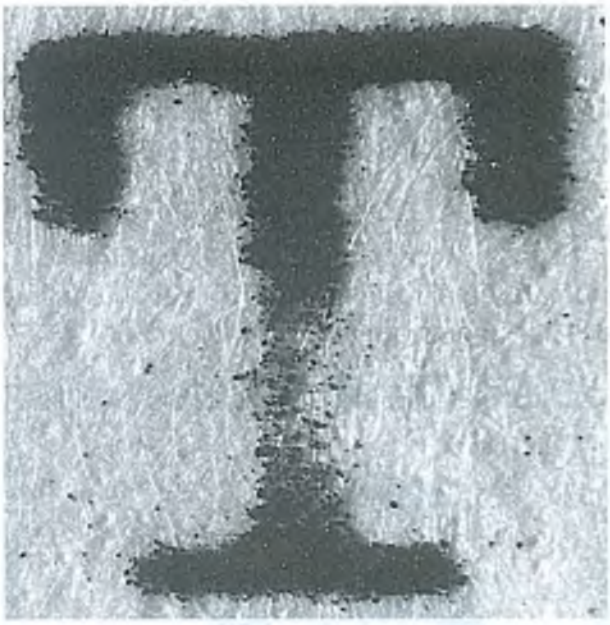


Figura 61. *Microfotografía de una impresión láser con defecto de impresión en el asta vertical de la letra*

defectos de pisado

Irregularidad que presentan las letras impresas con máquina de escribir a causa del mal estado del rodillo o por la holgura del eje de la barra portacaracteres (Figura 62).

La deficiencia suele aparecer ocasionalmente y afectar a cualquier letra que se estampe sobre la superficie deteriorada del cilindro. En textos suficientemente extensos es posible llegar a establecer el área que provoca que las letras asienten mal y se deformen.

© LA U

Figura 62. *Un defecto de pisado en la letra* **ñ** *provoca que el lado derecho aparezca menos marcado que el izquierdo*

descendente o *caído*

Elemento del *carácter* que queda por debajo la línea base; también *pie*. Véase *Tipografía*.

desgaste

Deterioro propio de los elementos mecánicos de una máquina, que provoca diferentes alteraciones en la impresión, según se trate de una máquina de escribir mecánica, eléctrica o electrónica. La diversidad de los elementos a los que puede afectar determina también una enorme diversidad de sus manifestaciones.

digrafía o *dígrafo*

Grafismo que representa un sonido de dos letras, como *rr* en arroz o *ll* en lluvia, pero también el grafema que resulta de la unión de dos letras en uno solo: æ, œ.

doble impresión

Defecto típico que aparece en las mecanografías cuya impresión se obtiene por impacto de barra portacaracteres. Junto al correspondiente carácter bien definido aparece una especie de doble imagen causada por el rebote del tipo.

«ductus»

Denominación que en el ámbito tipográfico se refiere al grosor de las líneas que tienen los caracteres. También se denomina *trazo* o *estilo*.

eléctrica (máquina de escribir)

Supuso el paso siguiente a las máquinas de impulso manual. En ellas la diferencia estriba en que el impacto de los *caracteres* lo realiza la propia máquina, independientemente de la fuerza con que el mecanógrafo apoye sus dedos sobre las teclas.

electrónica (máquina de escribir)

Aunque también parte del uso de la electricidad para todas las funciones mecánicas, sin embargo, las restantes están automatizadas electrónicamente: espaciado, interlineado, márgenes, inserción y expulsión del papel, memoria para múltiples aplicaciones...

elzevirianos

Estilo tipográfico empleado por la familia de impresores Elzevir, basado en los numerales del estilo romano antiguo. Fueron los que se incorporaron a las primeras máquinas de escribir (Figura 63).

Figura 63. *Tipos elzevirianos*

escáner

Dispositivo para la exploración de imágenes y posterior envío a un ordenador o a una impresora. Los de uso común eran hasta hace poco de dos formatos: de sobremesa (cuyo funcionamiento es semejante al de una fotocopiadora), y los manuales; éstos apenas ya se usan. En los dos casos el principio de funcionamiento es idéntico. Mediante un cabezal de exploración lumínica, las imágenes son digitalizadas, es decir, convertidas en puntos o *píxeles*, cuya perfección en la resolución viene determinada por la precisión del propio aparato.

© LAU

Actualmente, dada la extensión que tiene la Informática, algún tipo de falsificación documental se inicia a partir de una imagen previamente escaneada.

escape (paso de máquina)

Medida que indica, en milímetros, la anchura que ocupan cien golpes de tecla en una máquina de escribir de paso fijo. Por ejemplo, una máquina de la que se dice que tiene un escape de 250, significa que 100 caracteres seguidos ocupan un espacio de 250 milímetros.

espaciado fijo

Clasificación tipográfica para las máquinas de escribir que imprimen cada letra en un espacio de dimensiones idénticas, independientemente de la letra de que se trate; así, una *i* ocupa un espacio igual al de una *o*, etcétera (Figura 64).

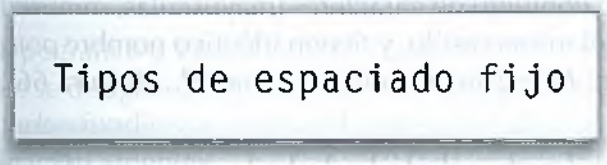


Figura 64. *Tipos de espaciado fijo*

espacios compensados (o espaciado proporcional)

Modo de composición de las máquinas eléctricas, electrónicas y de los procesadores de texto, que asignan un espacio preciso y distinto a cada letra de acuerdo con la amplitud de su diseño: una *i* ocupa mucho menos espacio que una *M*.

estampillado

Impresión que se hace con un sello o estampilla de caucho previamente impregnada de tinta en un tampón. La relativa invariabilidad de los resultados que se obtienen con este método de estampado permite la identificación con un alto índice de certeza. Empero, hay que tener en cuenta diversas circunstancias al analizarlo: modo de entrar contacto con el papel, modo en que está hecha la estampación o irregularidades en el apriete.

estilo

Forma característica que adopta un carácter según el diseño particular de las astas (o partes fundamentales) y los remates o terminales (partes accesorias de adorno). Básicamente corresponden a cuatro tipos: *romano antiguo* de remates finos; *romano moderno*, de remates menos contrastados; *egipcio* con remates cuadrados, y *paloseco* o *lineal*, sin remates (Figura 65).

Figura 65. *Estilos: romano antiguo, romano moderno, egipcio y paloseco, respectivamente*

familia gráfica

Colección o conjunto de caracteres (mayúsculas, minúsculas, signos, cifras) que son del mismo estilo, y tienen idéntico nombre porque se originan en igual diseño: *Pica, Élite, Courier, Garamond*... (Figura 66).

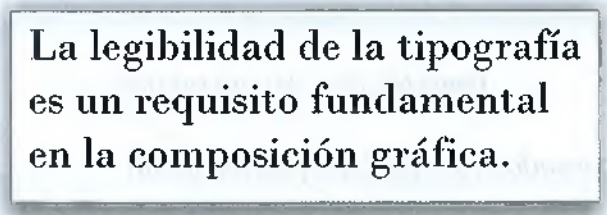


Figura 66. *Ejemplo de una familia gráfica: tipografía Bodoni.*

fax (véase telefax)

Aféresis de *telefax* que por razones prácticas se ha impuesto con mayor fuerza que el término no abreviado.

fórmula mecanográfica

Expresión compuesta de cifras y letras con la que se identifican todas las peculiaridades de una máquina de escribir concreta en lo que se refiere al aspecto morfológico de su tipografía.

© LA LE

fotocopia (Xerografía)

Documento impreso mediante procedimiento electrofotográfico que se obtiene empleando pigmento en polvo (tóner). El procedimiento xerográfico de copiado se realizó por primera vez en Londres por la firma Rank-Xerox Corporation.

fotocopiadora

Máquina de reproducción de documentos que utiliza procedimientos fotostáticos, o fotoelectrográficos. Sus especiales características de reproducción «indirecta» obligan a examinar los documentos que producen con un enfoque totalmente distinto al que requieren otros sistemas de impresión mecánica.

fuente

En el argot tipográfico y en las actuales aplicaciones informáticas es el término con que se designa un tipo de letra o *familia gráfica*. De origen francés antiguo, *fondre*, fundir, y a través del inglés *font*, ha pasado al español con la denominación «fuente».

fuste

Trazo vertical de un carácter. Véase *Tipografía*.

hardware

Conjunto de las partes mecánicas y electrónicas de un ordenador, es decir, sus elementos físicos. La parte no física, el software, lo constituyen las instrucciones para que funcionen las distintas *aplicaciones* o *programas*.

hombro

Se llama así en Tipografía a la superficie que flanquea a la letra desde la *imagen* hasta sus límites derecho e izquierdo (Figura 67).

Figura 67. *Hombro o superficie lateral de la letra*

imagen (véase ojo de la letra)

imprenta

Máquina de impresión llamada tradicionalmente así porque actúa pr sionando el papel contra una plancha que lleva la imagen, sea ésta u relieve metálico, de goma o una plancha litográfica offset.

impresión láser

Técnica de reproducción que se basa en la fusión de la sustancia impr sora (tóner) sobre el soporte, a través de un tambor que compone punto punto una imagen virtual (caracteres o ilustraciones). El tambor de impr sión recibe esta información desde un ordenador, y se magnetiza por la a ción de un rayo láser de modo que la composición de los textos se reali en bloques; dadas estas características de composición y traslado al pap se considera una impresión indirecta. Actualmente las impresoras láser y d *chorro de tinta* se encuentran muy extendidas, y son las que han sustituid a las primitivas de *impresión matricial*.

impresión matricial

Sistema por el que se obtienen los caracteres gráficos, consistente e un cabezal compuesto de un cierto número de agujas las cuales, punto punto y por impacto, conforman los signos. Es el sistema más elemental d impresión que se utiliza en conexión con ordenadores. La calidad de su resultados depende del número de agujas, y su velocidad está en funció del tipo de calidad: borrador, alta o negrita.

© LA

impresión offset

Procedimiento de impresión indirecta que se caracteriza por la utilización de formas planográficas de tipo plástico o metálico. Las planchas de impresión (arrollables y con relieve) se obtienen de modo parecido al revelado de un negativo fotográfico. La impresión se realiza impregnando la plancha con agua y tinta hidrófuga en cada parte correspondiente, de modo que el entintado únicamente se adhiere en las partes que forman la parte a estampar.

impresión por burbuja («bubble jet printing»)

Método de impresión que utiliza la burbuja de tinta para imprimir sobre diferentes clases de soportes. Las impresoras que utilizan esta técnica, proyectan minúsculas partículas de pigmento a través de unos cartuchos especiales que poseen un alto número de toberas. La precisión, como en el caso del chorro de tinta o láser, está condicionada por la resolución (en puntos por pulgada) que sea capaz de dar.

impresión por chorro de tinta («inkjet printing»)

Procedimiento de impresión que, en síntesis, consiste en rociar un soporte con tinta líquida por medio de unos cartuchos que llevan un gran número de inyectores de dimensiones casi microscópicas. Las formas impresas se consiguen mediante control electrónico, gracias al cual se establece la cantidad de pigmento y el flujo uniforme de éste, a la vez que los momentos alternativos de inyección o paro que dan lugar a las formas gráficas. La difusión de este tipo de impresoras ha sido tal en los últimos años que la impresión láser ha pasado a un segundo plano. Para que la calidad de este tipo de impresión sea adecuada se precisan papeles con acabados especiales, en concreto los bien encolados, estucados o de tipo cuché.

impresión por cinta

Mecanografía obtenida por la interposición de una banda de algodón, nailon, seda o plástico, entre el mecanismo de impacto y el papel.

impresión por transmisión térmica

Obtención de composiciones gráficas utilizando papeles termosensible que reaccionan a la acción de cabezales térmicos de impresión. Se emple sobre todo en los telefaxes y máquinas registradoras.

interletraje (véase *ajuste del espaciado)*

interlineado

Igual significado que en la escritura manual. Aquí, sin embargo, se espe cifica el número de líneas que se intercalan de un renglón a otro: mínimo sencillo, 1, 1,5 o 2, etcétera.

itálica (véase *cursiva)*

juego de caracteres

Conjunto de grafismos que componen un diseño tipográfico particul El juego de caracteres incluye no sólo letras, sino cifras, signos, caracter especiales y marcas diacríticas (en los idiomas que lo precisan). No tod los juegos de caracteres tienen las mismas letras o signos. Los hay que pre vén la utilización en varios idiomas o sólo para idiomas sin marcas diacrí ticas. Algunos juegos de caracteres únicamente constan de símbolos pa aplicaciones matemáticas, científicas o de diseño.

justificación

Expresión tipográfica para definir cómo un texto llega a los márgene La justificación a la derecha da igual regularidad a ambos márgenes, qu dando éstos sin espacios vacíos; a la izquierda, únicamente el izquier queda perfectamente recto y se denomina «en bandera»; a la derech los textos se alinean sobre ese margen y dejan irregular el izquierdo; centro, los escritos mantienen equidistancia en ambos respecto de un central.

«kerning» (véase *ajuste del espaciado)*

© LA

líneas de rozamiento

Defecto específico de las máquinas de escribir que imprimen con bola. Consiste en la aparición de finas líneas oblicuas junto a los caracteres; las origina la bola al tocar el papel mientras hace el movimiento de rotación, inmediatamente antes de hacer impacto sobre el papel (Figura 68).

¡¿#$%/&*()_+

QWERTYUIOP°

ASDFGHJKLÑ:

ZXCVBNM?."

Figura 68. *Líneas de rozamiento*

margarita

Sistema de impresión de algunas máquinas de escribir electrónicas, consistente en un disco con radios flexibles, en cuyos extremos se encuentran los relieves de los caracteres (Figura 69).

Figura 69. *Margarita y detalle de sus radios donde van fundidos los caracteres*

matriz de puntos

Forma en que se generan los caracteres en la *impresión matricial*, es decir, por medio de impactos o estampación de pequeñas agujas (Figura 70).

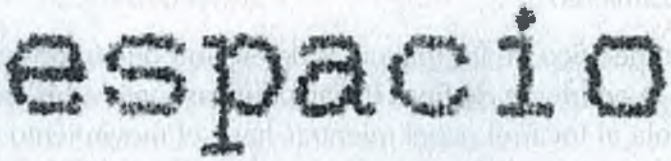


Figura 70. *Impresión de matriz de puntos*

mecánica o *manual (máquina de escribir)*

Supone el primer paso en la impresión mecánica generalizada. Todo sus elementos se articulan por la acción manual del mecanógrafo: impacto interlineado, selección de mayúsculas y minúsculas...

modulación

Inclinación que se da al diseño de algunas formas de los caracteres, tal como remates, ojales y óvalos. Véase *Tipografía*.

montante

Componentes oblicuos de los *caracteres* gráficos, como por ejemplo el de la *R*. Véase *Tipografía*.

negrilla o *negrita*

Cualquier tipo de letra a la que se resalta dándole más cuerpo, o peso mediante un aumento del grosor (intensidad) de sus trazos.

OCR

Siglas que significan *reconocimiento óptico de caracteres (Optical Character Recognition)*. El OCR es una aplicación informática que explora digitalmente bloques de textos mecanográficos y los convierte en caracteres individuales. Así convertidos, como si de una mecanografía directa se tratara, se puede actuar sobre ellos añadiendo o suprimiendo partes, cambiando la tipografía, es decir, editándolos. Su utilidad radica en que no es necesario volver a mecanografiar.

© LA U

Estas mismas siglas se emplearon para dar nombre a un tipo de caracteres que podían ser leídos por ordenador, diseñados en 1966, bajo la denominación OCR-A. El OCR-B, de diseño más perfeccionado, aparece en 1968 para un empleo informático más eficaz y flexible (Figura 71). Ambas tipografías quedaron rápidamente relegadas, sustituyéndose por los caracteres CMC, más aptos para el tratamiento informatizado.

Figura 71. *Caracteres OCR*

ojo de la letra

Término tipográfico que, con el de *imagen*, designa al carácter impreso y que comúnmente se denomina letra.

panza u *ojal*

Parte curva de la formación semicircular de las letras *B, D, P* y *R*, en cuyo interior queda un espacio inscrito. Véase *Tipografía*.

paso de máquina (véase escape)

periférico

Cualquier aparato conectado a la unidad central del ordenador que tiene un uso específico, como capturar imágenes o imprimir.

pica

Medida tipográfica angloamericana utilizada en las antiguas máquinas de composición, cuyo patrón son los *cuerpos* de 1/6 de pulgada, es decir, 4,22 mm. También recibe este nombre el diseño de las letras de las primeras máquinas de escribir, ya que tenían esta medida.

En Inglaterra se llamaba *pica* a un tipo de libro con el que se regulaban los ritos de las fiestas eclesiásticas de carácter movible. Compuestos co esta medida tipográfica, pasaron a llamarse así por metonimia. En las ac tuales aplicaciones informáticas se puede elegir el tipo de composición e esta medida, como también en *cíceros, puntos Didot* o milímetros, espe cialmente si se trata de programas de edición electrónica.

pie

O *descendente*, son las denominaciones tipográficas para la zona infe rior de la letra; justamente la parte que cae bajo la línea de base o *altura x*. Véase *Tipografía*.

PostScript

Lenguaje informático que permite describir los caracteres digitalmente mediante una serie de fórmulas matemáticas que originan las curvas d Bézier y se rellenan con puntos de trama. La información tipográfica a originada se envía finalmente al dispositivo de salida (impresora). La gra ventaja de este lenguaje descriptor de tipos es su capacidad para variar la dimensiones y la resolución con que se van a imprimir.

procesador de textos (Wordprocessor)

Genéricamente se conoce como procesamiento o tratamiento d textos al programa informático (software) que permite crear textos a mismo modo que se haría con una máquina de escribir. A partir de ah pueden tratarse o procesarse para realizar todo tipo de tareas complej con ellos: darles un tipo de letra determinada con un cuerpo concret ajustarlos, sangrarlos, justificarlos. Permiten, además, la inserción d imágenes, bien a través de un escáner, bien procedente de otro so ware específico, e incluso posee incorporadas herramientas de dibu propias, así como utilidades de corrección ortográfica en diferent idiomas.

En la actualidad, la composición y maquetación de todo tipo de creaci nes gráficas complejas se realiza con programas informáticos de autoe ción, más versátiles y completos que los simples procesadores de tex aunque en éstos puedan incluirse imágenes o dibujos.

© LA

punto Didot

Unidad de medida que se utiliza para medir el *cuerpo* de una letra, y equivale a 0,3759 milímetros. El punto es, a su vez, la doceava parte del cícero.

Querty

Acrónimo formado por las seis primeras letras de los teclados de máquinas de escribir y ordenadores. La especificación «teclado Querty» permite saber cómo están dispuestas estas seis letras y las restantes del teclado (Figura 72).

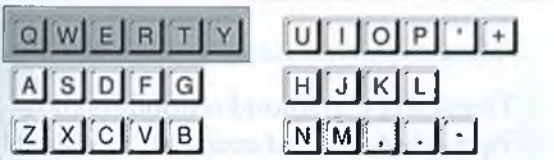


Figura 72. *Disposición de un teclado* Querty

remate, terminal o *gracia*

Pequeño adorno en los extremos de los trazos de los caracteres que pueden adoptar distinta forma, grosor, tamaño u orientación, denominándose *romano* al tipo gráfico que los lleva. Se ha extendido, por influencia del lenguaje informático, el sinónimo sajón *serif*. Véase *Tipografía*.

sangrado

En los textos impresos se denomina así al ajuste de los márgenes que se hace a un párrafo, para resaltarlo o bien para proporcionar el aspecto de subjerarquía al tratar un tema dividido en varios puntos o contenidos:

> «Éste es un ejemplo de párrafo sangrado, cuyos márgenes laterales se han reducido para que se distinga claramente respecto al contenido de otro párrafo o punto anterior. Constituye un bloque de información complementaria o particular con relación al precedente».

«script»

Al contrario de lo que sucede en la escritura manual, bajo este apelativo se identifica un género de *caracteres* de impresión que se asemejan al grafismo manuscrito (Figura 73).

Figura 73. *Impresión tipográfica que simula letras manuscritas*

serie

Aspecto morfológico que comprende toda la variedad de los caracter de una misma *familia gráfica*: *redonda* o *romana*, *cursiva*, *negrita* y *versa tas* (Figura 74).

Figura 74. *Ejemplo de una serie tipográfica con tipos Garamond*

serif

Término tipográfico utilizado en el mundo anglosajón para nombrar al tip de letra que tiene *remates*, *terminales* o *gracias*, frente a los *sans serif* que corresponden con las que nosotros denominamos *paloseco*. Aunque etimol gicamente incierta, según el *Webster*, parece ser transliteración de la palab de origen holandés *schreef* «trazo, línea», de *schriven* «escribir»[18] (Figura 7

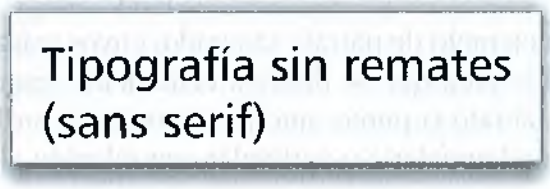


Figura 75. *Ejemplo de tipografía sin terminales o remates (sans serif)*

(18) *Webster's New Ecyclopedic Dictionary*, Black Dog and Leventhal Publishers, Nueva Yo 1993, pág. 935.

© LA

software

Término informático que define el conjunto de técnicas, procedimientos y «lenguajes» que permiten ejecutar tareas más o menos complejas con un ordenador, tales como procesadores de textos, hojas de cálculo, bases de datos, programas contables, diseño gráfico.

El software específico para Tipografía contiene caracteres y otra información adicional, que actúa sobre los elementos del hardware (unidad central, pantalla, impresora) de modo que pueda usarse con todo tipo de programas.

tabulador

Dispositivo de las máquinas de escribir que comprende una serie de 8 o 10 teclas con las que se pueden hacer desplazamientos del carro de manera automática. Con los tabuladores es posible alinear cifras o textos para crear columnas o tablas. En los teclados de ordenador y máquinas de escribir electrónicas sólo hay una tecla dedicada a esta función.

telefax (o telecopiadora)

Aparato receptor y transmisor de imágenes que utiliza la línea telefónica para la comunicación. El telefax transforma las imágenes que en él se introduce en impulsos eléctricos y los envía a otro aparato receptor que los reconstruye línea a línea o por puntos, según se trate de un sistema de impresión térmica o láser (Figura 76). Es posible identificar el procedimiento de impresión con ayuda de útiles de aumento.

Figura 76. *Típico aspecto de mosaico que muestran los documentos recibidos a través de un telefax de impresión térmica*

terminal (véanse *remate, serif)*

tipo (véase *carácter)*

Tipografía

Procedimiento de composición con tipos móviles con caracteres en re- lieve, fabricados en materiales rígidos (Figura 77). El invento generalmen se le atribuye a Gutenberg (excepción hecha de los tipos móviles de porc lana que ya desde el siglo IX se utilizaban en China) y, hasta hace poco, e el principal sistema de impresión. Por extensión, se aplica en la actualid a cualquier método para componer aunque no siga el método original, como sucede con los medios informáticos.

Otra acepción de la palabra se utiliza para referirse a las cualidades los caracteres y a todo lo relacionado con ellos dentro del vasto campo diseño gráfico. En la página 160 se muestran las principales denominacion morfológicas. Pero este campo es tan extenso que para el análisis de car teres especiales conviene consultar monografías sobre la materia en obras tan excelente contenido como las de Perfect[19], McLean o Luidl, todas ell recomendables.

(19) Perfect, Christopher: *Guía completa de la Tipografía,* Barcelona: Blume, 1992. Mc Lean, Ruari: *Manual de Tipografía,* Madrid: Hermann Blume, 1993. Luidl, Philipp: *Tipografía básica,* Valencia: Campgràfic, 2004.

© LA

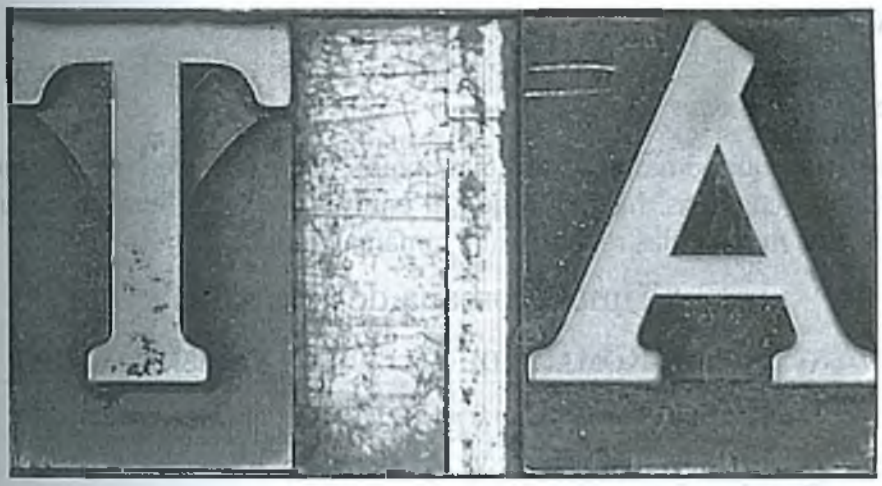


Figura 77. *Tipos montados en una galerada, dispuestos para la impresión*

tóner

Polvo utilizado como pigmento para imprimir con técnica láser o con fotocopiadoras. Bien se trate de polvo de resinas o de componentes metálicos, la fijación sobre el papel se realiza por fusión. El tóner es repelido por ciertas clases de papel de textura satinada y en otros casos su fijación es inestable, razón por la cual en algunos documentos aparecen partes descascarilladas o pérdidas fragmentarias. La composición y granulometría del tóner es distinta para cada aparato, o según la marca comercial de que se trate, lo que permite distinguir algunos tipos de otros con ayuda de microscopio.

transferibles (letras)

Letras impresas sobre hojas de materiales especiales conteniendo varios juegos de caracteres de un diseño determinado. Mediante presión sobre la cara contraria en las que están impresos, se transfieren a otro soporte adhiriéndose a él. El lanzamiento al mercado de este sencillo pero ingenioso sistema de rotulación lo realizó la firma Letraset en 1961 y rápidamente alcanzó gran popularidad. En ocasiones es el método elegido por los autores de escritos anónimos, en sustitución de letras recortadas y pegadas, dadas las excelentes condiciones que ofrece para ocultar la personalidad del autor.

travesaño (véase *montante*)

versales o *versalitas*

Aspecto que toma un texto cuya composición se hace completamen con letras capitales, haciendo que el equivalente a las letras minúscul sean unas mayúsculas reducidas de tamaño (Figura 78).

Times Romana de 16 puntos

TIMES ROMANA DE 16 PUNTOS EN VERSALES

Figura 78. *Dos variantes de la misma tipografía: romana y versales*

Xerografía (véase *fotocopia*)

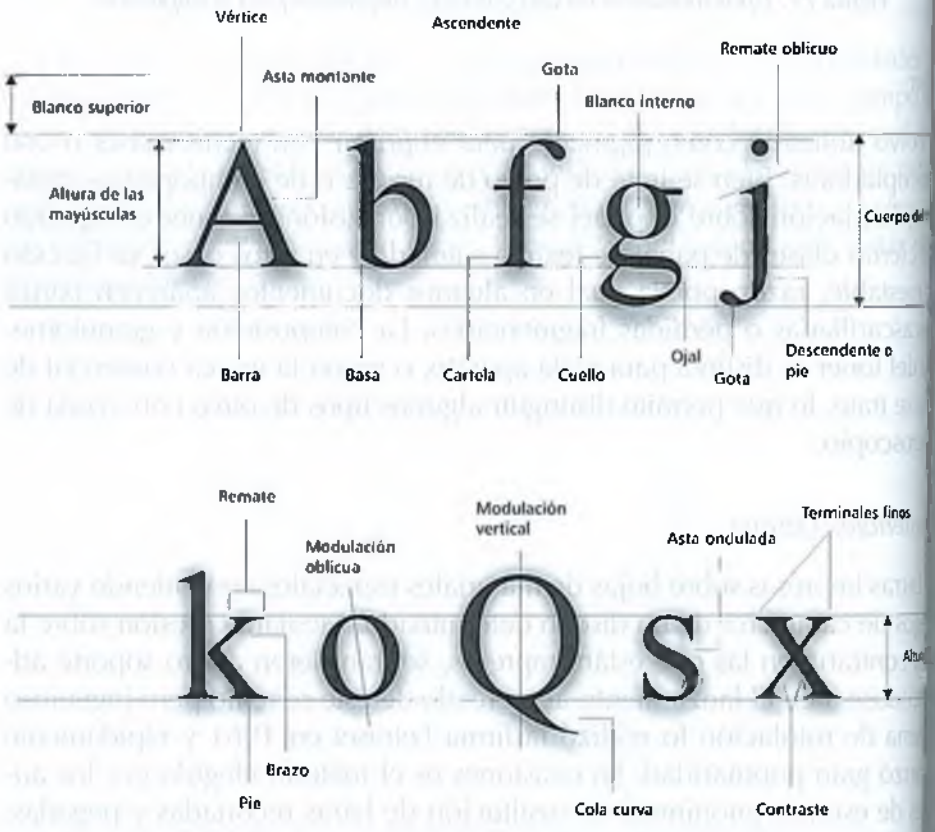


Figura 79. *Principales denominaciones tipográficas acotadas sobre caracteres de la fam Nueva Romana Times (Times New Roman) de 88 puntos*

© LA

3

BASES DE LA INVESTIGACIÓN PERICIAL

PREMISA

El propósito de este capítulo es el de hacer una primera reflexión sobre los documentos, considerándolos como el objeto material que son de la investigación pericial y haciendo mención también a ciertos aspectos legales de los mismos; porque no se ha de olvidar que en su mayoría suelen ser instrumentos de tráfico jurídico.

No siendo el perito un técnico en leyes, no parece que se le deba exigir un conocimiento tal de los procedimientos legales cual si fuera letrado o procurador, como tampoco sería natural que éstos poseyeran igual formación que el experto en documentos. Sin embargo, y porque se encuentra estrechamente vinculado con los procesos judiciales en los que se solicita su intervención, tampoco puede ser ajeno a lo que legalmente le afecta, particularmente de lo más inmediato que tiene en sus manos para investigar. Por ello, y sin pretender otra cosa que complementar el sentido que el documento tiene como *bien jurídico*, parece conveniente reflexionar sobre algunas facetas de naturaleza legal, centrando la atención en lo que atañe al concepto de falsedad documental.

Por lo que respecta a sus derechos y obligaciones, responsabilidades, repercusión de su trabajo, etcétera, conviene que consulte los Códigos vigentes y obras monográficas, en las que informarse con mayor profundidad.

QUÉ ES UN DOCUMENTO

Por pura lógica hay que remitirse a la definición que recoge el artículo 26 del Código Penal: «todo soporte material que exprese o incorpore datos, hechos o narraciones con eficacia probatoria o cualquier otro tipo de relevancia jurídica». Por vez primera, el nuevo CP de 1995 define el concepto de documento, lo que con anterioridad había que extraer a través del reper-

torio jurisprudencial. Hasta no hace mucho se había venido identificando como documento exclusivamente al papel escrito, y a contenidos de ideas y mensajes, no incluyendo otras formas de fijación o creación documental por medio de instrumentos y materiales que los avances tecnológicos cada vez más, han ido proporcionando. Únicamente a través de la jurisprudencia se había ido actualizando el estatismo clásico, acomodándolo a la realidad tecnológica de los nuevos tiempos. A este respecto, el nuevo código amplía el horizonte documental *(todo soporte material)* al tiempo que da cabida a otros aspectos no exclusivamente relacionados con ideas o pensamientos (... *datos*...).

Sobre el enunciado de la ley es posible hacer una primera reflexión: no siempre el documento contiene escritura; es posible que únicamente tenga imágenes, signos, marcas, logotipos...

Una segunda apreciación nos lleva a considerar que el contenido puede estar ejecutado manualmente o mediante algún medio mecánico, tal como fotocopia, mecanografía, con impresora, o de forma mixta (manuscrito e impresión mecánica), si bien a cada una de estas variantes documentales les son conferidos ciertos valores bajo determinadas condiciones.

Tercer aspecto destacable en la definición anterior es la ampliación que se hace al admitir como documento a cualquier material u objeto que sea susceptible de recibir y fijar datos, palabras o imágenes: una página de papel o cartulina, una superficie plástica, el plano de una pared, un disquete de ordenador, cintas magnetofónicas o videográficas.

Así pues, por primera vez, hay un sentido extenso en la admisión como pieza documental de otras formas que no son propiamente papel escrito con ideas o mensajes.

Aun sin ignorar la doctrina legal, sin embargo, la perspectiva pericial se presenta algo distinta. Teniendo como apoyo la realidad de las piezas objeto de evitación y de las cuestiones a las que responder sobre esta problemática, el concepto pericial de documento admite, además, otros matices:

> *«Documento es todo objeto cuyas cualidades físicas o contenidos sean susceptibles de analizarse con diferentes métodos, para llegar a establecer su autenticidad, su autoría, su estado o su origen.»*

© LA

Al enunciar la anterior definición tampoco quedan fuera de los posibles contenidos del documento algunos hechos que no son propiamente acciones personales plasmadas con voluntad de comunicación, como sería el caso de las huellas dactilares latentes en una página, de marcas de grapas o clips, de daños o manchas, que ayudan a determinar si el documento ha sufrido manipulación o cuál es su procedencia. En ese terreno en el que hay intervención personal, entrarían algunas de las técnicas especiales de la Criminología (como por ejemplo la Dactiloscopia), por cuya razón queda hecha referencia a la autoría y al origen.

A la concepción legal de documento, definida en el Código Penal con un sentido genérico, parecía sustancial introducir las precisiones citadas, porque la labor pericial siempre parte de la duda que ofrece una pieza, sea aquélla de cualquier género. En otras palabras: en el peritaje, documento y hecho dubitado casi siempre van unidos.

Consecuentemente con lo expuesto, habrá que admitir como objeto de peritación los especímenes manuscritos, mecanografiados, impresos, en fotografía, etcétera, y las grabaciones en soportes magnéticos tales como disquetes, discos compactos, cintas de vídeo, registros magnetofónicos o cualesquiera otros similares[20].

Comoquiera que el examen de contenidos documentales no perceptibles sin ayuda de aparatos (grabaciones videográficas o magnetofónicas) requiere de instrumentos y conocimientos específicos en cada campo concreto, se han desarrollado áreas de investigación en Criminología que se ocupan de estos otros soportes especiales.

PARTES DE UN DOCUMENTO

Toda pieza documental (entendida según lo dicho) se compone de dos partes materiales: el continente y el contenido. En el epígrafe anterior se ha dejado parcialmente establecido el alcance del concepto continente, al afirmar que cualquier cuerpo puede constituirse como soporte documental, puesto que es el medio sobre el que se plasma un contenido; y del

(20) *La prueba por medio de los modernos avances científico-tecnológicos en el proceso civil*, Introducción y selección de Lotario Villaboy Lois y Esther González Pillado, Madrid: Ed. Tecnos, 1993.

contenido, cuando se dijo que todo tipo de técnicas mecánicas o manual se deben admitir como creadoras de datos o conceptos.

Aunque por demás evidente, esta separación conceptual se hace n cesaria debido a que en un caso el estudio posee connotaciones técni especiales que podríamos llamar *estáticas* (examen de papeles, de meca grafías, cualidades de las tintas), y en otro de naturaleza *dinámica* cuan se trata de manuscritos. Cada parte admite ser tratada separadamente au que los fines que se persigan sean los mismos.

Sea un examen de una u otra naturaleza, siempre tendrán un pu común: el autor. De ahí que al principio del primer párrafo quedara presado que *materialmente* el documento se componía de dos partes. realidad, y desde otra óptica menos material, y que al perito interesa n si cabe, el documento tiene tres componentes básicos: los dos materia ya referidos, y la persona o personas que lo crean o lo transforman. por obvio puede dejar de mencionarse; tras cualquier pieza docume (manual o mecánica) existe alguien que la produce y, como más adela se verá, se establecen una serie de vínculos de éste con su producción, cluso cuando su intervención es «indirecta» como en los casos de escri mecanográficos[21].

CLASIFICACIÓN PERICIAL

Un documento es susceptible de clasificarse de manera múltiple, dep diendo de su naturaleza formal o física. Diferentes ciencias se ocupan estudio documental en función de los más diversos aspectos; por ejemp la Paleografía se ocupa de los antiguos, siempre y cuando se trate de man critos, dado que si un contenido se halla en un monumento (inscripción es materia propia de la Epigrafía. Basta que se dé una circunstancia mate específica para que inmediatamente se adscriba a un campo científico tiene desarrolladas técnicas propias y que sigue caminos diferentes.

(21) Cuando se habla de una acción «indirecta», el término tiene un uso convencional distinguir entre los manuscritos producidos por la mano del autor sin otra ayuda q del útil común (lápiz, estilográfica, bolígrafo...), y aquellos en que la acción ma queda en un segundo plano al actuar sobre aparatos mecánicos o electrónicos para la pieza.

© LA

En la peritación de documentos, la clasificación se atiene a otros criterios fundamentales, no interesando entrar a valorar la riqueza de los materiales, la perfección o el descuido de su factura, ni cualquier otra cuestión similar si éstas no son relevantes para el esclarecimiento de los hechos que interesan. Al perito le guían los criterios de autenticidad, de falsedad, o de autoría, así como los otros reseñados en el Capítulo 1 y, a partir de ellos, se establece una clasificación básica: documentos indubitados y dubitados.

DOCUMENTOS INDUBITADOS O AUTÉNTICOS

Suelen las dos denominaciones emplearse con un único sentido, con el que siempre se quiere concretar su naturaleza inequívoca, de procedencia o realización indiscutibles. La utilización de otros sinónimos como incuestionables o genuinos es igualmente válida.

En la legislación española, y concretamente en el artículo 350 de la LEC, se encuentran definidos en los siguientes términos:

«Artículo 350. Documentos indubitados o cuerpo de escritura para el cotejo.

1. La parte que solicite el cotejo de letras designará el documento o documentos indubitados con que deba hacerse.

2. Se considerarán documentos indubitados a los efectos de cotejar las letras:

1.º Los documentos que reconozcan como tales todas las partes a las que pueda afectar esta prueba pericial.

2.º Las escrituras públicas y los que consten en los archivos públicos relativos al Documento Nacional de Identidad.

3.º Los documentos privados cuya letra o firma haya sido reconocida en juicio por aquel a quien se atribuya la dudosa.

4.º El escrito impugnado, en la parte en que reconozca la letra como suya aquel a quien perjudique.

3. A falta de los documentos enumerados en el apartado anterior, la parte a la que se atribuya el documento impugnado o la firma que lo autorice po-

drá ser requerida, a instancia de la contraria, para que forme un cuerpo
escritura que le dictará el tribunal o el Secretario Judicial.

Si el requerido se negase, el documento impugnado se considera
reconocido.

4. Si no hubiese documentos indubitados y fuese imposible el cote
con un cuerpo de escritura por fallecimiento o ausencia de quien debía
formarlo, el tribunal apreciará el valor del documento impugnado confor
a las reglas de la sana crítica.»

Pero aparte de cualquier consideración jurídica que pudiera hacerse s
bre cada tipo de documentación, en un apartado posterior se matizará
naturaleza de tales indubitados (según la perspectiva pericial), tanto p
sus circunstancias de realización como por las de idoneidad para su an
sis, circunstancias en las que no interviene tanto el valor legal como ot
que influyen en la consecución de un peritaje eficaz. No es que algu
de los documentos referidos en la ley no sean válidos, sino que desde
estimación pericial pueden no reunir las condiciones para constituirse e
adecuados o *idóneos* como base de cotejo.

AUTENTICIDAD GRÁFICA

Por escritura o firma auténticas se entienden las realizadas por una p
sona cuya autoría es indiscutible. Así pues, la autenticidad gráfica es
concepto exclusivamente vinculado a la identidad de quien escribe o fir
Por tanto, la autenticidad gráfica sólo se relaciona con los grafismos ma
critos. En Documentoscopia, la cuestión *autenticidad gráfica* se adscrib
una persona concreta a través de su mano, encontrándonos con expre
nes como *«escritura auténtica de la mano de don...»*, *«firma auténtica
puño y letra de don...»*, *«... del puño y letra de don...»*, o simplem
«manuscrito auténtico de don...».

Entendida de este modo, la autenticidad gráfica no puede equipara
con igual nivel de certeza al campo de la producción mecanográfi
puesto que el origen «indirecto» de los resultados sobre el papel no p
mite establecer de manera tan indiscutible cualidades verdaderame
idiosincrásicas. La interposición entre la mano y el papel de un apar
mecánico o electrónico no recoge, como lo hacen los útiles de escri
manual, los gestos que emanan del pulso del individuo. Y la indete

© LA

nación aumenta tanto más cuanto mayores son los automatismos de la máquina.

AUTENTICIDAD Y AUTORÍA

Ya se estableció que la Documentoscopia, entre otras cuestiones, se ocupa de investigar la autenticidad de los documentos o de la autoría de los mismos. En lo que a la parte gráfica se refiere, unas veces las dos operaciones van necesariamente relacionadas (la segunda como consecuencia de la primera), y en otras ocasiones son cuestiones independientes que se estudian de modo separado.

También la autoría se vincula a la personalidad como en el caso de la autenticidad. Consecuentemente, autenticidad y autoría se funden siempre en su significación: si un escrito es *auténtico* de determinado individuo, la *autoría* es indiscutible, y viceversa. La importancia de la autenticidad gráfica radica en la figura del emisor del documento en cuanto que responsable del contenido que se suscribe o autoriza mediante su escritura o firma.

¿Dónde está entonces la distinción entre ambos conceptos? Sencillamente en el alcance que tiene la investigación de los hechos gráficos. Por ejemplo, si la firma de un documento no está hecha por la persona que figura como titular, es decir, esta falsificada, ¿quién es el autor de la imitación?; aquí interesa, además de la autenticidad, precisar la autoría.

Pero en muchos casos la investigación se encamina a determinar tan sólo si una firma es auténtica respecto de otra indubitada, aunque el perito desconozca a quién pertenece la que recibe como patrón de cotejo; suponiendo que la firma dudosa no proceda de la misma mano, concluirá que ésta no es auténtica aun cuando no concrete la identidad del firmante. El dictamen únicamente versará sobre el carácter auténtico o no del autógrafo controvertido sin que tenga necesidad de atribuirlo a persona alguna.

La cuestión cabe ampliarse, en los casos como el que se acaba de ejemplificar, vinculándose a otra sobre el causante, de dos posibles modos: a) «dígase si tal firma dubitada es de la misma mano que tal otra indubitada, y de no serlo, quién pudo haberla hecho de entre tales otras»; b) «dígase si tal firma dubitada es de la mano de don Fulano, y en caso de no corresponder, quién de entre estas otras pudo hacerla». Como se ve, son dos proposicio-

nes diferentes, en la que una completa la otra, pero que no siempre va necesariamente juntas.

En los textos mecanográficos se habla de autoría mecano gráfica a la atribución de una pieza a un individuo en particular. Ya se tratarán en otra parte las posibilidades e impedimentos para llegar a la identificación de un mecanógrafo a través de métodos específicos.

AUTENTICIDAD, VALIDEZ, VERACIDAD

La autenticidad documental se refiere al carácter condicionante de que el documento proceda de la persona que aparece como autor. Ahora, necesariamente, hay que enlazar con los anteriores conceptos de autenticidad y autoría gráficas que en la mayoría de los casos van lógicamente unidos.

Por lo que respecta a la veracidad, se entiende que ésta se da cuando su contenido coincide con una realidad cualquiera recogida en el documento.

El criterio de validez es de exclusiva competencia del campo jurídico mercantil, etcétera. Cualquier documento auténtico y veraz puede no cumplir las formalidades que el ordenamiento legal tenga estipuladas para una forma documental concreta, con consecuencias jurídicas específicas que el perito no compete analizar.

FALSEDAD Y FALSIFICACIÓN

Uno de los temas que suele provocar debate jurídico cuando se trata de analizar una acción falsaria es la de estos dos términos que en la legislación aparecen como sinónimos[22]. Los orígenes se remontan al concepto romano del *falsum*. Esta palabra proviene de *fallere* (*fallo, fefelli, falsum*, engañar) y, por lo tanto, la falsedad se asocia a conductas que, por cualquier medio, tienen como finalidad el engaño de terceros, lo cual se produce cambiando la verdad. La mutación de la verdad, pues, está en la naturaleza de diversas conductas delictivas entre las que se encuentran el fraude y la estafa.

(22) *Código Penal*, «Capítulo IV "De la falsificación de documentos"», y arts. 302, 311...

Tanto sobre el contenido conceptual como sobre su alcance legal, ambos términos han sido tratados por diversos autores, concluyendo unas veces que son equivalentes y otras que son distintos y se refieren a acciones diferenciadas. Así por ejemplo, Orts Berenguer[23] asegura que en nuestra doctrina penal es factible diferenciar «|...| de una parte, el falsificar, entendido como una conducta consistente en elaborar algo a imitación de un modelo, y de otra, la falsedad, que no es sino el resultado de aquella actividad, es decir, la cualidad del objeto así elaborado». Aparicio Ramos[24] define la falsedad como «poner lo falso en el lugar que debiera ocupar lo verdadero», y la falsificación como «sustitución, esto es, poner lo falso en el lugar ocupado anteriormente por lo auténtico». Estos dos ejemplos ilustran la necesidad que siempre ha existido de diferenciar falsedad y falsificación en los procedimientos penales.

Actualmente parece ser que se abandonan estas disquisiciones en favor de la autenticidad y la veracidad que ofrezca el documento, y del sentido del contenido de la acción falsaria. Al respecto, Casas Barquero[25] afirma que «es mucho más preciso hablar de falsificación en su acepción de no genuino, y de falsedad de aquella de no verdadero, para indicar bajo su primer significado la correspondencia o no de lo falsificado con la cosa que se imita, y de otro, en su segunda acepción, su no adecuación a la realidad o a la verdad». Para Quintano Ripollés[26], la cuestión es «de puro lujo léxico, puesto que en el texto del Código español los términos de falsedad y falsificación resultan prácticamente sinónimos, siéndolo también en el uso forense y jurisprudencial».

A efectos prácticos, y para el peritaje de documentos, se admitan o no las diferencias de sentido, el alcance es el mismo. Tanto da que lo falso sea una creación *ex novo*, como que la falsificación sea el producto de alterar algo existente, puesto que no es cuestión en la que toca al perito intervenir. Sí, en cambio, será trascendental para su trabajo que en el primer supuesto no encuentre signos de alteración o modificación, y en el segundo halle todo un cuadro sintomático de falsedades. Pero la situa-

(23) Orts Berenguer, Emilio: *Derecho Penal, parte especial.*
(24) Aparicio Ramos, Julián A.: *La falsedad en la letra de cambio.*
(25) Casas Barquero, Enrique, *Reflexiones técnico-jurídicas sobre los delitos de falsedad.*
(26) Quintano Ripolles, Antonio: *La falsedad documental.*

ción va a venir, a buen seguro, dada por el tipo de cuestión que se va a plantear.

En cierto caso, se ponía en cuestión la autenticidad de cuatro firmas que obraban en un contrato de arrendamiento: dos de ellas bajo el clausulado principal y dos en una cláusula adicional de subrogación, todo ello en fechas muy próximas. Las cuatro resultaron ser auténticas, tal como mantenía una de las partes litigantes, pero las dos adicionales no correspondían al momento en que se suponía habían sido plasmadas sino que pertenecían a una fecha muy posterior. Si desde el punto de vista de la autenticidad gráfica, efectivamente no había engaño, sí hubo alteración en el alcance del contrato al retrasar varios años lo contenido en la subrogación; los contenidos eran auténticos (firmas y redacción del texto) pero se desvirtuaba parte de la cronología. Éste es un claro ejemplo de lo que cabe denominar desde el punto de vista pericial, falsedad sin adulteración material.

DOCUMENTOS DUBITADOS

Así se denominan aquellas piezas documentales que a priori ofrecen alguna duda sobre su autenticidad o sobre su autoría. Constituyen el objeto que origina la actuación pericial.

Aun pudiendo parecer que en esta clasificación se debieran incluir los documentos falsos o falsificados, en modo alguno debe ser así inicialmente porque la presunción de falsedad puede no verse confirmada y, contrariamente, llegar a establecerse su carácter genuino. Sólo después de los exámenes periciales se podrá afirmar si tales dubitados son o no, a su vez, falsos o falsificados.

La condición de dubitado no significa obligatoriamente que un documento sea falso o haya sufrido alguna manipulación. En ocasiones al perito se le consulta sobre un manuscrito o firma únicamente para confirmar una autenticidad que se sabe casi cierta, o cuya certeza es total, pero que se quiere del dictamen técnico para que su validez surta efectos. Suele darse, por ejemplo, en la mayoría de las adveraciones de testamentos ológra-

DOCUMENTOS ALTERADOS

Se denomina así a cualquier pieza cuyo contenido ha sido transformado total o parcialmente respecto de su forma primitiva, por medio de cu-

© LA

quiera de los métodos posibles. El sentido de *alteración* tiene unas connotaciones especiales, cuales son las de desvirtuar haciendo un cambio no autorizado de la voluntad de quien lo emitió; la transformación persigue, la mayoría de las veces, el perjuicio o el engaño de un tercero.

Una alteración no siempre supone la intervención en partes concretas del documento, porque no siempre se actúa sobre el contenido que observamos borrándolo, sobrescribiéndolo, haciéndole inserciones, etcétera, como se ha dicho en el apartado anterior. Piénsese en el caso de que simplemente se haya cortado parte de un documento para eliminar un párrafo dejando invariable el resto; el fin último de la pieza documental puede haber cambiado sustancialmente de sentido y, sin embargo, no se ha intervenido en el escrito restante. No se detectarán signos de manipulación en la parte subsistente, pero sí en el formato del documento, y en tal caso podrá hablarse de alteración con toda propiedad aunque exponiendo en qué consiste. Si al principio se dijo que la Documentoscopia debía ocuparse de investigar los documentos en su totalidad, es decir, del continente y contenido, este solo caso de modificación del soporte bastaría para confirmar aquella aserción.

DOCUMENTOS-MUESTRA

Parecería lógico hacer una equivalencia entre lo que damos en llamar *documento-muestra* y *documento indubitado*. El documento-muestra constituye siempre la referencia fundamental que sirve para establecer hechos y características, y compararlos con aquel otro del que se duda.

Es muy importante saber, sin embargo, que desde la perspectiva técnica no lo tomaremos como tal indubitado hasta que el documento-muestra que se nos propone para cotejar, alcance la total certeza en ese sentido. No es raro ni infrecuente que al solicitarse pruebas periciales el perito encuentre que el documento que se designa como indubitado ofrezca alguna duda o no resulte idóneo; ante tal situación hay que evaluar si el patrón que se propone es o no apto para constituirse en indubitado. Se puede decir que a un documento-muestra se le otorga la calificación de indubitado cuando, por diversas características, entendemos que su autoría o su estado físico no merecen ninguna sospecha. La labor pericial lleva implícita la investigación de cualquier circunstancia que se haya planteado, pero también, y

por asentar nuestros análisis en bases firmes, hay que iniciarlos despejand cualquier asomo de duda en su mismo origen.

Sobre este particular se abre un interrogante respecto a los límites d actuación del experto en documentos: ¿debe atenerse únicamente a que se le pregunta?; la respuesta es doble pero no ambigua: sí y no, se gún con qué aspectos se relacionen y qué coyuntura se dé. Aunque est reflexiones se harán *in extenso* en otro momento, cabe anticipar que perito no es un sujeto pasivo que deba «creer» por principio todo lo q le es expuesto, máxime si tiene ante sí hechos que demuestran una te contraria. Ya es otra cuestión el que, habiendo llegado a verificar la c teza en todos los extremos de un documento, éste no sea adecuado pa cotejar.

Los cotejos periciales sobre autenticidad, falsedad o autoría son, en gla, exámenes comparativos. Excepcionalmente no existirá la necesid de comparar si lo que se pone en tela de juicio es una posible alteración manipulación material específicas de un único documento. No obstan la actuación pericial tendrá, la mayoría de las veces, un documento re rente del que extraer todo tipo de fenómenos para compararlos con o dudoso.

¿Por qué se ha acuñado una denominación diferente para aquellos d cumentos que se supone han de ser la base del cotejo, es decir, indu tados? ¿Acaso al perito no le sirve esa denominación que, por otra pa es la que se cita en las leyes? La respuesta a ambas cuestiones es no conviene matizarla. No es que el experto en documentos deba abando un término que está consolidado y que, además, responde perfectamen la condición que tienen generalmente los documentos de referencia. P la experiencia demuestra que hay casos en los que la supuesta seguri no se ha cumplido y que también en algunos supuestos la pieza exhib como auténtica para cotejo era, justamente, la falsa. Téngase en cue por ejemplo, que los documentos de identidad se falsifican y que tanto éstos como en otros documentos de similar origen oficial, supuestame con garantías, pueden cometerse falsedades. Tales fueron los hechos re cionados con un testamento abierto, en el que la firma no estaba hecha el testador, aun cuando parecía estar garantizada por la fe pública notar Ante los notarios o corredores de comercio comparecen las persona hibiendo su documento de identidad (DNI, pasaporte, etcétera) y estos

datarios así lo hacen constar porque no están en condiciones de garantizar que tales credenciales sean genuinas.

Según lo expuesto, el documento-muestra es una pieza que la mayoría de las veces cumplirá la cualidad de indubitado, pero excepcionalmente es posible que no sea así. Por ello, la cautela debe estar siempre presente en la actuación del perito incluso en lo que se refiere a este punto de partida. Quizá parezca extremada la postura, pero hay que insistir en que la razón de que pericialmente haya que matizar el concepto no es otra que el producto de la experiencia directa fundada en casos reales.

APTITUD DEL DOCUMENTO-MUESTRA

Trabajar con piezas de comparación para cotejarlas con otras dudosas es la labor más común en el quehacer pericial. Es trascendental que el perito, si tiene opción a ello, sepa elegirlas porque de su correcta selección va a depender en gran medida, no ya la facilidad para desarrollar el trabajo, sino la posibilidad de investigar todos los extremos necesarios y obtener la garantía de llegar a conclusiones certeras. De ahí la importancia de conocer las características esenciales que deben reunir:

- que se trate de originales,
- que sean auténticos,
- que sean idóneos o, en todo caso, aptos,
- que, preferentemente, sean coetáneos,
- que, a ser posible, cumplan la equivalencia de formato,
- que el número de ellos sea suficiente,
- que pueda examinarlos en su laboratorio,
- que el tiempo para el análisis no le sea restringido, dentro de unos términos razonables.

Naturalmente, éstas son las condiciones teóricas e ideales que deben perseguirse como punto de partida. Posteriormente será preciso considerar cuáles son las circunstancias que rodean el caso para tratar de llegar a conseguirlas dentro de lo posible. Ya veremos que de la teoría a la práctica

median muchos obstáculos que no permiten siempre su total consecución con todo, no deben olvidarse, y debieran constituirse en exigencia permanente para el perito.

DOCUMENTOS ORIGINALES

Con frecuencia, el perito encuentra el obstáculo de no disponer de documentación original para realizar el trabajo y en su lugar se le entrega fotocopias para que revise o evalúe, en un primer momento, un determinado caso, e incluso que dictamine sobre ellas. Este requerimiento no suficiente en la mayoría de los casos de identificación, dado que sólo documento original contiene toda la información que se precisa para quedar en la duda o, en el mejor de los casos, para no cometer error (Figura 80).

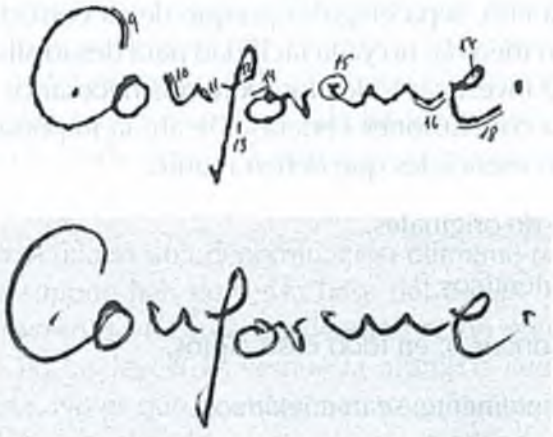


Figura 80. *Las fotocopias en general, pero las de deficiente calidad en particular, favorecen la comisión de errores. La imagen superior corresponde a una copia con manifiestas deficiencias con la que un perito hizo su trabajo. Obsérvense las alteraciones y deformaciones de todo tipo que ha sufrido la palabra respecto de la apariencia original (aparte ya el hecho de la confusión que crean las múltiples anotaciones que insertó)*

Al afirmar «en la mayoría de los casos» se debe a que en determinad circunstancias es la misma fotocopia el objeto de la investigación. Ya tratará el peritaje de esta clase de copias y de sus problemas específ Actualmente, la relativa facilidad para fotocopiar con técnica láser cam algo el panorama de las fotocopias. Este sistema de reproducción es ca

© LA

de registrar mayores matices que las xerocopias convencionales y se acerca notablemente a la calidad fotográfica, favoreciendo mucho más un eventual trabajo sobre ellas. Pero tampoco es un sistema que se haya extendido hasta el punto de que exista en dependencias judiciales, despachos profesionales, etcétera, y desde esta consideración se trata de una rareza. Donde han alcanzado difusión ha sido en los centros de reprografía. Con todo, en las fotocopias láser siguen quedando sin reflejar la totalidad de las cualidades del original, razón por la que, a pesar de la mejora, ha de procurarse la observación directa.

AUTENTICIDAD DE LA DOCUMENTACIÓN

Decir auténtico vale decir indubitado. Pese a todo lo comentado acerca de este extremo, en la práctica no siempre será fácil saber hasta qué punto los documentos poseen tal certitud, particularmente en aquellos que no tienen carácter público. A estos efectos encontraremos mayores garantías en los emitidos por las autoridades públicas competentes (pasaportes, documentos de identidad, permisos de conducir) cuyo contenido acredita la personalidad de un individuo. En tales casos, se estará en condiciones de aseverar que tal documento es de la autoría o no de cierta persona, porque se cuenta con la certeza de su personalidad.

Los restantes documentos-muestra tienen un tratamiento diferente. La ley admite como indubitados aquellos que haya reconocido la parte a la que pudiera perjudicar. Aquí la certidumbre de autenticidad emana de la declaración o de la confesión en juicio (generalmente del interesado), y sobre dicha certidumbre el perito podrá llegar a establecer la autoría.

Un tercer supuesto se da cuando el patrón de comparación es también un documento privado y la garantía de realización del documento indubitado se basa en la manifestación de que es así por parte de quien facilita la muestra; no constándole fehacientemente al perito que la firma o manuscrito indubitados sean de la persona de quien dicen ser, la conclusión que emita deberá ser, cuando menos, cautelosa en cuanto a la identidad de la persona, y expresada en términos condicionales sobre ese extremo.

Como se deduce, las conclusiones se encuentran estrechamente dependientes de la seguridad en el origen de los documentos que se exhiben. El

experto debe exponer con claridad en sus informes el carácter de ésto conforme a lo que se le ha facilitado para realizar su tarea, haciendo l salvedades que sean procedentes en cuanto a la identidad del autor de escritura o firma.

DOCUMENTOS IDÓNEOS O APTOS

Por documentos *idóneos* se entienden aquellos que están realizados iguales condiciones que los dubitados: formato, clase de papel, tipo útil, etcétera. Ésta es una regla general deseable, que se tendrá en cue especialmente en los casos en que hayan de tomarse cuerpos de escritur muestras mecanográficas hechas ex profeso para cotejo.

Con todo, por el hecho de que dos documentos no presenten idén condiciones de realización, no es causa suficiente la mayoría de las ve para rehusar cualquiera de ellos. En los manuscritos o en las firmas exis tantos factores susceptibles de analizarse, que será raro el caso en que pesar de existir desemejanza entre sí, no se presten a ser comparados obtener suficientes datos con los que emitir un parecer técnico. Sí será tinente hacer referencia en el dictamen a los posibles inconvenientes surjan de las disimilitudes, y concretamente qué aspectos gráficos se afectados o, eventualmente, invalidados.

Existen varias razones de peso que aconsejan observar la equivalen física en la comparación de un documento:

Algunos factores gráficos se ven modificados según el útil de esc ra que una misma persona utilice. Si bien es cierto que hay escribie que no alteran en absoluto su grafismo, sin importar el útil que mane también es común hallar que muchas personas varían de forma drástic escritura en función de aquéllos, ya por falta de costumbre en el uso de de ellos, ya por razones de gusto personal.

Las cualidades del soporte actúan fortuitamente sobre las calidades fícas. Papeles más satinados o más rugosos provocan que ciertas pers cambien el trazado. Es posible que un papel cuadriculado o pautado al escribiente ajustarse a las líneas haciendo desaparecer o cambiar la presión de su tendencia natural en cuanto al modo en que normalm las proyecta.

El factor espacial también se revela como condicionante en la comparación de documentos. No se mueve igual un sujeto en un amplio espacio gráfico que ante otro reducido o previamente configurado al cual debe ceñirse.

Como enseguida se deduce, las condiciones puramente físicas en que se desarrolla la escritura intervienen en el resultado final del grafismo, y de ahí que deba perseguirse la identidad de tales condiciones.

La mayor proximidad entre varios documentos acrecienta el número de factores que se pueden investigar y, por tanto, aumentan las posibilidades de un resultado inequívoco.

CONTEMPORANEIDAD

Los patrones para cotejo deben cumplir, a ser posible, el principio de contemporaneidad. Esta condición debe entenderse adecuadamente, habida cuenta del especial sentido que tiene en lo gráfico. Se entienden como escritos coetáneos (contemporáneo, equivalente en época) los que se han realizado muy próximos en el tiempo. La primera cuestión que se suscita es: ¿se puede establecer el momento en que se realizó un grafismo? Según se verá en otra parte al hablar de la escritura manual, el grafismo está sujeto a *variaciones naturales* o evolutivas que acontecen en el transcurso del tiempo. Precisamente el requisito de contemporaneidad es deseable para evitar la presencia de dichas variaciones. Sin embargo, a la vez que inconveniente, tales cambios gráficos pueden transformarse en datos muy útiles para determinados fines.

Los cambios gráficos suelen suceder en lapsos extensos, mensurables en años, deviniendo en cambio de formas, simplificaciones u omisiones (Figura 81). Por tal causa, el criterio de contemporaneidad es relativo en cada situación particular: depende del nivel cultural de la persona, de la fase de la vida en la que se encuentre, de los factores endógenos o exógenos que le estén afectando. Apenas un año de diferencia en la escritura de un adolescente hace que su estructura pueda mutarse notablemente. Entonces ¿para qué sirve la cautela de la contemporaneidad? Particularmente en las escrituras de personas que se encuentran en su madurez gráfica, los grandes períodos de tiempo apenas introducen cambios significativos; por lo tanto, dos documentos de ella tendrán un valor *equiparable* a este respecto.

La valoración de otras circunstancias (escaso nivel gráfico del indivi
ancianidad, enfermedad...) llevará a utilizarlos o desistir de hacerlo, co
forme a otros indicadores gráficos que supongan graves obstáculos para
evaluación correcta.

Alguna vez se pueden resolver muchas dudas sobre una firma o te
dubitados al contar con patrones que abarcaban un período de tiem
muy extenso, hecho que en vez de ser inconveniente resulta provecho
La transformación de varios elementos era una ayuda para demostrar q
una firma se había imitado, y que, además, para dicha imitación, se hab
tomado un modelo de tiempo atrás, habida cuenta de que su autor había
jado de realizar en determinada época algunos accesorios gráficos que
presentaban en los documentos dudosos.

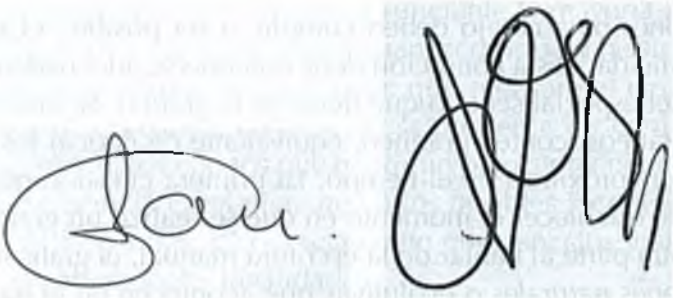


Figura 81. *Los cambios en la firma de una persona joven son a veces tan notable*
como los que aquí se presentan. El lapso de seis años ha influido notablemente
en la transformación de numerosos aspectos: concentración, número de elementos
inclinación, organización...

En suma, la valoración en la proximidad o lejanía temporal deberá es
blecerse con total flexibilidad no sólo por las características que tenga
conjunto gráfico en particular, sino también en función de los fenóme
que interese averiguar.

Si es cierto que al enumerar los requisitos de aptitud para el cotejo
especímenes se deseaba la proximidad temporal (lo que sigue siendo v
do en la mayor parte de los casos), procede ahora incluir, o por lo me
no desechar sistemáticamente, la lejanía entre fechas. Conseguir uno u
tipo de muestras se convertirá o no en necesidad según el problema
haya que resolver.

CUANTÍA DE LOS DOCUMENTOS-MUESTRA

La experiencia obliga a decir que habitualmente se le ofrecen al experto pocos documentos para comparar; la mayoría de las veces uno solo. Es evidente que la disponibilidad de una sola pieza indubitada representa ciertos inconvenientes que dejan al perito en la duda de tratar algunos aspectos, no sabiendo si éstos son accidentales o habituales del escribiente. Lo mismo cabe hacerse extensible a las dubitadas.

Si un solo documento no es lo óptimo, ¿cuántos de ellos se precisan para llevar a cabo pruebas periciales adecuadas? La primera respuesta que puede darse es, «cuantos más, mejor». A partir de esta afirmación genérica se pueden dar algunas orientaciones más concretas, porque no siempre manejar grandes cantidades de documentos facilita las cosas:

Las cualidades gráficas del escritor son altamente determinantes. El nivel de destreza, el grado de estabilidad o variación pueden facilitar el trabajo con pocos documentos o, por el contrario, impedir un análisis fiable a partir de una sola referencia.

La naturaleza del contenido también determina el número necesario de muestras. Por ejemplo, para establecer la autoría de un anónimo se hace imprescindible contar con más especímenes indubitados que para realizar un cotejo de escrituras espontáneas.

Si el documento dubitado se relaciona con un indubitado de la misma época, generalmente bastará con pocos de cada clase. Si son de momentos muy distantes, habrá que proveerse de gran cantidad de muestras indubitadas para extraer del conjunto de ellas cada una de las peculiaridades que aparezcan en las dubitadas.

El formato del documento y el tipo de útil demandarán, casi con seguridad, una elevada cantidad de originales por las causas anteriormente explicadas.

Determinados fenómenos que aparecen en la escritura, relativos al estado físico de su autor, son a menudo obstáculos insalvables para conseguir un criterio cierto, incluso contando con un alto número de documentos. Como en otros aspectos, también este hecho cambia su significación y se transforma en una ayuda inestimable, si ciertas condiciones anómalas del pulso son suficientemente peculiares para la identificación de un mismo

origen. Tanto si se trata de un fenómeno transitorio como si es estable, s requerirá una extensa remesa de muestras para confirmar la permanencia las alternancias del fenómeno de que se trate.

EL ANÁLISIS EN EL LABORATORIO

Investigar un documento con profundidad requiere, en general, la u lización de medios que no se pueden emplear en otra parte que no s donde el perito tiene su centro de trabajo.

Aún más se acrecienta esta necesidad si los problemas que ha de res ver son de tal naturaleza que precisan de elementos que no se trasla con facilidad.

El problema de la cesión de documentos originales al perito encue tra escollos en las instancias judiciales en alguna ocasión; no siem los Juzgados son proclives a entregar las piezas originales. Sin que entrar en debate por ahora, lo que sí procede afirmar taxativamente que no se pueden dar soluciones a determinados interrogantes revisa do los documentos en sede judicial donde no hay espacio, iluminaci ni condición alguna favorable para la más elemental y fiable de observaciones.

La labor analítica requiere concentración y sosiego. Demanda tie po, porque a veces las respuestas no se revelan en un primer mom to. Investigar comporta emplear sucesivos medios materiales que quieren espacio y extensa labor para descubrir o confirmar hechos a ojo desnudo no son del todo perceptibles. La idea generalizada que el perito, provisto de una lupa o un cuentahílos, es capaz de soluciones a vuelapluma y de forma instantánea hay que deste terminantemente.

Si en las instancias judiciales el perito encuentra a veces dificulta en algunas notarías los obstáculos llegan al límite de lo imposible. Nu un notario entrega un protocolo. Es más, únicamente por mandato j cial exhibe y, si así explícitamente se recoge en el mandamiento, per fotografiar la firma de que se trate. Y lo mismo ocurre en el Archivo Protocolos Notariales. Tales impedimentos y deficiencias para llevar a bo un análisis hacen que esta fuente de especímenes (además de otras

convierta en algo menos valioso y cómodo de lo que en principio pudiera parecer.

Es convicción personal el que sólo en la situación más favorable, y después de haber consultado las piezas el tiempo suficiente y de haberlas fotografiado, procede aceptar la realización de un dictamen al que rodean a esta clase de inconvenientes. Naturalmente es una postura subjetiva, pero asentada en años de práctica y de comprobar que sin el empleo de ciertos medios no es factible conseguir respuestas satisfactorias. Piénsese, sobre todo, que el perito no busca dar ni quitar razones, sino obtener conclusiones certeras, sean éstas las que sean, porque es, en definitiva, lo que se le está demandando.

TIEMPO SUFICIENTE PARA EL ANÁLISIS

Como en tantos otros aspectos, lo óptimo es disponer de la documentación original el tiempo que sea necesario para llevar a cabo la investigación, y así poder revisarla repetidas veces. No siempre el primer análisis da las claves para la resolución del problema. Si no se consigue este estado idóneo, sí al menos hay que poder revisar tales originales (dondequiera que se encuentren) y tomar todas las notas que se precisen para elaborar el trabajo más tarde. En parte, el problema de la consulta se puede paliar fotografiando o filmando los documentos, ya que estos medios de reproducción son los más apropiados para trabajar a falta de la pieza original. De ello se trata en otro capítulo especial.

Debido al número de requisitos enumerados, no puede decirse en sentido genérico qué posibilidades tendrá el perito de realizar con éxito su labor. Eso es algo que tendrá que valorar después de un estudio preliminar de los especímenes y, a tenor de los resultados, aceptar o rehusar el trabajo. Empecinarse en realizar un peritaje donde todas las circunstancias van a contracorriente, no es ni de sentido común ni pericialmente correcto.

Desde el inicio del epígrafe *Aptitud del documento-muestra* la atención se ha centrado tan sólo en los documentos con contenidos manuscritos. Nótese que los requisitos para la idoneidad de las muestras giran principalmente en torno a las variaciones que de diferente naturaleza puede experimentar el escribiente.

No se han dejado de lado los que tienen mecanografía, esto es, con nidos de impresoras y otros análogos. Las máquinas, aunque también cam biantes, poseen una innegable mayor estabilidad, pese a los posibles defe tos y desgastes físicos que el tiempo opera en ellas. Todas sus característic y problemas específicos merecen tratamiento aparte en otro capítulo ba el título *El cotejo de escrituras impresas*.

OBTENCIÓN DE MUESTRAS PARA COTEJO

Por regla general los documentos le vienen determinados al perito y d be ceñirse al material que se le señala.

En algunas ocasiones es el experto el que interviene directamente en designación de los indubitados de los que se servirá en su tarea. Suele o rrir esto último cuando quien solicita las pruebas es un particular o una e presa y, ocasionalmente, en la administración de Justicia. En el primer ca siempre ocurre que el solicitante de los servicios periciales proporcio cuanto tiene a su alcance, y a requerimiento del experto trata de conse cuanto es menester para facilitarle la labor.

Aunque se tratará más extensamente esta problemática, puede adel tarse ahora que también en los Juzgados es posible solicitar la aportac de nuevos documentos, o la designación de otros indubitados que en p cipio no estaban señalados, si el perito manifiesta que los disponibles son suficientes o no reúnen las condiciones de aptitud necesarias para práctica de la prueba.

Los fondos donde conseguir documentos para cotejo pueden ser de verso origen, si bien los principales se encuentran en:

- Protocolos notariales.
- Archivos del DNI.
- Pasaporte.
- Documentos bancarios intervenidos por fedatario público.
- Documentos privados presentados ante organismos oficiales.

© LA

- Cuerpos de escritura a presencia judicial.
- Documentos obrantes en otros autos o sumarios.

Protocolos notariales

Dado que cuentan con el respaldo de la fe pública, este fondo documental constituye una de las bases ciertas para el cotejo de firmas: los intervinientes se identifican en su comparecencia ante el notario en el momento en que se celebra el acto.

Además de este carácter sustancial, se complementa con otro, cual es la espontaneidad en la ejecución; en la mayoría de los casos quien plasma su firma en un documento notarial lo hace con el deseo de que el negocio de que se trata sea notorio, y tiende a realizar su firma con decisión, espontaneidad y de la manera que acostumbra a hacerlo (aunque en este acto, que generalmente se considera solemne, puede también estamparse una firma más completa que en otros trámites comunes).

Suele, por tanto, ser una fuente útil a la que acudir, con garantías de autenticidad.

Archivos del DNI

Se trata igualmente de una fuente inestimable de firmas auténticas para realizar comparaciones, pero presentan ciertos inconvenientes. Como en el caso anterior, las fichas que se custodian en la Dirección General de la Policía es uno de los fondos gráficos que solucionaban multitud de veces la carencia de otros medios de los que obtener material indubitado.

Puede objetarse el hecho de que solamente son firmas, lo que en ocasiones es de escasa utilidad si de los que se trata es de cotejar textos. Por otra parte, representa un inconveniente el que la ficha donde se estampa la firma tiene unas dimensiones de tan sólo 47 × 15 mm, lo que comporta casi siempre mayor labor investigadora y la necesidad de explicar y demostrar más ampliamente algunos aspectos particulares relacionados con las modificaciones debidas a esa escasa disponibilidad espacial a la que tiene que acomodarse el autógrafo.

En la actualidad coexisten dos modelos modernos: uno se ha venido e pidiendo hasta el año 2007, y otro electrónico «de última generación» m avanzado que el anterior en lo que a sus medidas de seguridad se refie y que incorpora un chip donde se almacenan los datos del titular. En ni guna de las dos credenciales las firmas son originales sino reproduccion digitales en las que se pierden matices sustanciales; la imagen se convie en un trazado «plano», monótono e impersonal, de modo que todo l autógrafos tienen como rasgo común una apariencia neutra y mecánic aunque en el modelo más actual mejora algo la burda reproducción de anterior (Figura 82). Si ambos documentos han ganado seguridad frent la falsificación, han perdido para los peritajes gran parte de su validez y provecho ha quedado reducido a la obtención de una referencia vaga y ci tamente imprecisa, de donde extraer muy pocos datos aprovechables.

Ambos han perdido para el perito el valor de antaño, al tener una fir que no corresponde a la estampación directa por la mano del titular. En nueva credencial la firma no es original, sino una reproducción digital baja resolución en la que se pierden datos sustanciales; la imagen se vue «plana», monótona e impersonal, de modo que todos los autógrafos tien en común una apariencia neutra y mecánica. Si el nuevo documento identidad ha ganado en seguridad frente a la falsificación, ha perdido p los peritajes toda su validez gráfica y ha quedado reducido su provecho a obtención de una referencia vaga y ciertamente imprecisa, de donde extr muy pocos datos útiles. Hoy sólo deberían utilizarse en los peritajes co apoyatura de otras firmas originales; y especialmente en los casos de cuer de escritura a presencia judicial para comprobar que la firma que se reali en ellos concuerdan, grosso modo, con la que aparece en estos documen oficiales.

Pasaporte

Esta otra acreditación aporta, como el DNI, la virtud de su carácter in bitado, hechas las salvedades sobre su posible falsificación.

Respecto del DNI tiene la ventaja de que aún la firma es un autóg directo (Figura 82) y que el área habilitada para estamparlo es mayor este modo, las eventuales deformaciones debidas a la carencia de espa son de menor repercusión. Mientras el pasaporte conserve sus actuales racterísticas es preferible acudir a esta fuente indubitada.

© LA

Figura 82. *En las dos filas superiores, detalles pertenecientes a los dos modelos de DNI donde la firma se encuentran escaneada (a tamaño real y al 200%, respectivamente). En las dos filas inferiores, pormenores pertenecientes al pasaporte de la misma persona con iguales escalas de reproducción. Si bien en el modelo electrónico más moderno han mejorado los detalles, aún están lejos de tener la utilidad de la firma directa del pasaporte (al que aún no le afecta la tecnología de vanguardia)*

Facsímiles bancarios de firmas

El inicio de una operación bancaria y su operativa posterior requiere la firma de uno o varios documentos para que el cliente pueda hacer disposiciones de fondos, cursar órdenes de pago, etcétera. Estos primeros trámites y otros ulteriores suelen proveer a las entidades de crédito de un cierto fondo documental al que se puede recurrir en situaciones muy particulares.

Sin embargo, un primer obstáculo que surge cuando hay que hacer uso de estos documentos privados, es que como norma general la Banca no

permite el acceso a ninguno de ellos para salvaguardar el secreto que obliga ante sus clientes. En consecuencia, y a menos que sea precisamente la entidad financiera quien solicite la prueba, la exhibición de estos documentos sólo la realiza por mandato judicial.

Otro hecho igualmente problemático que no se debe descartar, es posible ánimo de engaño desde el origen, es decir, que desde un principio todas las operaciones bancarias tengan como objetivo el fraude y, en consecuencia, este material resulte tan dudoso como otro cualquiera. No suele recurrir a estos facsímiles a menos que, faltando otros más accesibles y fiables, no quede otra opción que usarlos con carácter sustitutivo.

Con todo, hay formularios cuya cumplimentación requiere, además de la firma, rellenar datos más extensos en los que se incluyen fragmentos cortos de texto, cifras y signos. En ocasiones, la recopilación de varios de estos fragmentos y las firmas proveen muestras bastante amplias de las que extraer buen número de fenómenos útiles.

Las cautelas frente a estas muestras no son muy distintas de las que preciso observar en otras piezas parecidas: fecha real de realización, influencia de los casilleros impresos y de las líneas sobre las que escribir los datos, calidad del soporte.

Documentos privados

En esta categoría general se incluye cualquier pieza escrita o firmada sea cual fuere su formato, origen, intención y destinatario. Dependiendo del tipo de investigación que se deba realizar (textos, firmas o ambos) estas fuentes documentales (por lo general de muy variado origen formal y temporal) suelen proporcionar información del escribiente amplia y espontánea como ninguna otra.

Acerca del carácter de este tipo documental cabe hacer un primer enunciado a modo de premisa general: *cuanto menos valor «oficial» tenga una pieza, tanta más valía posee en cuanto a su naturalidad, y tanto mejor sirva a los propósitos de identificación.* Piénsese, por ejemplo, en la agenda personal de un individuo en la que ha ido reflejando anotaciones a lo largo de un año. El carácter privado que seguramente tendrá, hará que el grafismo sea espontáneo y desenvuelto: el sujeto está consigo mismo y no necesita adoptar ninguna postura ante los demás, aflorando su grafía característica

en él aparecerá, con toda seguridad, la más amplia gama de cualidades debidas a diferentes estados de ánimo, diversidad de matices del dinamismo en su ejecución, variabilidad en las formas; en suma, se podrán reunir todas las tendencias y hábitos que le son propios. Si, además, abarca un lapso como el citado, se constituirá en el instrumento óptimo para conseguir alguna certeza de la índole que sea (afirmar o refutar).

Pero también su carácter de documentos no oficiales ni solemnes choca con el grave obstáculo de no ser indubitados. En determinadas circunstancias sí son admitidos, y ante ellos el perito lo único que puede hacer es juzgar su idoneidad, quedando a lo que la dirección letrada del caso o el Juzgado dispongan.

Cuerpos de escritura a presencia judicial

Constituyen un recurso que se impone en determinados procedimientos judiciales como único medio, que no cabe sustituirse por otro tipo de muestras. Los escritos o firmas así obtenidos son verdaderamente ingratos en todos los sentidos por las circunstancias que generalmente los rodean.

La razón de que se realicen los llamados en la ley *cuerpos de escritura*, obedece la mayoría de las veces a la necesidad de que determinada persona, que niega una firma o texto, comparezca ante el Juzgado porque no existe ningún manuscrito indubitado de su mano aportado al procedimiento.

Aquí se presenta el primer escollo de la situación: el sujeto al que se le solicita la formación del cuerpo de escritura lo hace, por lo general, contra su voluntad. De ello se derivan multitud de fenómenos que desvirtuaran, en diferente grado, su modo natural de conducirse, lo que obliga al perito a seguir ciertos recursos para obtener una muestra fiable y de alguna utilidad para el posterior análisis. Toda suerte de modificaciones cabe esperarse de la escritura del incriminado al que se cita judicialmente. La experiencia enseña que en este acto se dan dos tipos de situación diversos: el sujeto quiere colaborar y se presta de buen grado a la prueba; y, como contrapunto, el sujeto es renuente y aun desafiante.

En la primera situación, el compareciente tiene el temor a no hacerlo bien, a que el perito «no sea capaz de ver la verdad», y tiene, a su pesar, un comportamiento agitado o confuso. Por otro lado, no tiene costumbre de encontrarse en un Juzgado o piensa que se le da igual trato que a un

delincuente, hecho que también afecta a su estado anímico. En el segu supuesto, la desenvoltura y aun el desparpajo le permiten escribir o firm con rapidez e incluso con precipitación, haciendo alarde de la contun dad de su postura y de lo «innecesario» de la prueba; el resultado grá suele ser un manuscrito deshecho, deformado, ilegible y siempre de du sa calidad. Si ante un escribiente remiso puede el perito intentar que agil su ritmo, ante otro que rasguea con precipitación deliberada la utilidad la prueba queda seriamente comprometida.

Es convicción personal fundamentada en la experiencia, que las mu tras obtenidas para cotejo sin haber estado presente el perito suelen ado cer de carencias importantes. Por lo regular, a los funcionarios de los j gados les parece suficiente dictarle al compareciente el artículo de al código, el texto de un periódico, etcétera, sin considerar extremos crucia para el cotejo: que aparezcan cifras, signos, u otros contenidos específi que hay en el documento dubitado; que la extensión sea suficiente; que postura sea la apropiada; y así toda una gama de matices importantes cara a la investigación. Por tal causa, los cuerpos de escritura hecho ausencia del experto es menester examinarlos con detenimiento para sa si son aptos para su labor.

Supuesto el caso de que sea pertinente la formación del cuerpo de critura (sea firma o texto), para que la muestra que se va a tomar tenga mínimo grado de aprovechamiento en el posterior trabajo de cotejo, que observar algunas reglas fundamentales:

Normas preliminares

La preparación de un papel de iguales dimensiones que el dubitado ra acercar su formato lo más posible al formato de éste. Si en el docume cuestionado hay antefirmas o casilleros que predeterminen la ubica del autógrafo, deben reproducirse con la mayor exactitud; por ejemplo emplearán originales o fotocopias de letras de cambio si las firmas ob de estudio están plasmadas en el libramiento o en el acepto, porque de modo se conservará el *principio de equivalencia del formato.*

Las planillas para la obtención de las muestras deben contener cua culas o renglones si los dubitados los tuviesen, de modo que sea pos

comparar el comportamiento que muestra el escribiente sobre papel pautado respecto al texto dudoso.

Para la escritura se debe emplear un útil de escritura semejante al que se utilizó para manuscribir el documento dubitado. La igualdad de útiles posibilita una comparación más profunda de las propiedades de los trazos.

Modo de obtener la muestra de una firma

Para la obtención de una firma se le entrega al compareciente un papel en blanco sin otra indicación que «firme varias veces», lo que permitirá observar un primer hábito: cómo ocupa el espacio disponible y dónde se sitúa, cualidades poco sentidas cuando se acomete la tarea de escribir; no conviene que el firmante haya visto anteriormente la firma dubitada, tanto para prevenir cambios de cualquier peculiaridad (si tal fuese lo probable) como para evitar influirle (si la firma nada tuviere que ver con él).

Dejárselo sobre la mesa o entregárselo en propia mano permite saber cómo acomoda el papel antes de manuscribir. Este aspecto es importante en la evaluación de la inclinación escritural: basta que la hoja se gire más o menos hacia un lado concreto para que el aspecto de la firma dé la impresión de verticalidad o con apariencia tumbada; y lo mismo sirve para la composición de un texto.

Tras retirar este primer documento, hay que facilitarle otro igual y nuevamente se le instruye en el mismo sentido, para obtener una nueva serie de firmas. Si en el primer documento ha intentado desfigurar la grafía, «copiándose a sí mismo», ahora no tendrá ese punto de referencia para hacer lo mismo. Se obligará a producir otros gestos o habrá de recurrir a diferentes rasgos, con lo que plasmará mayor riqueza de factores.

Ante una eventual falta de colaboración, clara reticencia a firmar o manifiesto afán por desfigurar los grafismos, se hará necesario repetir la muestra varias veces de modo que en sucesivas series de autógrafos o textos vaya dejando registradas el mayor número de características; la repetición de las muestras quedará a criterio del perito según vaya evaluando los resultados a medida que los obtenga.

No es aconsejable desde ningún punto de vista poner en práctica el intento (que algunos peritos emplean de que el compareciente *«imite la*

firma objeto de duda lo mejor que pueda» y aún mucho menos que «tr*de falsificar o deformar su propio autógrafo»*. Si constitucionalmente am solicitudes son inaceptables, desde el punto de vista pericial los resulta servirían de muy poco.

Modo de tomar muestras de escritura

Tras entregar una hoja en blanco al interesado (con el formato y contenidos impresos que correspondan), se indica el tipo de letra que d hacer (cursiva, tipográfica, cantidades en cifra o en letra) aunque sin truirle sobre la ortografía.

Se hará un primer dictado acomodándose el perito al ritmo del e biente, al que irá observando mientras lo realiza. Le dará así la oportun de modificar gestos o construir formas que no le son propias. Deberá fi después del texto dictado, hecho lo cual se le retira.

Nuevamente le dictará el texto preparado, esta vez con rapidez par darle tiempo a pensar en las formas y hacer que surjan sus gestos idi crásicos. A tal fin conviene aclararle que deje sin completar o sin perfe nar aquello que no le sea posible hacer por razón de la velocidad.

Hacer que el escribiente aumente la rapidez del dictado no siempr posible. Algunas personas simulan torpeza con tal empecinamiento q hay modo de obligarles a seguir un dictado mínimamente ágil.

El seguimiento metódico de estas pautas esenciales permitirá apr en la mayoría de los casos ciertos aspectos gráficos pero otros se perd irremediablemente. Aunque al respecto de cómo hacer la toma de e turas se ha tratado de hacer un método genérico, sin embargo, cualq que sea éste hay que adecuarlo a la práctica personal; ésta se revela valiosa, porque no siempre se dan las condiciones teóricas adecuadas su realización. Sucede con frecuencia, por ejemplo, que el escribie ve forzado a hacer la prueba en la mesa de un Juzgado donde apen sitio; que, además, se procura que el perito acabe rápidamente.

Si bien sobre estas normas genéricas todos los expertos están de do, hay otras facetas que afectan al propio perito en su modo de co se que habitualmente no se citan y que parecen imprescindibles, p

además de mejorar la muestra procuran la menor interferencia posible de efectos indeseados:

Hay que plantearse el trabajo con calma y presencia de ánimo. No será raro que, bien el sospechoso, bien alguno de los concurrentes se dirija al perito en tono desagradable, como si tuviera interés personal en inculparlo. Procede mantener el tono de conversación inmutable, sin dejar de ser correcto y, a ser posible, amable.

Se ha de procurar que el escritor tenga la suficiente comodidad y espacio para realizar el escrito, y para evitar circunstancias accidentales inesperadas.

Entre la toma de una muestra y la siguiente es aconsejable actuar con parsimonia para provocar el olvido de cualquier maniobra anterior que haya intentado (alterar o inventar formas).

La preparación del texto debe construirse con sumo cuidado porque de ello depende la obtención de suficientes signos de espontaneidad o no y, consiguientemente, proporcione el mayor número de elementos que cotejar. Se revela más útil un texto bien preparado que la copia del dubitado, como lo acredita la experiencia de haberse realizado una y otra cosa. La copia del texto le da a la persona pautas fáciles para cambiar las formas que observa, mientras que el dictado proporciona algo más de desorientación en este sentido obligándole a «crear», a actuar improvisadamente. Ante una distribución concreta del texto puede el escribiente desarrollar semejante táctica, referencia que al dictado le faltará, y organizará el escrito según sus propios hábitos (sangrado de párrafos, puntos y aparte, ubicación de la firma). Por otra parte, la redacción de un texto en apariencia banal o corriente, semejante a lo que puede ser una noticia de prensa, lejano al contenido del documento dubitado (que seguramente el sospechoso conoce bien) suele producir perplejidad (suele manifestarlo), favorece que se «abandone» parcialmente a la tarea que le parece inútil y sin sentido.

Es sustancial que el texto recoja lo más característico que se haya observado en la grafía dubitada. Por ejemplo, enlaces inusuales, mayúsculas adornadas, letras especiales, términos peculiares. En consecuencia, se impone un estudio minucioso previo del documento dudoso para confeccionar un texto en el que el compareciente se vea obligado a construir

palabras y frases en las que, de forma poco aparente, queden incluid grupos silábicos homólogos, nombres propios parecidos, letras particula en ciertas ubicaciones.

Resulta muy conveniente observar la realización de la escritura, si trata de un texto, porque en determinadas palabras o letras puede el esc tor mostrarse más indeciso. Ocurre que algunas personas se inhiben an ciertas palabras, haciendo que el trazado se presente menos suelto, con gún retoque incluso; hay que mantenerlo en la memoria o anotarlo cua antes, porque en los cotejos posteriores se podría interpretar como cau accidental.

Parece fundamental mantenerse firme en la tarea de conseguir la may extensión de texto, incluso en aquellos casos en que el escritor parez torpe o con escasa destreza escribiendo, porque es relativamente seno la simulación de casi analfabetismo. Es imprescindible cansar mentalmen al que así actúa no siéndolo (forzar el gesto es extremadamente fatigos porque al cabo del tiempo surgirá algún gesto, algún retazo de escritu que demuestre lo contrario. En ocasiones, mantener un dictado extenso sus frutos: al final la simulada incapacidad no era tal y, agobiado el esc biente por la duración de la prueba, termina por escribir o firmar según costumbre.

La obtención de una firma espontánea es posible a veces por virtud d procedimiento que se sigue en los Tribunales españoles. Acabado el ac de la formación del cuerpo de escritura, se cierra el acta de compareci cia con la firma del juez, el secretario, los letrados y, nuevamente, la d compareciente; el trámite final, percibido por éste como un acto apar quizá menos trascendente, en el que ya no presta tanta atención como que le exigía el anterior, suele favorecer la estampación de su autógrafo pontáneo. No faltan los casos en que después de haber simulado imper durante el proceso anterior, esta última firma la estampa con total des voltura; se impone, pues, prestarle atención dada su calidad gestual y el hecho de estar amparada por la fe judicial.

Lamentablemente, todas estas precauciones son inútiles si no es el pe quien actúa. Por consiguiente, es aconsejable que esté presente o que, delegación del juez o el secretario, sea él quien tome personalmente muestra.

Documentos obrantes en autos o sumarios

Aparte de los cuerpos de escritura tomados a presencia judicial, es posible encontrar diverso tipo de documentación aportada a los autos o sumarios en diferentes fases del procedimiento (formulación de la demanda, contestación a la demanda, proposición de prueba, cédulas de emplazamiento) de entre los cuales se señalan uno o varios indubitados. También es posible que el conjunto de estos formen un fondo valioso como base cierta para el cotejo junto a otros de naturaleza privada (correspondencia particular, agendas), o a su carácter de «no preparado» para análisis (partes de trabajo, libros de contabilidad o de actas...). Las precauciones que han de observarse con este tipo de documentación son las que ya se han citado con anterioridad a propósito de otras especies de documentos.

Igualmente, como consecuencia de las diferentes actuaciones judiciales, habrá en los expedientes firmas auténticas de las personas interesadas, bien en actas de comparecencia, de confesión judicial, o en otros similares. Si de este material no cabe dudar sobre su sentido genuino, sí en cambio hay que examinarlo de manera especial por las mismas causas que se dijeron a propósito de los cuerpos de escritura a presencia judicial. A fin de cuentas, aunque solamente se trate de firmar al pie de un formulario, es de esperar que se den todos los inconvenientes ya mencionados: intento de deformar la grafía, reluctancia, defectos posturales, alteración emocional.

Otro perjuicio harto frecuente que ocurre en las firmas realizadas así suele ser su confusión con otras que también ponen los comparecientes al acto (letrados, procuradores, juez). Confusión, en el sentido de mezclarse con ellas. En las actas de confesión, por ejemplo, después de un largo texto mecanográfico apenas resta espacio, y otros firmantes invaden la firma del declarante, y viceversa. Si unimos los obstáculos citados al hecho de que parte del trazado que nos interesa se mezcla con otro ajeno, dedúzcase cómo será el trabajo pericial en semejantes condiciones. Así es, desafortunadamente, la realidad. En tales supuestos el trabajo de separar unos manuscritos de otros complica la tarea, pero es factible.

OPERACIONES SOBRE DOCUMENTOS

El ámbito de intervención de la Documentoscopia es muy vasto, porque como ya se ha dicho está relacionado con cualquier problema que

concierne al documento. Pese a que el campo de actuación es muy e tenso, sin embargo, éste se puede concretar a cuatro puntos de par fundamentales:

- Establecer si un documento es auténtico o falso, total o parcialmen
- Identificar al autor o autores.
- Saber cómo se ha realizado.
- Investigar su estado físico.

A partir de estas cuatro premisas se derivan otros hechos directame relacionados que completan sus fines:

Establecer si un documento es auténtico o falso (total o parcialmente)

- Delimitar qué partes son genuinas o qué otras se han modificado.
- Definir de qué tipo de alteración se trata: supresión, sobrescrit adición, tachadura...
- Establecer el procedimiento que origina la adulteración: calcado tación, borrado, abrasión, intervención química.

Identificar al autor

- Concluir sobre la autoría de un escrito o firma.
- Determinar el número de personas que intervinieron.
- Identificar al mecanógrafo que compuso un texto.

Saber cómo se ha realizado

- Averiguar qué tipo de útiles han formado el documento: bolíg estilográfica, papel carbón...
- Determinar si una pieza es original o no (fotocopia normal o lás papel autocopiativo).
- En los anónimos, qué medios se han empleado o qué método seguido.

• Qué tipo de impresión es la empleada en la composición de una pieza mecanografiada.

• Atribuir cierta mecanografía a una máquina en particular.

• Averiguar si diversos textos mecanográficos se han escrito con la misma cinta.

• Identificar estampillados.

• Fijar la secuencia de realización de trazos que se superponen, entre útiles iguales o diferentes.

• Determinar si todas las páginas de un mismo documento son iguales en tamaño, clase y contenidos, o si ha habido sustituciones.

• Saber si un documento se ha confeccionado a partir de diversas partes fotocopiadas.

• Certificar si una o varias fotocopias proceden del mismo documento original.

• Verificar si un documento es de la fecha que en él aparece.

• Determinar si un manuscrito o mecanografía se puso antes o después de taladrar, engrapar o doblar la hoja.

• Esclarecer los posibles hechos accidentales que hayan tenido lugar cuando el documento se creó.

Investigar su estado físico

• Partes quemadas o manchadas.

• Zonas parcialmente desvaídas, casi ilegibles.

• Tintas y papeles.

• Marcas de engrapados, clips, encuadernadores, perforaciones...

• Fondos o tramas de seguridad.

• Cortes o rasgaduras.

- Surcos.
- Manchas de óxido, pegamento, grasa, restos de goma de borrar o diferentes tintas.
- Aplicación de correctores líquidos o de productos químicos disolvent
- Engrapados o perforaciones sucesivas.
- Contenidos latentes de diversa naturaleza.

En la anterior enumeración no se incluye toda la casuística que origi las múltiples variedades de documentos. En los correspondientes capít tendrán desarrollo otras cuestiones que aquí no aparecen expresam citadas.

Como en cualquier otra disciplina científica la complejidad de las r raciones que un documento requiere, obliga en la mayoría de los cas mantener dos estrategias permanentes: una, el concurso de especiali con carácter multidisciplinar, y otra, la renovación técnica que permita frentar, hasta un cierto nivel, cualquier situación nueva como consecue de la lógica evolución tecnológica.

Pretender la resolución de todos los supuestos, en los que a veces precisa una preparación especial en un campo específico, es hoy día aspiración inabarcable; no hay más remedio que aceptarlo así. El an de papeles, por ejemplo, únicamente es factible realizarlo en laborat altamente especializados. Ante problemas de esta especie y de otros lares habrá que trasladarlos a quienes estén especializados en una ma particular.

PRUEBAS PERICIALES

En lógica correlación con la amplitud de los objetivos de la Docu toscopia, ha de considerarse prueba pericial a cualquier acción inve dora en la que intervengan la totalidad de los recursos de los que se v perito (metodologías o medios técnicos) para obtener sus conclusione

Hablar de prueba pericial es sinónimo de acción probatoria, por razón los análisis deben asentarse en hechos objetivos claramente d trados, reveladores de un origen o una causa.

Aunque por demás evidente, conviene no perder de vista este concepto fundamental, que debe tener su reflejo final en el correspondiente dictamen.

ESTADO DE UN DOCUMENTO

Las condiciones físicas que intervienen en la creación, conservación y tratamiento de un objeto determinan su estado final y, consecuentemente, también condicionará la forma en que tendrá que ser tratado pericialmente. Cada uno será siempre distinto y requerirá una o varias técnicas de verificación.

Por ello, en este apartado únicamente se esboza el planteamiento general, cuyas particularidades se verán oportunamente.

Por el momento, cabe apuntar que los problemas se harán patentes en el mismo momento en que el perito se haga cargo del documento en cuestión, y sobre él se le planteen las dudas que suscita.

DOCUMENTOS MÁS COMUNES OBJETO DE PERITAJE

En teoría todo documento es objeto de investigación pericial. Sin embargo, este principio general sólo es válido dentro del campo de los laboratorios de Criminalística de los organismos estatales, dado que ciertos documentos son materia de su sola competencia a causa del tipo de delito que su alteración supone; el papel moneda, los documentos de identidad, pasaportes o visados, son algunos ejemplos de ello. Aquí se tratan aquellos otros que el profesional autónomo se encuentra en su actividad normal. De los más usuales, ésta es la relación:

- Documentos del negocio bancario: cheques, letras de cambio, pólizas de crédito y préstamo, avales, cheques de viajero, solicitudes de talonarios y de tarjetas de crédito, órdenes de compra y venta de valores, depósitos de títulos, órdenes de transferencia.

- Documentación típica de la actividad empresarial: contratos de trabajo, liquidaciones y finiquitos, albaranes, facturas, recibos, libros de registro, documentación contable, partes de trabajo.

- Documentos contractuales entre particulares: contratos de arrendamiento, de compraventa, reconocimientos de deuda, correspondencia.

• Pólizas de seguro y reaseguro.

• Documentos de origen personal: testamentos ológrafos, agend cuadernos de notas, anónimos.

• Especímenes de diversa naturaleza: piezas con estampillados, do mentos mecanografiados o impresos, con timbrados o logotipos.

Huelga decir que la intervención en cada uno de ellos suele ser par comúnmente restringida a puntos precisos, aunque casos no faltan en qu cuestiones sobre una misma pieza abarcan un amplio campo de actuac

CUESTIONES MÁS FRECUENTES

La casuística sobre los aspectos que se solicitan en los peritajes c cierne a los más variados aspectos del continente y del contenido d documentación.

Bien se puede deducir de la clase de documentos antes enumer que la mayoría de las cuestiones giran sobre la autenticidad de los co nidos, acerca de su posible alteración, de problemas referidos a la fe de creación, etcétera. Empero, para dar idea de algunas de las curi variantes con que se puede encontrar un perito novel, parecía conven a efectos ilustrativos transcribir al pie de la letra varias cuestiones algo ir cuentes extraídas de proposiciones de prueba en algunos procedimie judiciales:

«¿Es posible conseguir con facilidad en cualquier tienda del ramo estampilla como la que aparece en el documento dubitado?»

«¿Se puede determinar si para hacer esta copia de la carta se empl hoja de papel carbón adjunta a la demanda?»

«¿Es fácil que un cheque que contiene manipulaciones haya sido pa por el cajero [del banco] sin que se apercibiera de que estaba alterado

«¿Podría determinarse la nacionalidad de la persona que escribió y cribió el anónimo?»

«Según su experiencia profesional, ¿las firmas falsificadas pudo hab hecho una secretaria o cualquier otra persona de la empresa?»

«A la vista de las firmas de estos documentos, ¿se puede ver que la persona estaba siendo amenazada por don...?»

«Diga el perito si la Firmante estaba siendo objeto de malos tratos por su ex marido cuando firmó el documento aportado de contrario...».

Algunos de estos interrogantes exceden claramente la competencia del perito y entran en el terreno de la mera conjetura a cuyo planteamiento no es pertinente responder o, en todo caso, se precisa dejar sentada su naturaleza especulativa, imposible de verificar con certidumbre.

POSIBILIDADES Y LIMITACIONES DE LA DOCUMENTOSCOPIA

Aparte de los límites naturales a los que se circunscribe la propia ciencia por virtud de su objeto de estudio, existen otros obligados que dependen principalmente de aspectos técnicos y materiales.

Datación de los documentos

Un escollo hoy por hoy insalvable es el de la datación de documentos, bien sea a través del análisis de las tintas, bien analizando el papel. Si nos atenemos al número de monografías que han originado las investigaciones sobre tintas, se puede afirmar que los esfuerzos por datarlas exacta o aproximadamente han sido muchos, aunque ninguno concluyente. Incluso los especialistas que parecen más reputados no han dado solución a un problema que frecuentemente constituye la cuestión crucial de un asunto. Desde los ensayos de Mitchell[27] (1935) y Hilton[28] (1984), hasta los más recientes de Stewart, Becker y Fitzgerald[29] (1996), no se ha conseguido dar con un método seguro y preciso. Por otra parte, los trabajos analíticos suelen entrañar tal complejidad que es obligado encomendarlos a expertos químicos. Algo distinto se presenta la datación relativa por medio de cromatografía de capa fina, si los documentos cumplen con ciertos requisitos y concurren ciertas condiciones idóneas. Pero en cualquier caso no se obtiene una fecha exacta.

(27) Mitchell, C. A.: *Documents and their scientific examination*, Londres, 1935.
(28) Hilton, O.: *The scientific examination of questioned documents*, N. York, 1984.
(29) Stewart, L. F. y otros: «Avances en el fechado de tintas producidos en los Estados Unidos», *RIPC*, n.º 457.

Cuestiones sobre papeles

Según los datos que en ocasiones han dado los centros especializ dos, la determinación de la antigüedad exacta de un papel también encuentra sin solventar. En varios casos en los que se les solicitó el es blecimiento de la fecha absoluta de unas páginas, las respuestas de l laboratorios pertenecientes a centros de investigación papelera, nun fueron categóricas.

El cruce de trazos

Otro interrogante que se ha convertido en clásico, y las más de las ve insoluble, es el que concierne al cruce de trazos. Determinar la secuen de realización de dos contenidos que se cruzan (manuscrito y mecano fía, manuscrito y estampillado, etcétera) es algo que interesa conocer a abogados y jueces dada la trascendencia jurídica que tiene el que se l hecho de una u otra manera. Sobre este particular hay posibilidades y tricciones que se van a estudiar con detalle, pero que en muchas ocasio no es posible contestar.

Las fotocopias

Las fotocopias son el origen frecuente de muchas cuestiones, tanto mo medio a través del cual analizar documentos, como objeto mismo peritaje.

Acerca de este medio de reproducción se han formado numerosos m cos, sin que falten, por otra parte, razones para que así sea. Con todo, fotocopias son una clase más de documento (como las copias realiza con papel carbón, o las obtenidas con papeles autocopiativos, es de métodos indirectos), una variante más de entre las muchas posibles pueden producir los medios mecánicos y, como tal, es susceptible de peritada en ciertos aspectos y hasta unos límites, que son los derivado su calidad y del tipo de máquina.

Problemas especiales sobre manuscritos

Al respecto de los manuscritos surgen interrogantes de muy difícil s ción, de entre los cuales son destacables los siguientes:

©L

• El cotejo de firmas abreviadas (medias firmas o *visés)*, con textos o firmas completas.

• El peritaje de escrituras en otras lenguas de caracteres no latinos: cirílico, griego, árabe, hebreo, chino...

• La determinación de la autoría de escritos en diferentes alfabetos correspondientes a la misma persona.

• Los anónimos realizados con la mano no habitual.

• El estudio de escrituras muy deformadas por efecto de intoxicaciones: alcohol, drogas, metales pesados, fármacos.

• La investigación de manuscritos y firmas con alteraciones de naturaleza emocional (ansiedad, inquietud) o que se suponen realizados bajo coacción o amenaza.

• El análisis de escritos muy distantes en el tiempo, teniendo alguno de ellos anomalías debidas a la ancianidad o enfermedad que afecten severamente al pulso del escritor.

• Minúsculas añadiduras en textos o cifras.

• Firmas o textos de personas ciegas o con visión residual.

• El establecimiento de posible zurdería de los textos o firmas.

Casi todos estos problemas son de solución dificultosa tan sólo porque no se han investigado lo suficiente. Aunque no falten estudios fragmentarios y se hayan publicado pequeños artículos sobre alguno de ellos, lo cierto es que no siempre son bastantes para emplearlos en la práctica con la consideración de bases sólidas.

MEDIOS INSTRUMENTALES

Además de las limitaciones impuestas por las circunstancias citadas, la carencia de medios instrumentales también representa un escollo restrictivo. Un buen perito que carece de medios técnicos especiales no está en condiciones de ofrecer solución sobre aquellos problemas complejos que no se solventan con útiles comunes.

Así pues, la limitación impuesta por la falta de instrumental es otro los factores que restringe sus posibilidades de actuación, porque sencil mente no podrá investigar cuestiones específicas aunque sepa cómo drían solucionarse.

CERTEZA E INFALIBILIDAD

Cualquier investigación en la que se han verificado toda suerte de menes y empleado todos los medios técnicos pertinentes, debiera concl con un resultado asertivo en algún sentido. Sin embargo, como en cu quier actividad indagatoria no siempre es posible responder con certid bre a los problemas planteados debido a muy diferentes causas de or material, de cantidad de muestras o por el estado de los documentos.

Pero en la mayoría de los casos el perito llega al convencimiento téc de que la conclusión a la que ha llegado no le ofrece ninguna duda. In so en este último supuesto, se le suele preguntar si es así, es decir, que alberga el más mínimo reparo; y aún más: si garantiza que no ha come algún error durante su trabajo así como al pronunciar la conclusión. cuestión se extiende hasta el nivel de interrogarle sobre la infalibilida su ciencia y sus métodos, en las preguntas que se le hacen durante las v orales de los juicios.

Ha sido un recurso muy socorrido el que, llevados a tal tesitura, los ritos se ampararan en la fórmula de que todo lo analizado lo era «segú leal saber y entender», manifestación con la que se zanjaba la respue cuantas preguntas se le pudieran hacer sobre el mismo tenor y que tam daba cobertura a sus métodos y todo el desarrollo de su dictamen cualquier deficiencia, interpretación, uso de cierta metodología y de aspectos de su labor quedaban «blindados» porque lo había hecho co mejor ciencia y con buena fe.

Por más que la fórmula legal de actuar «bien y fielmente» les pare algunos peritos un escudo lícito para evitar situaciones comprometida tendiendo erróneamente como tales el tener que explicar cómo ha tra do y con qué medios), no es una postura ni científica ni propia de quie desarrollado un trabajo que se debe someter a la pertinente crítica.

Que un perito trabaja «bien y fielmente según su leal saber y enten debería ser una manifestación ociosa: ningún peritaje cabe realizarse

es observando esos principios fundamentales. No hay duda de que (por qué no decirlo) tan manida fórmula ha venido empleándose porque al perito se le ha demandado infalibilidad y éste ha reaccionado, equivocadamente, acogiéndose al tópico que tenía más a mano.

La certeza y la infalibilidad son dos conceptos bien distintos que suelen utilizarse en los juicios para enervar la validez del dictamen por parte del litigante a quien perjudica la conclusión. Y al respecto, se debe aclarar que el perito puede alcanzar certidumbre sin necesidad de entrar en un terreno necesariamente rayano en lo imposible como es llegar a ser infalible (que no puede errar); para ello no tiene más que apoyarse en su labor: si ha aplicado toda su preparación técnica, puesto todo su empeño investigador, no ha regateado esfuerzos y medios instrumentales, y ha fundamentado cada prueba de modo inequívoco, estará en disposición de dar plenas garantías sobre la opinión técnica que finalmente pronuncia. Pero todo esto requiere de una exposición abierta, didáctica, ofreciendo cuantos datos sobre su labor sea menester, en lugar de acudir a resumir con un argumento tan irreductible y huero como «mi leal saber y entender» que, a la postre, nada aclara sino que, al contrario, es el origen de muchas dudas sobre la calidad y el buen hacer del experto que de tal modo se manifiesta.

La infalibilidad hay que dejarla de lado en el trabajo pericial y en otro cualquiera de carácter científico y cederla a los teólogos (en ninguna actividad se yerra tanto como en la ciencia; por eso avanza, porque aprende de sus errores). La certidumbre, no. Ésta sí es facultad del experto en Documentoscopia a condición de que desista de atrincherarse en la panacea de tal frase y, a cambio, ponga sobre la mesa un trabajo con argumentos fundados, con demostraciones que sean incontestables, con técnicas reconocidas y reconocibles y, en suma, dé un instrumento útil (el dictamen pericial) que sirva como auténtica prueba de convicción. El camino que conduce a ésta es, por otra parte, bien simple:

- partir de estudios profundos y rigurosos,
- aplicar los conocimientos y la experiencia adquiridos,
- emplear los medios adecuados, y
- agotar todas las vías de investigación que el problema demande;

Sucintamente enunciadas, son la esencia de la investigación pericial.

CONCLUSIONES NO CATEGÓRICAS

No hay nada más decepcionante que no poder dar una solución categ rica al problema consultado, después de haber realizado todas las posibl comprobaciones y aplicado todos los medios disponibles.

Pero la decepción no empece que el perito manifieste la imposibilida de dar una respuesta satisfactoria en algún sentido. No siempre puede re solver el problema y no debe entender, de ningún modo, que su trabaj sufra por ello descrédito y mucho menos sentirse forzado a dar una re puesta si no ha llegado a la certeza técnica. Al contrario, es una muest de honestidad profesional manifestarlo de manera abierta, explicando l circunstancias que lo imposibilitan de la forma más documentada posibl La Documentoscopia, como cualquier otra actividad, no siempre tiene re puestas asertivas.

DOCUMENTOSCOPIA Y PALEOGRAFÍA

Aunque se trata de dos disciplinas que comparten el objetivo com de investigar los documentos, la época es el linde que establece cuál es campo de competencia de cada una.

Porque ha de saberse que la función de la Paleografía no está limita como hasta bien entrado el siglo XX se consideraba, a la simple transc ción de textos, sino que, al contrario, su finalidad es la de autentica mediante el estudio de su contenido, las propiedades de los soportes, d tintas, así como establecer su procedencia y datación; todo ello, medi el análisis lingüístico, artístico, gráfico y de los materiales: partidos, pi minos, papeles, sellos; y para estos últimos con profundos conocimie de Sigilografía.

Tan alta especialización comporta una ardua formación técnica únicamente alcanzan los paleógrafos competentes. Son largos los de estudio y de contacto con los documentos para que un paleógraf quiera una sólida formación que le permita, frente a una pieza, ub temporal y geográficamente, luego de haberla leído en su integridad consecuencia, autenticarla. De ahí que Paleografía, Diplomática y S grafía vayan unidas: cada una de las áreas complementa a las otra llevar la investigación la totalidad de la pieza. Porque el document guo se equipara en complejidad, y aún supera al moderno, en conte

(número de manos intervinientes, uso de diferentes tintas, incorporación de sellos de distinto tipo [placa, cera, plomo, plata...], tipo de soporte [pergamino, vitela, papeles de distinta fabricación]). La pieza de la (Figura 83) da idea de tal complejidad.

Figura 83. *Recto y vuelto de un documento del siglo XVI con manuscritos y firmas de varios intervinientes y un sello de placa. Las imágenes dan idea cabal de la complejidad de la pieza y de la cantidad de conocimientos que se requieren para dar, siquiera, una reseña autorizada de su realización*

Por todo lo antedicho, el examen y autenticación del documento an-
tiguo únicamente debe confiarse a los paleógrafos. El técnico en Docu-
mentoscopia, por más que crea que puede llegar a un estudio certero, se
abstendrá de aventurarse (y el término aventura no es casual) en un terren
que desconoce. Ni los pigmentos, ni los soportes, ni los sistemas gráficos
abreviaturas incluidas, tienen algo que ver con los actuales.

Algún grafólogo atrevido no duda en hacer análisis de personalidad d
firmas y textos pertenecientes a personajes históricos, aplicando los crite-
rios de la escritura actual a los de siglos anteriores (sin conocer qué resul-
tados se obtienen con cálamos y plumas), interpretando que determinado
rasgos que se le antojan populosos no son otra cosa que usos comunes
diseños de grafías corrientes en aquel entonces. Si este divertimento frívol
y carente de trascendencia se destina al entretenimiento del gran públic
le son reprobables la falta de rigor y el afán de notoriedad y, claro está,
aumentar el descrédito de una actividad que otros grafólogos más seri
tratan de sacar adelante; frivolidad y falta de rigor que reflejan en sus diag
nósticos cuando, después de analizar las firmas Napoleón o Mozart, llega
a la conclusión de que el primero tenía delirios de grandeza y el segund
un excepcional sentido del ritmo. Pero en definitiva la repercusión de s
labor no va más allá de la aparición en la prensa de papel cuché, para
versión de crédulos con escasa miras, a diferencia de la relevancia de
labor pericial.

Cabe imaginar la perplejidad de un perito calígrafo actual frente a u
texto como el ilustrado en la Figura 84. ¿Qué podría decir de su contenid
¿estaría capacitado para reputarlo como auténtico o no?

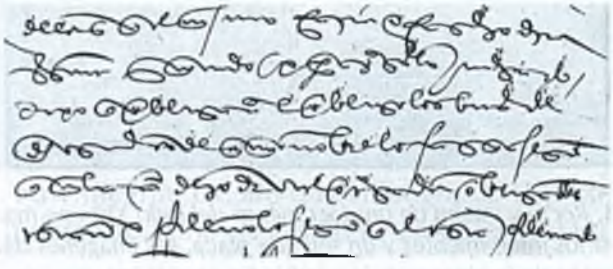


Figura 84. *Detalle de un manuscrito redactado en letra gótica procesal*

© LA

Si la lectura de un manuscrito así requiere de un ojo paleográfico muy entrenado, la datación (aun cuando lleve la fecha explícita) es de lo más dificultoso; los sistemas de datación de tiempos pasados constituyen un auténtico quebradero de cabeza para cualquier paleógrafo incipiente, dificultad que se vuelve insalvable para quien desconoce la multitud de cambios y de criterios que han tenido lugar en el transcurso de los siglos para el sistema de fechado.

Y ya en lo puramente morfológico y lingüístico (por no agotar todos los posibles interrogantes), ¿cómo sería capaz de distinguir una pieza perteneciente a una región o cancillería concreta?, ¿cómo autenticar un documentos redactado en latín medieval?

Basta que cada quien aplique el sentido común y haga introspección sobre los propios conocimientos para obtener enseguida las respuestas a todas las anteriores cuestiones, y a otras que cualquier técnico responsable se haría ante especímenes de esta naturaleza.

4

MEDIOS TÉCNICOS PARA LA INVESTIGACIÓN

INTRODUCCIÓN

Hoy día no se concibe el peritaje de documentos sin el empleo de medios técnicos que garanticen la fiabilidad y objetividad de las investigaciones en cualquiera de sus facetas. Vamos a ver en este capítulo que la resolución objetiva de los problemas, incluso los más comunes, requieren el uso de aparatos de diversa aplicación y diferente complejidad.

El perito actual debe entender que no bastan aquellas sencillas lupas que en épocas pasadas constituían las únicas herramientas de trabajo, o los rudimentarios cuentahílos que parecían dar mayor empaque a la observación de fenómenos poco perceptibles. El experto de nuestros días debe contar con un conjunto de aparatos especiales, a todas luces indispensables para el análisis documental, no por capricho sino porque el avance de la técnica pone a su disposición instrumentos que hacen más segura y rigurosa su investigación, y porque la evolución a la que asistimos en la creación documental así lo demanda.

Es ineludible invertir en material de trabajo. Piénsese por un momento que fuéramos a la consulta del odontólogo y encontráramos que por todo instrumental tuviera solamente unas tenazas para extracciones como las que tenían los primitivos sacamuelas. Las tenazas del sacamuelas son a la Odontología lo que las lupas y cuentahílos a la Documentoscopia. Pero tampoco hay que sobrepasar ciertos límites; es una cuestión de equilibrio: por ejemplo, la microscopía electrónica es inaccesible para un perito privado, pero es lo cierto que apenas si tendría utilidad alguna para su normal desenvolvimiento. Sin embargo, no le debe faltar nada de lo necesario, entendiendo como tal unas mínimas herramientas que se detallan en los próximos apartados.

Sin duda alguna hay una relación directa entre equipamiento y capacidad para dar soluciones eficaces; todo experto tiene que saber hasta dónde

puede intervenir de acuerdo con los medios de los que se haya dotado. Lo asuntos que técnicamente le desborden por falta de recursos o de prepara ción los ha de rehusar.

Por otro lado, los resultados que se obtienen del equipamiento técni co están estrechamente relacionados con la preparación para manejarlo con eficiencia. Utilizar eficazmente un programa informático o tomar un microfotografía de calidad, obligan a un adiestramiento en el que ha que invertir, indefectiblemente, tiempo y dinero. No se pueden regatea esfuerzos a la hora de hacer todo tipo de pruebas para saber qué cab esperar del instrumental y hasta dónde se ha adquirido capacitación co ellos.

La actualización técnica es un imperativo en nuestros tiempos. La d versidad de documentos que hoy se producen obliga a estar en constant experimentación con las modernas tecnologías, so pena de quedar estan cados en la rutina de lo consabido. Lo que se sabe hoy, no es sino parte d un acervo profesional, de carácter transitorio, que es menester acrecentar

La afirmación de que es imprescindible tener medios tecnológicos n significa que éstos supongan la solución a los problemas: las herramient no actúan solas. Los interrogantes no los resuelve el instrumento sino el oj del perito formado.

Si las herramientas juegan su papel (muestran con claridad lo que e dudoso, sacan a la luz aspectos que no es posible obtener sin ellas), es experto quien sabe el camino que debe seguir en la investigación y el qu interpreta apropiadamente los fenómenos observados.

Es, como antes se ha dicho, una cuestión de equilibrio. Ni un Stradi rius serviría de nada en las manos de un inexperto, ni un virtuoso daría mejor concierto sin un buen violín.

LENTES

Una lente es un cuerpo de vidrio o de otra materia refringente, limita generalmente por dos superficies esféricas o dioptrios. En la práctica, u lente normal es una masa de vidrio limitada por dos superficies esféri cuyos radios pueden ser iguales o distintos.

© LA

La clasificación de las lentes se hace en dos grupos (Figura 85):

• Convergentes, cuyo espesor de los bordes es menor que en el centro o eje principal. Se denominan así porque tienen la propiedad de hacer convergir los rayos hacia el eje. Admiten la posibilidad de ser biconvexas, planoconvexas o de menisco convexo.

• Divergentes, cuyos bordes son más anchos que el eje, haciendo que los rayos incidentes en ella diverjan al emerger del cuerpo. Su estructura puede formarse en tres formas: bicóncavas, planocóncavas y de menisco cóncavo.

Figura 85. *Lentes simples: convergente y divergente*

Las lentes convergentes se utilizan para obtener imágenes reales de objetos pequeños o grandes (fotografía, cine), como proyectores de luz, y en los instrumentos ópticos (prismáticos, microscopios), o para obtener una imagen ampliada situando un objeto entre el foco y la lente. La asociación de varias lentes (grupos) en los objetivos permite corregir las aberraciones cromáticas, prismáticas, esféricas, etcétera, que producen las propias masas ópticas.

Factor de suma importancia en toda lente es su *distancia focal*. Como tal, se entiende la longitud a la que la lente es capaz de mostrar el objeto nítido, considerando que el grado de aumento es proporcional a la distancia focal.

LUPAS

Por lo general la lupa es un soporte de determinada forma (normalmente circular) que tiene montada una lente convergente. Es la configuración más

sencilla, a partir de la cual se puede completar mediante la conjugac diferentes lentes, según se quieran obtener diversos grados de aume corregir las deformaciones que aisladamente producen cada una d (Figura 86).

La lupa común no tiene aplicación alguna en Documentoscopia c a los muchos inconvenientes que tiene: inestabilidad para la observ aberraciones en el tamaño y el color, fatiga visual que provoca, y e aumentos.

Figura 86. *Lupa común de lente biconvexa*

Figura 87. *Lupa a foco fijo. Provista de dos lentes, corrige las aberraciones de las comunes y se obtiene una visión clara y estable de un amplio campo. Para prim inspecciones a bajo aumento resulta muy cómoda*

La solución más sencilla aplicada al examen de documentos co aumento comienza con las lentes a foco fijo (Figura 87). Se trata de silios cuyas lentes van montadas de manera que el enfoque se obtier tan sólo apoyarlas sobre el objeto a examinar. A foco fijo se fabrican ferentes monturas, algunas de ellas con luz incorporada. Hay un tipo cial de no muchos aumentos pero con un gran campo visual: las lup

©

iluminación montada en un brazo articulado (Figura 88). Van provistas de dos lámparas que se conectan independientemente, lo que permite obtener una visión libre de sombra y tridimensional, o bien acentuando el relieve. Su montura y facilidad de movimiento la convierten es un medio muy apto para inspecciones preliminares.

Figura 88. *Lupa de brazo articulado de bajo aumento*

Normalmente, una lupa de 4x o de 6x de buena calidad permite hacer revisiones de un área amplia del documento con comodidad. Para la inspección con mayor aumento el medio más adecuado es la lupa binocular estereoscópica.

Figura 89. *Monocular a foco fijo de 25x*

Excelente opción intermedia entre las lupas que acabamos de ver y la lupa (o microscopio estereoscópico), es el monocular (Figura 89). En la actualidad hay varios fabricantes de aparatos ópticos que tienen en su catálogo este instrumento verdaderamente aconsejable. Compuesto por un juego de

lentes corregidas, dispuestas en dos o más grupos, suelen dar una amplia ción entre los 25 y 30x y una amplitud de campo entre los 5 y los 7°; estas cualidades y una estructura compacta y ligera, la convierten en una herra mienta fácil de transportar en aquellos exámenes que requieran precisión y hayan de hacerse fuera del laboratorio. Si al principio de este capítulo se mencionaba la insuficiencia de las lupas comunes y cuentahílos, sobre este otro utensilio hay que decir justamente lo contrario: es una herramienta imprescindible para la exploración exacta de detalles no perceptibles a o desnudo sin renunciar a la precisión.

LUPA BINOCULAR ESTEREOSCÓPICA

Las lupas binoculares o microscopios son el nivel más avanzado en l observación no sólo por su nivel de calidad (muy superior al de cualquie lupa simple), sino por las posibilidades de distinto género que se obtienen La característica que más distancia un microscopio estereoscópico de cual quier otro aparato óptico es, precisamente, la posibilidad de examinar objetos con visión estereoscópica; ésta permite captar detalles muy sutil tanto en razón de su aumento como también por la imagen tridimensional que proporciona de los objetos.

Son aparatos complejos en cuanto a su configuración, si bien se pue de simplificar su estructura diciendo que se componen de dos grupos de lentes: un grupo lo forman los *oculares* y el otro, el *objetivo*. Entre esto dos elementos sustanciales, y según la especial configuración y fabricació de cada uno, existen múltiples variantes y adición de accesorios que l completan.

Las partes típicas de que se compone un microscopio binocular son l siguientes (Figura 90):

• Pie. Consiste en una base que sirve de apoyo a todo el conjunto. L más sencillas contienen una platina con pinzas para sujetar las muestras observar, y para trabajos más especiales pueden adaptarse elementos iluminación diascópica, deslizantes, giratorias, etcétera.

• Columna. Sirve de sujeción al cuerpo del microscopio. Comúnmen va montada al pie, aunque en aplicaciones específicas se utilizan braz articulados que permiten total movilidad del cuerpo en cualquier sentid

© LA E

Lleva un perfilado de tipo cremallera, a lo largo del cual se eleva o desciende el cuerpo del microscopio para realizar el enfoque.

• Módulo de enfoque. Es un componente móvil que se desliza sobre la cremallera de la columna, y desplaza en vertical el conjunto del microscopio. El mando de enfoque se gira para obtener la altura apropiada ajustándolo a la distancia focal conveniente.

• Caja de mandos. Es el módulo que contiene los elementos que hacen variar el factor de ampliación del microscopio, por medio del cambiador de aumentos. Según el modelo, este factor puede variarse en tres, cuatro medidas, o progresivamente si el microscopio es de tipo zoom; por ejemplo 6,5x, 10x, 16x, 25x y 40x.

• Portaópticas. Alojamiento en el que se inserta el objetivo.

• Tubo binocular. Es un cuerpo intermedio entre la caja de mandos y los oculares a través del cual llegan las imágenes que recoge el objetivo.

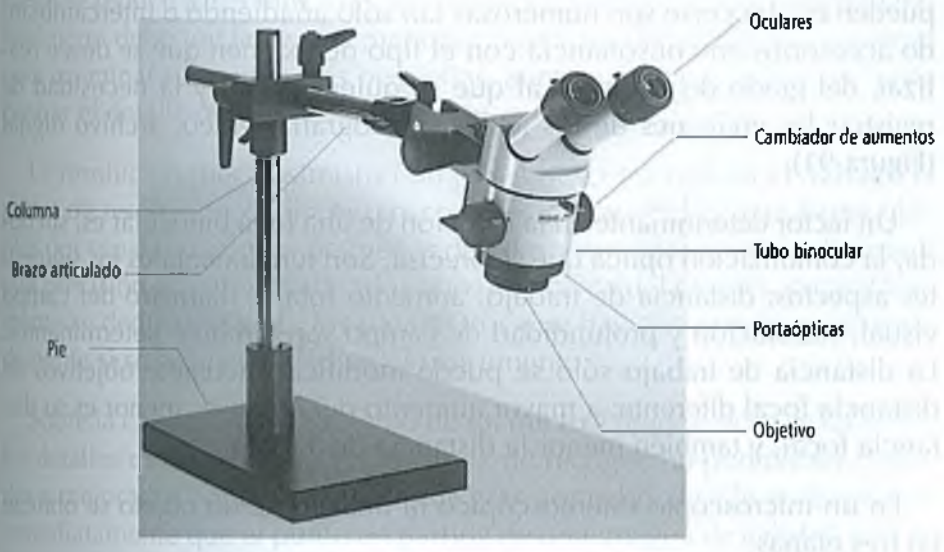


Figura 90. *Configuración elemental de una lupa binocular. El brazo articulado permite ajustar cómodamente el módulo de observación para la revisión completa de un documento*

Figura 91. *Acorde con el tipo de observación que se precise, la fuente de luz debe cambiarse para apreciar únicamente los contenidos del documento (episcopia vertical con luz continua) o su textura (episcopia oblicua con brazos flexibles de distinto ángulo de incidencia)*

• Oculares. Son las dos lentes más próximas al ojo del observado instaladas en los tubos binoculares. En los microscopios de cierto niv son intercambiables para obtener diferentes grados de aumento, y también admiten el cambio de dioptrías para corregir los defectos visuales de quie mira.

A partir de una configuración como la expuesta, las variaciones qu pueden establecerse son numerosas tan sólo añadiendo o intercambiar do accesorios en consonancia con el tipo de examen que se desee rea lizar, del grado de aumento al que se quiera llegar, y la necesidad d registrar las imágenes de los análisis: fotografía, vídeo, archivo digi (Figura 91).

Un factor determinante en la elección de una lupa binocular es, sin d da, la combinación óptica que se precisa. Son fundamentales los siguie tes aspectos: distancia de trabajo, aumento total y diámetro del camp visual. Resolución y profundidad de campo son también determinante La distancia de trabajo sólo se puede modificar mediante objetivos d distancia focal diferente; a mayor aumento del objetivo, menor es su d tancia focal, y también menor la distancia de trabajo.

En un microscopio estereoscópico la imagen de un objeto se obtie en tres etapas:

1. En la primera, el objetivo aumenta el espécimen.

2. La segunda ampliación se consigue con el cambiador de aumento

© LA

3. En la tercera etapa, los oculares vuelven a aumentar la imagen proveniente del objetivo y del cambiador de aumentos.

El aumento total es, por lo tanto, el producto de los aumentos del objetivo y del ocular, calculándose de la siguiente manera:

$$A_{ob} \times A_{oc} \times p / 10$$

donde:

A_{ob} es el aumento del objetivo,

A_{oc} es el aumento del ocular, y

p es la posición del cambiador de aumentos

Factor importante que se debe tener en cuenta en la observación de documentos es el diámetro del campo visual, es decir, la superficie que se abarca a través del objetivo. Tanto los objetivos como los oculares ejercen su influencia sobre el diámetro de este campo, que disminuye a medida que se incrementa el aumento: por ejemplo, en un aumento de 2x el campo visual es de 102,5 mm, mientras que en un aumento de 160x el diámetro se reduce a 1,5 mm. En consecuencia, la visión de un determinado fenómeno debe iniciarse con menores aumentos de los que se requieren para examinar sus partes más pequeñas, aumentando gradualmente hasta centrar el detalle que se busca.

La resolución juega asimismo un papel trascendental en el trabajo. El poder de resolución de un microscopio es su capacidad para hacer visibles por separado los más pequeños detalles, como por ejemplo distinguir con precisión dos puntos situados uno muy cerca del otro. Es, como fácilmente se deduce, uno de los parámetros que hay que considerar detenidamente si se busca calidad en el instrumento.

Sobre la capacidad de aumento de un microscopio se debe aclarar que los detalles que el objetivo no es capaz de recoger, no podrán ser captados o mejorados por unos oculares de gran aumento; de ello se desprende inmediatamente que el punto de partida de una imagen de calidad está en la primera etapa de captación que antes se ha dicho.

Por último, la profundidad de campo es otro factor que interviene en la buena visualización de un objeto. Como profundidad de campo enten-

demos el margen de distancias (mínima y máxima) entre las cuales pued verse con nitidez un objeto.

Al contrario que en el poder de resolución, cuanto mayor es el aume to, menor es la profundidad de campo. Éste no es un gran problema e lo que se refiere a la observación de documentos (generalmente cuerp planos), si bien a ciertos aumentos un simple doblez del papel impedi ver completamente enfocada toda el área abarcada; en tales circunstan cias habrá que operar con la apertura del diafragma, cerrando éste lo m posible, dél mismo modo que se hace con los objetivos fotográficos. E la Figura 92 se muestra el efecto típico que produce una profundidad d campo muy corta trabajando con un aumento no muy fuerte. El aumen necesario para demostrar con esta microfotografía que las hojas de pap habían sido grapadas más de una vez, obligaba a captar con nitidez l zona perforada a costa de dejar borrosa la zona más alta de la grapa, d menor interés al caso.

Figura 92. *Microfotografía de la parte posterior de varias hojas engrapadas. El aumento elegido reduce la profundidad de campo, y de ahí que una parte de la gra quede desenfocada en favor de una mayor nitidez de los orificios y del levantamient de las fibras*

Siempre es imprescindible dejar constancia de los fenómenos obser dos, por lo que se hace indispensable optar por una lupa trinocular. V la pena invertir en un instrumento más completo y versátil, porque al ti

© LA

po que se visualiza el documento permite grabar con cámara de vídeo o fotografiarlo.

La lupa de la Figura 91 lleva interpuesto un sistema de *división de rayos* entre el tubo binocular y los oculares que, como se ve, permite instalar en paralelo una cámara fotográfica y otro dispositivo de captura (segunda cámara o vídeo).

EL EMPLEO DE LA LUPA O MICROSCOPIO

A partir de las características detalladas, es lógico deducir que la necesidad de utilizar uno u otro instrumento vendrá impuesta por la exigencia de alcanzar detalles de cierta exactitud. Por ejemplo, apreciar si un trazo es tembloroso o que acusa las irregularidades de una superficie de apoyo rugosa, evaluar la presión que tiene un manuscrito a través de los surcos, o si una impresión procede de un sistema láser o de inyección de tinta son cuestiones que se solventan con lupas de 10 o 15 aumentos.

En otro supuesto en el que los detalles que deben visualizarse son mínimos, sólo se alcanzan utilizando el microscopio. Así, esclarecer si el soporte del documento (papel, cartulina) ha sufrido alguna alteración física; si un carácter mecanográfico presenta algún defecto singular; o si los bordes de una hoja se han cortado con cizalla, tijera u otro utensilio, únicamente cabe resolverlos si se examinan a gran aumento.

Si bien no todos los documentos han de pasar bajo el microscopio para que un examen sea concienzudo, sí procede concluir que, al menos, la parte o partes de las que se duda hay que inspeccionarlas minuciosamente después de otras observaciones preliminares, máxime si con ópticas más sencillas no se llega a descartar la duda de una eventual alteración.

Aunque pudiera parecer que el empleo de un microscopio es tan sencillo como situarse delante de él y mirar, su manejo no es tan simple; pero tampoco representa una dificultad extrema adiestrarse en su práctica: hay que aprender a ver otro nivel distinto de lo que percibimos a simple vista. Quien por primera vez comience a trabajar con aumentos poco comunes y visión estereoscópica accederá a otra perspectiva que al principio quizá pueda parecerle algo desconcertante por el horizonte visual al que debe adaptarse. Es sólo cuestión de hábito el llegar a comprender las nuevas percepciones hasta familiarizarse cómo son los pa-

peles, cómo se comportan las tintas al adherirse en el soporte, etcéte lo mismo que lo haríamos con una partitura musical donde se agolp miles de notas que al principio son incomprensibles, pero que con práctica basta un golpe de vista para interpretar todos sus matices.

Los microscopios para el examen de grafismos completos, trazos caracteres mecanográficos, no alcanzan ni tienen por qué alcanzar a mentos muy elevados. Un margen suficiente para poder solucionar c todos los problemas posibles oscila entre los 10 y los 80x combinand distintos objetivos y oculares.

Es posible, sin embargo, que otras investigaciones más precisas puedan solventarse con los aumentos de las lupas binoculares, si el p blema obliga a descender hasta la visualización de la estructura q presentan las fibras de los papeles o se trata de identificar pigmen de distintos útiles (véanse las imágenes microfotográficas de las pági 295 y 296). El aumento que exige la captación de este tipo de imáge se encuentra en otro nivel que comienza en los 40x y llega a los 40 (rarísimas son las ocasiones en que se deben alcanzar los 1.000x e pleando inmersión de aceite), cuyos requerimientos sólo los cumplen microscopios biológicos equipados con un revólver y varios objeti (generalmente cuatro) con estándares de 4, 10, 40 y 100x (Figura 93)

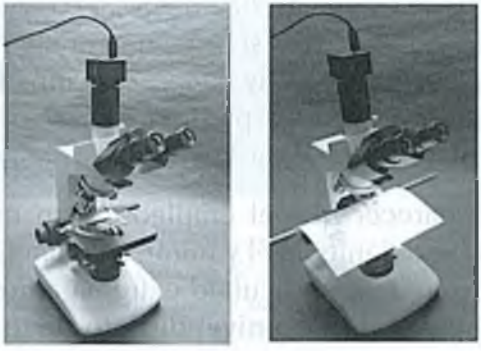


Figura 93. *Microscopio biológico trinocular aplicado al examen de fibras y tintas entre los 40x y los 1.000x de aumento. Aunque está previsto para la observación de muestras preparadas (colocadas sobre un portaobjetos), es posible utilizarlo para el análisis de documentos sin necesidad de extraer ningún fragmento, disponiendo la pieza del modo que se ilustra en la segunda fotografía*

MICROFOTOGRAFÍA

Casos como el ejemplificado en la Figura 92 requieren no sólo que el perito corrobore su existencia, sino que lo convierta en prueba de convicción incontestable a través de un medio objetivo como la fotografía. Una imagen microfotográfica así no deja lugar a dudas para terceros del estado en que se encuentra el documento, aunque luego sea necesario explicarla convenientemente para que se comprenda en todo su alcance.

La aportación de evidencias incuestionables de esta naturaleza requiere incorporar al microscopio un módulo especial para fotografía junto con el correspondiente equipo de iluminación especial.

Por razones puramente físicas, y aunque la óptica del microscopio sea de alta calidad, la fuente de iluminación tiene que ser especial si se quiere alcanzar el rendimiento que es capaz de ofrecer. De hecho, la luz ambiental o la proporcionada por otras fuentes convencionales no son bastantes para iluminar adecuadamente un área microscópica.

Todos los fabricantes de microscopía disponen de aparatos especiales que cubren los más variados requerimientos: episcopia, diascopia, campo claro y oscuro, coaxial, polarizada, monocromática, infrarroja, de fluorescencia. En la Figura 91 se muestra el mismo microscopio con dos sistemas de iluminación episcópica distintas: una anular continúa, que proyecta luz vertical para eliminar cualquier sombra y, otra, compuesta por dos brazos flexibles (conocidas como *cuello de cisne*) que se articulan de modo independiente, con los que realzar el relieve de los objetos y sus propiedades tridimensionales.

Puesto que la luz es determinante en la observación y fotografía microscópica, se tratarán con detalle sus propiedades un poco más adelante.

MACROFOTOGRAFÍA

La macrofotografía constituye el nivel de aumento inmediatamente anterior a la fotografía con microscopio. Como herramienta de análisis imprescindible que es para el perito, merece estudiarse con mayor extensión en el capítulo dedicado a la reproducción fotográfica de documentos.

INSTRUMENTOS DE MEDIDA

En algunas operaciones periciales es obligatorio hacer verificaciones
más precisas posibles, usando instrumentos de medida que van desde
más simples a los más especializados. Cualquiera de los que se describe
a continuación tienen aplicación ocasional, en lo que a los manuscritos
refiere, pero más frecuentemente cuando se trata de comprobar elemen
mecánicos u otras cualidades físicas del documento.

Reglas

Se aplican a la determinación de las medidas más usuales de los gra
mos manuscritos o mecánicos: tamaños de letras, distancia entre palabra
entre líneas, extensión total de una rúbrica, interlineados mecanográfic
Debido a que los aspectos que hay que medir son pequeños, es conveni
te que las reglas tengan divisiones de medios milímetros, lo que permite
ducir el margen de error ya desde un primer momento, sin perjuicio de q
posteriormente puedan hacerse mediciones más exactas. Actualmente
el mercado se consigue con facilidad un tipo de regla metálica (gradu
con medios milímetros) que tiene la propiedad de ser escasamente alte
ble dentro de un rango amplio de temperaturas (Figura 94). Son igualme
muy útiles las transparentes, en particular si se utilizan junto con una l
de foco fijo.

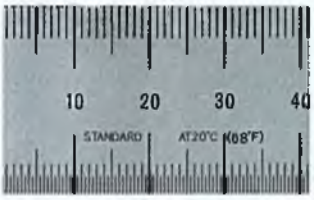


Figura 94. *Regla metálica con divisiones de medios milímetros*

Lupas con retícula

Ciertas lupas a foco fijo y los monoculares llevan incorporado un
cesorio que permite ver el objeto ampliado con una escala de refere
dividida en décimas de milímetro. Son realmente recomendables tanto
su facilidad de uso como por la precisión que ofrecen (Figura 95).

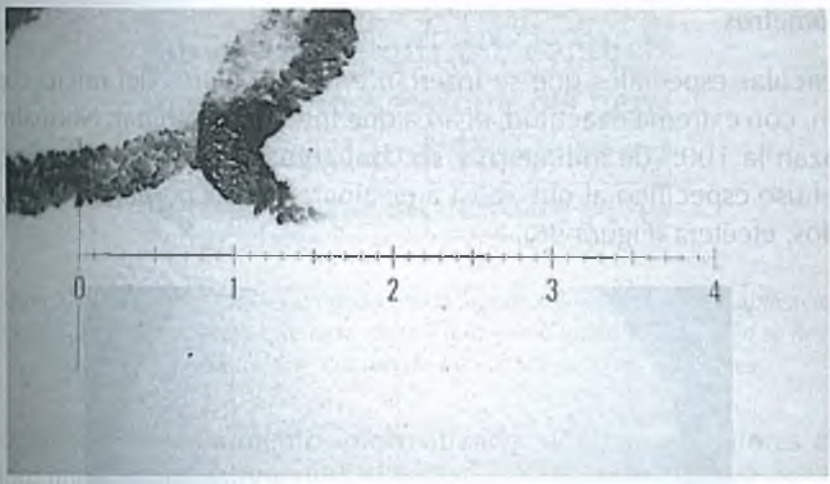


Figura 95. *Escala de 4 mm que lleva incorporada el monocular ilustrado en la* Figura 89 (página 217). *A la calidad de la imagen y del aumento se une la facilidad de calibrar con precisión los detalles que lo requieran*

Transportadores

Son útiles de sobra conocidos que sirven para la medición de ángulos. Es necesario que tengan grabada la escala en fracciones y su graduación abarque toda la circunferencia.

Tipómetros

Reglas anchas metálicas o de plástico transparente con varias líneas de graduación, cada una de las cuales está calibrada en función de una medida concreta (centímetros, pulgadas, picas, cíceros); de esta forma se pueden convertir medidas tipográficas en decimales, y viceversa, cuando se trabaja sobre mecanografías.

Plantillas milimetradas

Las plantillas de cuadrícula milimetrada se encuentran impresas en hojas de papel vegetal, acetato, o un material transparente similar. Superponiéndolas en un documento hace fácil la comparación en un solo acto de distancias verbales, entre líneas, tamaños de letras o sus variaciones típicas.

Micrómetros

Retículas especiales que se insertan en los oculares del microscopi miden, con extrema exactitud, el área que interesa examinar. Normalmer alcanzan la 100.ª de milímetro y su configuración es muy diversa acor con el uso específico al que se va a destinar: de ejes perpendiculares, r culados, etcétera (Figura 96).

Figura 96. *Detalle del micrómetro alojado en el ocular de un microscopio*

Aplicaciones informáticas

Actualmente, las aplicaciones informáticas destinadas al diseño té co facilitan la labor de hacer grandes cantidades de mediciones rut rias (como sería el seguimiento de los caracteres mecanográficos en va renglones) y, además, poseen una exactitud que se ajusta con extrem precisión según las necesidades: milímetros, décimas de milímetro, *píxe* cíceros.

A partir de la imagen digital de un texto mecanográfico, por ejem se convierte en sencilla labor, exacta y relativamente rápida de efect el establecer los desajustes laterales o verticales de los caracteres q además, pueden imprimirse junto con la correspondiente retícula de nera que las condiciones del espaciado queden claramente ilustradas gura 97).

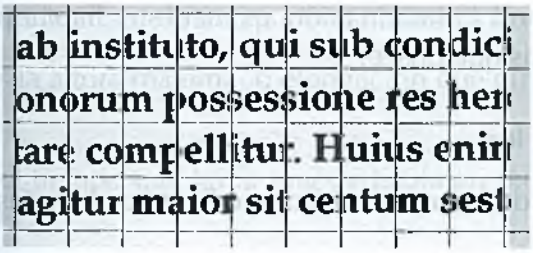


Figura 97. *Retícula aplicada a un texto mecanográfico empleando una aplicación informática. La frecuencia, en este caso de 0,5 mm, puede cambiarse según se necesite evaluar el interletraje, el cuerpo de los caracteres o los renglones*

Con ayuda del tratamiento informatizado se obtienen valores de todo tipo: lineales, en grados de intersección, radianes, inclinación o curvatura. La fidelidad de las medidas alcanza un alto grado de exactitud, si se considera que una imagen de este tipo se puede ampliar hasta el 1.600% de su dimensión real si se trabaja con una resolución de al menos 600 ppp.

ILUMINACIÓN

Si existe un elemento físico de capital importancia para la investigación documentoscópica, ése es la luz. Hasta tal punto interviene decisivamente en el análisis de los documentos, que el hallazgo de un fenómeno o su inadvertencia dependen del buen uso de una luz apropiada, con un control exacto de ella. El ejemplo más drástico con el que comprender tan categórica afirmación es el de su ausencia total: sin luz no hay análisis posible. Una prueba menos tajante pero igualmente aleccionadora consiste en iluminar con luz roja una habitación (como en un cuarto de revelado); invadido todo por esta coloración, no sólo no se verán los objetos con sus colores naturales, sino que la oscuridad de unos objetos se acrecentará mientras que otros se verán blanquecinos.

Tan importante papel juega la luz en el quehacer pericial, que cualquiera que sea el instrumento empleado en la verificación de documentos debe complementarse con una iluminación eficaz.

Este apartado requiere cierta extensión y comporta la observancia de reglas básicas para conseguir óptimos resultados. Si nos proponemos con-

trolar con eficiencia la iluminación, es menester hablar primero de las c racterísticas físicas que posee.

Naturaleza de la luz

La naturaleza de la luz se explica mediante dos teorías:

Geométrica o de propagación rectilínea.

Explica el concepto de rayo luminoso o camino que sigue la luz al viaj de un punto a otro. El rayo es una línea recta, cuando la luz se transmite p un medio homogéneo, o puede desviarse con distinto ángulo al pasar una sustancia a otra de diferentes propiedades físicas (ópticas). Median esta teoría tienen explicación las propiedades que posee la luz para refl jarse y refractarse.

Ondulatoria

Que considera la luz como un fenómeno ondulatorio electromagnéti en cuyas partículas se combinan una propagación longitudinal y una vib ción transversal, es decir, que se traslada por medio de ondas sinusoida emitidas por un foco. Se explican así las propiedades de interferencia, po rización y difracción. Toda onda sinusoidal se caracteriza por los siguien fenómenos (Figura 98):

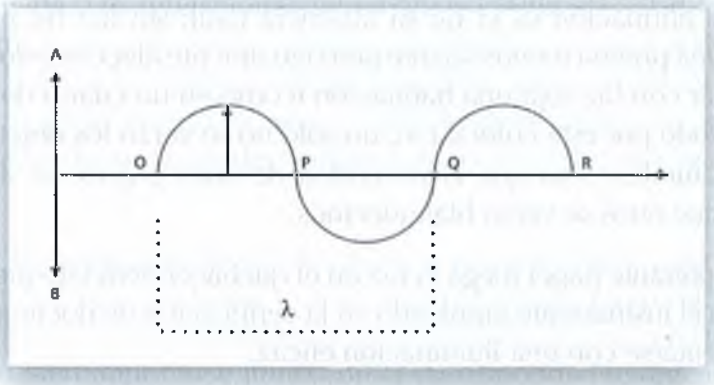


Figura 98. *Esquema del comportamiento de la luz.*

a) Elongación: Es la altura de una partícula sobre la línea cero (↑).

b) Amplitud: Es la altura máxima, o elongación que puede alcanzar una partícula (O-A).

c) Período: Es el tiempo que tarda una partícula en producir una vibración completa (O-Q).

d) Frecuencia: Número de vibraciones por unidad de tiempo.

e) Longitud de onda (λ): Distancia entre dos partículas más próximas, que están en la misma fase (OQ, QS). Esta distancia se mide en nanómetros (nm) o en angstroms (Å), siendo 1 angstrom = 1/10.000.000 mm = 1/10 nm.

Espectro de la luz

Se conoce como *espectro* al conjunto de radiaciones emitidas por una fuente luminosa. Una cierta gama de ellas son percibidas por el ojo humano, y el conjunto constituye lo que se denomina *espectro visible;* abarca las radiaciones del rojo al violeta, y se ordenan sucesivamente en las siguientes longitudes de onda: por debajo de los 4.000 angstroms se encuentran los rayos ultravioleta (UV), los rayos X, y más allá de los 7.000, los infrarrojos (IR), así como las frecuencias de radio, televisión, etcétera.

Cada una de estas longitudes de onda del espectro visible proporciona luz monocromática, dando el conjunto de todas ellas la luz blanca. Por otra parte, la mezcla de dos radiaciones o *colores complementarios* originan también el blanco, siendo complementarios:

rojo-verde	naranja-azul	amarillo-violeta

El conocimiento de las diferentes longitudes de onda y el emparejamiento de los colores es fundamental a la hora de aplicar los filtros en la fotografía, para realzar ciertos matices o atenuar la coloración no deseada.

Dispersión, reflexión y refracción

Es de sobra conocido el fenómeno de dispersión que origina el arco iris. Cuando un rayo de luz blanca atraviesa una masa transparente en forma de

ángulo diedro, como por ejemplo, un prisma de vidrio, la luz blanca se d
compone en los colores espectrales visibles. La desviación de cada uno
los colores será tanto mayor cuanto menor sea su longitud de onda, es de
que los de color violeta serán los más desviados y los rojos los que me
varíen su trayectoria.

Que la lente de un instrumento disperse la luz es un inconveniente q
perjudica a la exacta apreciación de los colores, y de ahí que se dij
anteriormente que las lupas comunes no tienen utilidad práctica en las
bores periciales, pues con facilidad producen este efecto además de ot
asimismo inconvenientes.

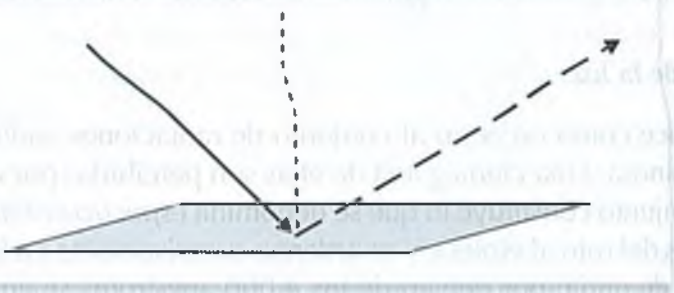


Figura 99. *Reflexión de la luz al incidir en un plano*

Todo rayo luminoso que incide sobre la superficie de separación de
medios, parte de él pasa al segundo medio y parte se refleja en el prim
cumpliéndose las siguientes leyes (Figura 99):

1.ª El ángulo de incidencia y el de reflexión tienen el mismo valor.

2.ª El rayo incidente, el reflejado y la *normal*, están en el mismo pl
Como *normal* se designa al eje vertical teórico de 90° respecto al plan

Saber cómo se comporta la luz al reflejarse permite evitar destello
deseados tanto en la observación bajo microscopio como en las toma
tográficas, lo que repercute directamente en la captación de imágene
interferencias que produzcan pérdidas provocadas por el brillo.

La luz se refracta cuando un haz luminoso pasa del aire a un medi
distinta densidad. En tal circunstancia se produce una desviación de la
yectoria, que se acercará al eje de la normal si la densidad del cuerpo
ha de atravesar es mayor (Figura 100).

Entender los fenómenos de dispersión, reflexión y refracción permiten conocer cabalmente las condiciones físicas de la luz y los cuerpos que la reciben de tres maneras: interpretando las cualidades específicas de las lentes; saber qué se puede esperar de ellas; y valorar con propiedad los efectos observados, ya sea a través del microscopio o de una instantánea.

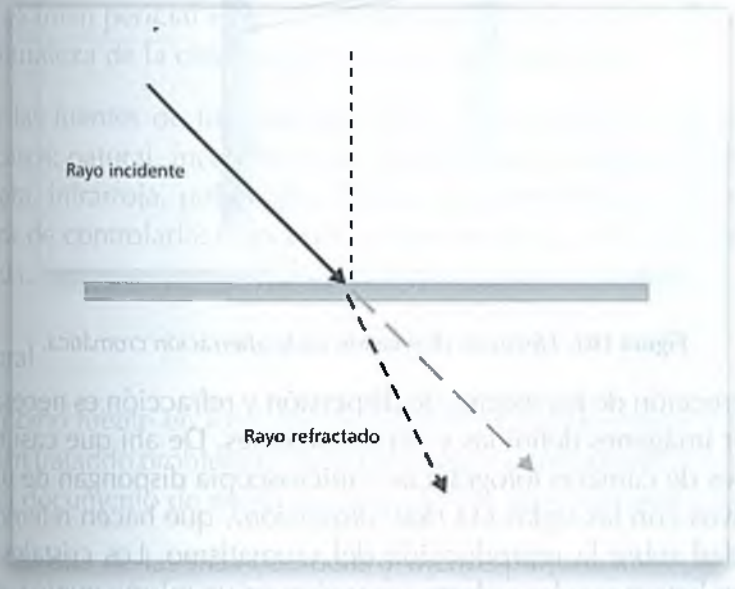


Figura 100. *Refracción de un haz de luz al atravesar un plano*

La aberración cromática es uno de los efectos ópticos inconvenientes de los que adolecen algunas lentes, especialmente si no son de calidad. Se origina cuando la luz pasa a través de ellas y las propiedades del cristal no permiten enfocar todos los colores del espectro en un mismo plano; de ahí resultan diversos tipos de distorsión. Las diferentes longitudes de onda se disgregan y en una toma fotográfica, por ejemplo, causan en el negativo deformaciones en la forma y en el color (Figura 101). El defecto suele quedar registrado en las copias positivas a modo de halos de tono amarillento o anaranjado flanqueando los bordes de las escrituras, aun cuando en el original no existan estos colores. En simple observación microscópica, los bordes de los trazos manuscritos o las mecanografiadas dejan ver una irisación de los contornos.

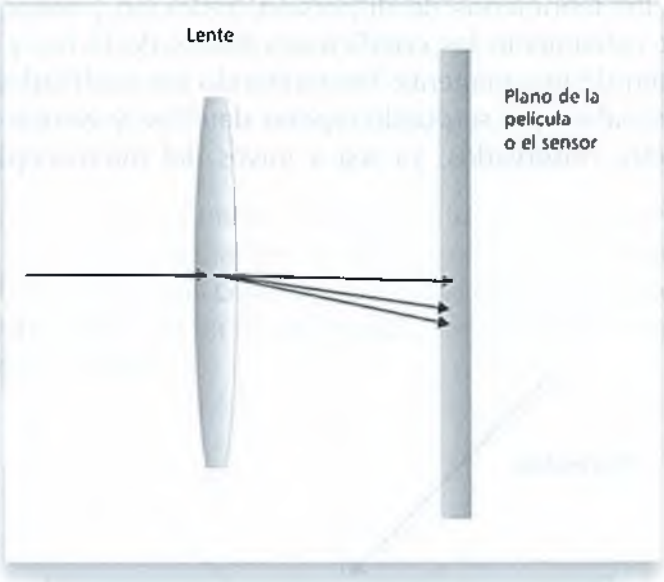


Figura 101. *Efecto de desviación en la aberración cromática.*

La corrección de los efectos de dispersión y refracción es necesaria p conseguir imágenes definidas y sin distorsiones. De ahí que casi todos fabricantes de cámaras fotográficas y microscopía dispongan de una ga de objetivos con las siglas LD *(low dispersion),* que hacen referencia a alta calidad sobre la reproducción del cromatismo. Los cristales de b dispersión logran que los colores converjan en un mismo punto y se ob gan el contraste y la resolución óptimos.

En la hoja de especificaciones técnicas de las lentes hay que repa sobre dos parámetros relativos a su calidad óptica: si son acromáticas paces de enfocar los dos colores primarios, rojo y azul), o apocromá (que corrigen las tres longitudes de onda que forman la luz blanca, r azul y amarillo).

Luz normal y polarizada

La luz que procede de cualquier fuente luminosa, además de traslad como ya se ha visto en el anterior esquema de la Figura 98, vibra h todos los planos del espacio. A este tipo de luz se le llama normal u o naria. Pero es posible hacer que mediante filtros, de los que se hablará

adelante, la luz vibre únicamente en un solo plano: la *luz polarizada*. Polarizar la luz no es otra cosa que ejercer sobre ella un control preciso para fines fotográficos y de observación, eliminando los brillos que obstaculizan la captación precisa de los matices de un objeto (en los peritajes, del papel o las tintas).

TIPOS DE ILUMINACIÓN

Cada examen peticial exige el uso de una o varias clases de luz, según sea la naturaleza de la observación que se esté realizando.

Todas las fuentes de luz son aplicables al peritaje documental, según en qué casos: natural, incandescente, fluorescente, halógena, xenón, LED, ultravioleta, infrarroja, polarizada, blanca o monocromática. Y asimismo, la manera de controlarla: episcópica, días con pica, reflejada, tamizada o polarizada.

Luz natural

Sirve como fuente en los casos de exámenes documentales en los que no se están tratando problemas especiales y, por consiguiente, no se precisa irradiar el documento de modo que muestre propiedades particulares.

Sin duda una de las más cómodas y menos perjudiciales para la vista, hay, sin embargo, que recomendar que su utilización sea siempre indirecta o tamizada, evitando que los rayos solares incidan sobre lupas o documentos. Sobre las primeras, en evitación de los fenómenos de dispersión cromática en las lentes; y sobre los segundos, de reflejos que puedan alterar su visualización a causa de un alto brillo y su consecuente acción de contraste en los colores.

Luz incandescente

Es el tipo de luz que irradian las lámparas convencionales de filamentos. En la mayoría de los casos es una fuente desaconsejable para la fotografía de color porque hace virar los tonos hacia el rojo y el naranja, alterando la originalidad cromática; no presenta ningún inconveniente si se trabaja con fotografía en blanco y negro.

En su uso se ha de tener en cuenta, además, que actúan dos factor inconvenientes al examinar los documentos o cuando se fotografían: L bombillas incandescentes normales producen sombras, a modo de band producidas por el cristal con el que están fabricadas y tienen poca unif midad del haz luminoso; por otra parte, emiten mucha radiación infrar (de ahí el viraje al anaranjado y al rojo cuando se fotografía en color) y, p tanto, generan mucho calor, lo que puede representar un problema si documento se ha de someter largo tiempo a su exposición.

Apenas tiene hoy uso alguno, puesto que en el mercado existen diver alternativas que proveen mayor calidad, menos radiación calórica y u temperatura de color apropiada para la observación precisa y para la fo grafía que deba reproducir los tonos con fidelidad.

Halógena

Son muchos los tipos de lámparas que se comercializan utilizando e clase de radiación. El principio es básicamente igual que el de las de inca descencia, es decir, con uno o varios filamentos; pero la emisión lumínica obtiene por la excitación del vapor de alguno de los elementos químicos grupo de los halógenos. Las ventajas respecto de otras fuentes de iluminac residen en que éstas proporcionan una mayor intensidad y blancura, con mismos vatios de potencia. Permite asimismo trabajar con bajo voltaje a la que se mantienen sus cualidades lumínicas; por lo general van montadas soportes que concentran el haz de modo muy eficiente, de modo que co pequeño foco es bastante para obtener buenos resultados de visualizació

La iluminación halógena, además de utilizarse en las bombillas de más usual, se empleaba en los focos especiales para microscopía, provis de una pantalla de cristal atérmico que actuaba como pantalla bloqueado del calor; hoy apenas se emplea. Lo mismo que la radiación incandescen la halógena genera alta temperatura, lo que aconsejaba mantener el fo alejado del documento o con el conveniente filtrado que disipara el ca

Luz de descarga de xenón

Emisión de luz que proporciona una distribución espectral interme entre la luz diurna con cielo nublado y la luz solar, muy adecuada para exámenes de tintas y papeles coloreados. Por sus especiales cualidades

utiliza en los equipos de iluminación para microscopía de fibra óptica (Figura 102), reemplazando en la mayoría de los casos a la luz halógena que hasta ahora se venía empleando.

Figura 102. *Fuente de iluminación para microscopía (anillo de luz continuo) equipado con luz de descarga de xenón. Véase también la primera imagen de la página 220*

Luz ultravioleta

Se trata de una radiación monocromática generada por lámparas especiales denominadas de cuarzo o de Wood. Las primeras de estas fuentes radiantes estaban fabricadas con un quemador de vapor de mercurio que, a través de un filtro de cuarzo, dejaba pasar casi exclusivamente las irradiaciones ultravioleta. Hoy existen mejores alternativas a este primitivo sistema.

En la actualidad, los más importantes fabricantes comercializan este tipo de luz (en algunos casos llamada «luz negra») en forma de tubos semejantes a los fluorescentes, con diferentes intensidades y longitudes de onda, según la aplicación a que vayan destinados (desde las germicidas, a las de exámenes de papel moneda o de gemas).

Además de estos tubos también se fabrican radiadores de ultravioleta en forma de ampolla de vidrio negro, cuyo principio activo es el mercurio a alta presión. Uno y otro sistema, aparte de su distinta apariencia, generan

su radiación con una distribución espectral algo distinta dentro de la ba
comprendida entre los 300 y 400 nanómetros (Figura 103).

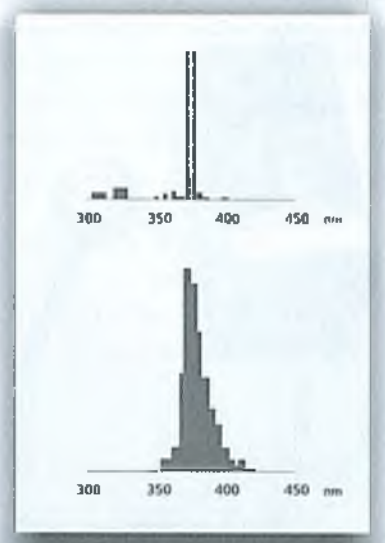


Figura 103. *Distribución espectral de la luz ultravioleta en dos sistemas distintos: ampolla y tubo*

Concebidas para exámenes de diferentes trabajos criminalístico, los
bricantes ofrecen lámparas compactas multifuncionales que incorporan
el mismo aparato varias longitudes de onda; con tan sólo accionar un in
rruptor se selecciona el tipo de radiación: corta, media o larga (Figura 10
Varios de los modelos multifunción se pueden acoplar a un pie acceso
de sobremesa, tal como allí se ilustra, y las de formato reducido se transp
tan cómodamente para exámenes fuera del laboratorio.

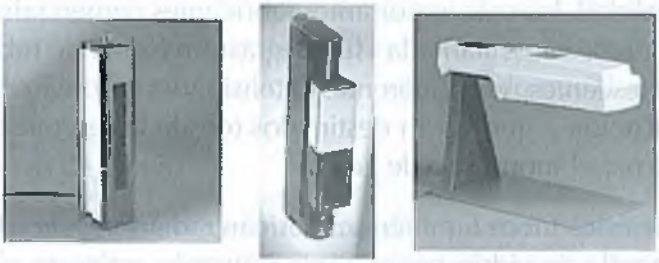


Figura 104. *Lámparas de radiación ultravioleta portátiles y de sobremesa*

El análisis integral y la fotografía de un documento completo, resultan cómodos y sencillos utilizando una mesa que incorpore diferentes radiaciones combinadas (como la que se ilustra en la Figura 105); este aparato en concreto, incorpora seis tubos de 15w para cada gama de radiaciones con posibilidad de cambiar la iluminación entre los 254 y los 365 nm. Situada sobre la mesa de reproducción para fotografía, pueden obtenerse instantáneas de la totalidad de la pieza o de áreas particulares trabajando con objetivos macro.

Figura 105. *Mesa de luz ultravioleta que combina diferentes longitudes de onda*

Las radiaciones ultravioleta provocan que algunos cuerpos reaccionen con un efecto de fluorescencia de distinto color según sea la onda que se aplique. Cada longitud excita los diversos materiales que componen las piezas, convirtiéndolos en cuerpos reflectantes con longitudes de onda que se hacen visibles al ojo humano porque éstos únicamente reaccionan en determinada gama de esta banda espectral. Además de revelar las tramas de seguridad que llevan impresas los cheques, el papel moneda, etcétera, permiten apreciar la diferentes respuestas cromáticas de los papeles con o sin efecto de fluorescencia y así, por ejemplo, saber si un conjunto de documentos están confeccionados con igual o distinta clase de material. Las borraduras, las manipulaciones químicas o la aplicación de líquidos correctores, se hacen enseguida evidentes bajo la longitud de onda adecuada.

Las lámparas más corrientes que pueden encontrarse en el mercado están concebidas para detectar papel moneda falsificado, y emiten una única

clase de radiación que hace reaccionar sus elementos de seguridad. Pe de cara a la investigación pericial conviene ampliar el rango de las longit des de onda porque no todas las tintas ni todos los papeles reaccionan d mismo modo bajo radiación larga o corta.

Precauciones con la radiación ultravioleta

Como bien se sabe, la radiación ultravioleta es la responsable de l quemaduras en la piel en exposiciones prolongadas al sol. La misma radi ción dañina proveniente del Sol se encuentra en las lámparas que emit longitud de onda corta; por consiguiente, hay que tomar precauciones emplearla usando gafas de protección que impidan que llegue a la vista.

Y además de esta protección de los ojos, se ha de evitar radiar un do mento que puede ser objeto de ulteriores análisis químicos de sus tint La exposición de los pigmentos a la ultravioleta corta las alterará de mo irreversible y quedarán inservibles para practicar dichos análisis.

Radiación infrarroja

La radiación infrarroja pertenece también a las emisiones no percep bles por el ojo humano, dado que se encuentran por encima de los 7 nanómetros de longitud (más allá del espectro del rojo).

Una de las principales aplicaciones de la técnica de infrarrojos es la fo grafía, con la que puede registrarse en soporte permanente un buen núme de fenómenos no observables de otro modo o bajo otro tipo de radiacion También se usa en aplicaciones médicas, de investigación ecológica, leontológica, en el examen de obras de arte, y otros campos semejante

Por lo que al campo documental se refiere, tiene una especial aplicac en problemas relacionados con la recuperación de contenidos latentes documentos calcinados (parcial o totalmente perdidos), desvaídos o que han eliminado mediante manipulación química; en el estudio de tintas revela como una radiación imprescindible, no destructiva, para investi los diversos tipos de tintas que componen una pieza.

Actualmente se comercializan unos focos de pequeñas dimensiones q tienen la ventaja de ser portátiles y que pueden cambiarse con facilidad posición sobre la mesa de reproducción a la hora de fotografiar.

© LA

Iluminación LED

No hace mucho que se encuentra en el mercado este tipo de fuente lumínica, cuyas especiales características están propiciando su extensión en los más variados campos (del automóvil, de la señalización vial, en relojería...).

El sistema LED, acrónimo de *Light-emitting diode, consiste* en la generación de un haz intenso de luz; a diferencia del sistema en que se basan las lámparas de filamento, esta radiación la produce la excitación de un cristal semiconductor en el que tiene lugar un movimiento de electrones; el resultado es que toda la energía se transforma en radiación lumínica sin que parte de ella se convierta en energía calórica. Tan eficiente transformación de la energía da como resultado un haz de luz muy intenso, sin calor, sin franjas y con un tono extremadamente blanco. La ausencia de temperatura y de presión en el elemento radiante determina, además, una mayor duración de su vida útil.

Aplicada a la microscopía no sólo rinde un potencial mayor, sino también la deseable falta de calor y una homogeneidad del haz que mejora considerablemente la observación y toma de instantáneas.

En circunstancias en las que se tiene que trabajar donde diferentes iluminaciones se entrecruzan (diurna y fluorescente) como es el caso de las dependencias judiciales, el uso de iluminación LED permite eliminar sombras, interferencias y obtener una calidad visual fotográfica excelente. La tecnología LED no sólo se emplea ya en dispositivos con emisión de luz blanca. Se han desarrollado aparatos especialmente aplicados a la investigación criminalística que incorporan toda la gama de radiaciones, con los diodos dispuestos en círculo; de esta forma, se reúnen en un solo útil todas las radiaciones desde la ultravioleta a la infrarroja. Como toda nueva tecnología, tiene el inconveniente del alto coste pero su utilidad hace muy aconsejable adquirirla.

Fluorescente

La iluminación fluorescente común es la menos favorable tanto para la mera observación como para su empleo en fotografía. En el primero de los usos, se trata de una luz fría, poco agradable al ojo; para el segundo, es la menos recomendable, por su efecto estroboscópico (no muy aparente a

la vista), lo que presenta dificultades al establecer tiempos de exposició incluso con fotómetros sensibles.

Exceptuando este tipo de tubos normales, existen otros fluorescent especiales cuyas propiedades lumínicas están perfectamente corregid (ausencia de parpadeo, temperatura apropiada para fotografía en colo y en tal caso no sólo carecen de los inconvenientes dichos, sino que p seen condiciones óptimas para todo tipo de trabajos. Los más conocido aplicados a fotografía, son los llamados «luz día», cuya calibración de temperatura está especialmente concebida para este uso.

Iluminación monocromática

El empleo de una sola longitud de onda sirve para exámenes concret según el color de la radiación elegida.

Actualmente, un uso muy extendido del monocromatismo es el empl que hacen los bancos y comercios de la luz ultravioleta para la detecci de billetes falsos; esto no es otra cosa que una aplicación de radiación s lectiva, como lo es la roja, amarilla o de cualquier otro color del espect estas últimas para fines distintos.

Las propiedades sustractivas y aditivas de los colores debidas a fenóm nos de interferencia y absorción resultan de gran utilidad en la investi ción documental.

La simple operación de filtrar la luz haciéndola monocromática orig la manifestación de fenómenos que de otro modo son, o más complicad de apreciar, o imposibles de percibir. Ya se verá qué usos específicos tie en fotografía y en observaciones directas.

CONDICIONES ESPECIALES DE ILUMINACIÓN

En ciertos supuestos en los que interesa percibir matices muy difus de tonalidades o discernir entre varios tonos de una misma coloraci se necesita crear un ambiente lumínico apropiado en cuanto a intensi y condiciones de absorción. Es el caso, por ejemplo, de los documen compuestos de varias páginas en los que se precisa saber si todas ofrece misma blancura, si el amarilleo de sus bordes es similar, o si en alguna zo

© LA

en particular hay variaciones tonales, fenómenos que no pueden valorarse a simple vista con luces combinadas.

La luz solar, incandescente o halógena directas resultan inadecuadas. Únicamente en un ambiente en que la reflexión de la luz está calibrada es factible distinguir matices muy sutiles. Para ello, basta con adaptar un pequeño espacio del laboratorio en el que se hayan forrado con papel gris (que refleje un 18% de la luz emitida) para conseguir una atmósfera apta para este tipo de calibraciones; la luz natural indirecta o, aún mejor, la fluorescente de 5.800° K, permiten la manifestación clara de gradaciones de color, aun las que son desvaídas. Bajo estas condiciones, y utilizando una escala de referencia (de porcelana de cristal de magnesio o de papeles especialmente tratados), se distinguen tonos bien definidos.

Negatoscopio

Como tal o como «caja de luz» se conoce este sencillo aparato que proporciona un amplio plano de luz homogénea y matizada, de gran utilidad para inspecciones directas o en tomas fotográficas de contraste (Figura 106). Los raspados y borraduras intensivos en los papeles, por ejemplo, se revelan nítidamente al iluminar la pantalla y hacer traslúcido el documento.

Figura 106. *Negatoscopio para uso fotográfico*

Con tan sólo colocar la hoja sobre la pantalla, la revisión preliminar de todo el área se convierte en una tarea sencilla si, además, se emplea con la lupa de bajo aumento que se ilustraba en la Figura 87 (página 216).

Aunque los dedicados a usos médicos son aptos, resultan más adecuados los que están concebidos específicamente para aplicaciones fotográficas, puesto que tienen la ventaja de contar con luz corregida con la que visualizar los colores con su tonalidad real.

El negatoscopio no sólo hace fácil la revisión completa de la masa d papel (opacidad, marca de agua, propiedades del tramado), sino tamb apreciar su tonalidad real. Conviene emplear un negatoscopio de ampl dimensiones que permita examinar páginas completas de manera que asentarlas queden perfectamente planas.

Figura 107. *Mesa de reproducción de documentos*

Mesa de reproducción

Reproducir fotográficamente un documento con fidelidad comport seguimiento estricto de ciertas normas que eviten las alteraciones de su f mato y los colores, y faciliten la obtención de un alto grado de detalle.

La mesa de reproducción es un elemento de composición relativam te sencilla (Figura 107) que permite colocar la cámara fotográfica o de deo perfectamente paralela al plano sobre el que se apoya el documento, tiempo que provee una estabilidad absoluta para hacer las tomas. Tamb permite actuar con precisión en el enfoque (siempre crítico cuando se baja con objetivos macro), así como operar y controlar la iluminación c comodidad. El cambio de altura de la cámara para obtener diferente grad aproximación es sumamente fácil de realizar con el manubrio que la des por la columna para variar la altura mediante un sistema de cremallera.

El tablero admite diferentes tipos de iluminación (incandescencia, fl rescencia, ultravioleta) con posibilidad de graduar el ángulo de incide más conveniente. De acuerdo con las propiedades físicas de reflexión u se vieron con anterioridad, obtener un control precisó de los ángulos iluminación elimina brillos imprevistos y favorece la reproducción de matices y texturas que interese registrar, según la inclinación con que dispongan las fuentes de luz.

© LA

La escala serigrafiada que tiene la columna facilita la repetición de tomas fotográficas o videográficas en idénticas condiciones de aproximación, puesto que permite colocar la cámara siempre a la misma distancia: de este modo se conserva la proporcionalidad de las imágenes para compararlas con idénticas condiciones de medida.

Si el tablero es de dimensiones amplias, como el ilustrado en la Figura 107, permite situar sobre él un negatoscopio para tomas fotográficas por diascopia o bien aplicando luz episcópica y diascópica al tiempo. Porque en ocasiones interesa registrar en una sola imagen cuál es su estado físico y sus contenidos.

EQUIPO INFORMÁTICO

Puesto que cualquier análisis que se haga sobre este apartado instrumental está necesariamente destinado a quedar incompleto o anticuado en un corto período de tiempo, los comentarios al respecto son de carácter general. Interesa, no obstante, hacer ciertas valoraciones de algunas características que, hasta cierto punto, son menos cambiantes porque se relacionan con criterios de precisión y calidad.

Al igual que en otros muchos campos de investigación, la Informática ha abierto al peritaje documental unas posibilidades inimaginables hasta hace una década, tanto en el empleo de aparatos como en el uso de programas especializados.

Del empleo de ordenadores y periféricos para la realización de dictámenes sólo cabe afirmar que aportan todo tipo de ventajas y posibilidades en cuanto a rapidez, flexibilidad y perfección en el tratamiento de cualquier clase de datos: textos, análisis de imagen, cálculo.

Ordenador

Este concepto se refiere al núcleo principal del aparato, es decir, a la unidad central de proceso (CPU) y a los demás componentes directamente asociados que forman un conjunto coherente: disco duro, tarjeta gráfica y memoria.

Dado que uno de los principales usos documentoscópicos del ordenador es el de captura de imágenes, conviene configurar sus características en

función de la aptitud para trabajar con gran cantidad de información visu
es decir, que sea rápido y muy preciso al manejar imágenes complejas c
relativa rapidez.

La experiencia al respecto de todo ello lleva a dar primacía a la ca
dad de memoria RAM; a la tarjeta gráfica, que ha de tratar con exacti
el color y la resolución, y a la velocidad del microprocesador, caract
rísticas que por otra parte suelen condicionarse entre sí, de modo qu
requerimiento especial en uno de los elementos obliga a que los ot
estén a su altura.

Figura 108. *Un monitor de gran formato permite trabajar con varias imágenes al mis
tiempo y realizar, entre otras tareas, cotejos muy precisos con total comodidad.
En este ejemplo, con una pantalla de 24 pulgadas*

Monitor

La elección del monitor es un asunto de gran importancia para el trab
pericial por más que a priori pudiera parecer intrascendente. Sobre la
lidad de un monitor para usos en que se requiere precisión, como lo es
Documentoscopia, sería bastante materia para hacer un capítulo compl
Pero, por obligada brevedad, baste decir que debe ser de un formato
inferior a 19" y su nivel de resolución no estar por debajo de los 1.28
1.024 puntos (Figura 108). Y aunque ya se ha convertido en clásico el
bate entre quienes prefieren los de TFT y los de tubo (CRT), con ambos
ya se consigue alta calidad visual.

La cuestión de la visualización de calidad no es un simple lujo: s
se puede saber qué resultados se han obtenido con una fotografía o
grabación de vídeo si el monitor posee alta definición y, además, se

cuentra bien calibrado. Es de suma importancia seguir las instrucciones de calibración que vienen con el aparato de modo que no se pierda el control sobre la imagen en uno de los tres pasos esenciales de cualquier proceso visual informático: de la cámara al ordenador, del ordenador al monitor y del monitor a la impresora. Aparte ya de cualquier consideración sobre gustos, hay una cuestión de fondo importantísima: el cuidado de nuestra vista. Muchas horas frente a un monitor, incluso siendo de calidad, la perjudica notablemente; esto es un hecho incontestable. De ahí que haya que decidir entre «cualquier cosa modesta» con la que trabajar y procurar que una pantalla no sea la causa de un perjuicio irreparable.

Escáner

Un dispositivo que se ha generalizado notablemente como periférico del ordenador es el escáner de sobremesa, capaz de digitalizar en color o blanco y negro una página en formato DIN A4 (los más comunes) en una sola lectura. Aunque este instrumento de rastreo y digitalización de imagen se ha hecho habitual, sin embargo, los de alta eficacia siguen siendo algo raros y costosos; una imagen convencional obtenida con baja resolución es insuficiente para crear una ilustración impresa de calidad profesional. No obstante la publicidad de algunas marcas sobre el alto número de puntos que pueden alcanzar sus aparatos por interpolación, lo cierto es que una exploración de calidad comienza a hacerse patente a partir de los 600 u 800 puntos de resolución óptica, o lo que es lo mismo, de captura real.

Y al respecto de la calidad, sí es fundamental prestar atención a la denominada *profundidad de color*. Si otros aspectos del escáner pueden ser discutibles, éste de la profundidad de color en la captura no lo es: la obtención de un color preciso comienza en los 36 bits y se hace deseable contar con aquellos que llegan a 48.

Aun cuando es de esperar que la exploración que hace el escáner sea exacta, es imprescindible comprobar que no produce deformación alguna, ya sea en sentido lateral o longitudinal. Se puede comprobar fácilmente este extremo explorando un testigo métrico varias veces y cotejar los resultados mediante superposición parcial con un programa de tratamiento de imagen (Figura 109).

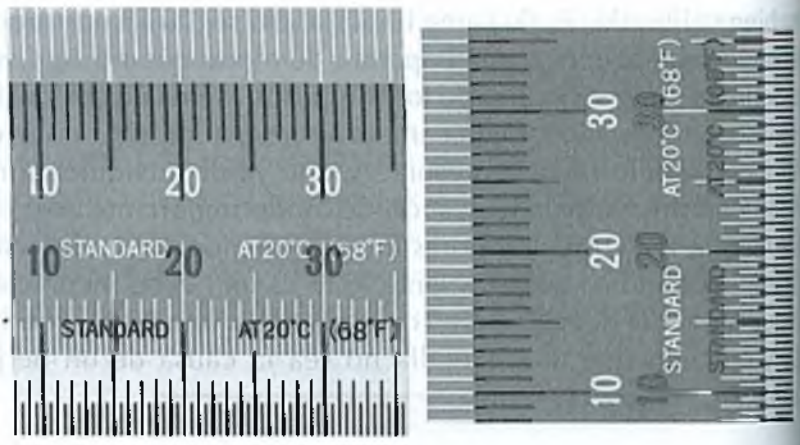


Figura 109. *La precisión que puede dar un escáner se comprueba realizando ens como los ejemplificados aquí*

Escáner de negativos

Hasta la aparición de la fotografía digital este periférico constituía de los elementos que se presentaban como opción, sin pérdida de ca al positivado fotográfico. Su costo y la necesidad de seguir revelando negativos los han relegado, si no totalmente, a un segundo plano.

Impresora

Acorde con la calidad que se desee alcanzar al imprimir una im hay que contar con impresoras especiales, de las que los fabricantes c fican como «de calidad fotográfica».

En el momento de escribir estas líneas ya hay en el mercado sis combinados de chorro de tinta y térmico, y de sublimación cuyos re dos son, efectivamente, iguales a los de la fotografía convencional.

Ya no es un impedimento, como antes lo era, el costo de la máq Ahora son los papeles y las tintas los que determinan la compra de u otro sistema; sabedores los fabricantes de la servidumbre que impone los consumibles, han desorbitado los precios convirtiéndolos en su pr pal fuente de ingresos. Porque a la postre, si se desea una impresión p ta hay que recurrir a los que suministra la marca fabricante de la máq los sucedáneos no dan igual rendimiento.

Cámara fotográfica digital

No hace mucho habría que haber dicho que la fotografía digital no daba el rendimiento de una convencional. Pero los avances de los sensores que incorporan permiten ya optar por esta técnica para reemplazar la analógica sin que por ello haya que renunciar a la calidad.

De cualquier forma, el perito no puede acercarse a la fotografía como lo hace el aficionado: cualquier cámara polivalente de las que dicen hacerlo todo de modo automático y «con muchos megapíxeles» no es bastante para acometer un trabajo profesional. Éste es el punto de partida desde el que comenzar su búsqueda para dotarse de un elemento eficaz que esté a la altura de su labor.

Tampoco hay que caer en la obsesión de la «megapixelitis» (si se permite el término), que, sin otras consideraciones importantes, hace creer al comprador de cámaras digitales que la suya de 6 Mp es muchísimo peor que la que acaba de ver publicitada de 10. Tan importante como la cantidad de píxeles son otras especificaciones que también hay que tener en cuenta.

Videocámara

La incorporación al microscopio para visualizar imágenes a través de un monitor autónomo o de un ordenador, ofrece toda clase de ventajas para tratamiento y archivo. Con el adecuado accesorio de captura de vídeo es posible obtener por impresora imágenes perfectas, controladas visualmente en su mismo origen, aprovechando todas las ventajas de la microscopía (Figura 110); solamente hay que reparar en que la tarjeta de captura de vídeo sea de tal nivel que no produzca pérdidas de detalles, menoscabando lo que la óptica del microscopio es capaz de recoger.

Figura 110. *Cámara digital acoplada a un divisor de rayos del microscopio. Capta y envía las imágenes al ordenador como fotografías o vídeo, y permite grabar en ambos formatos*

Videoimpresora

El momento de su lanzamiento al mercado hace ya varios años cons
tuyó un avance sorprendente, hoy devaluado por el nivel de perfección
otro tipo de impresoras, el notable menor coste de éstas y la rapidez d
que imprimen.

Programas informáticos

Aunque con los tratamientos de texto actuales pueden realizarse di
támenes de cierta complejidad combinando gráficos, dibujos, imáge
digitalizadas y textos, sin duda las mejores herramientas son los progra
de *autoedición* o de *edición electrónica*. Muy superior a aquéllos en c
todos los órdenes, permiten la confección de documentos muy comple
a la vez que con gran eficacia.

Los programas de captura digital de imagen son quizá una de l
innovaciones más útiles con las que podemos contar. A partir de p
riféricos como las cámaras fotográficas digitales, de vídeo, o los esc
neres, incluir una imagen en un dictamen se convierte en una lab
relativamente sencilla. Generalmente, este tipo de aplicaciones est
concebidas para poder retocar o transformar imágenes con un senti
artístico que está fuera de los fines periciales; al contrario, si un empl
especial tiene en Documentoscopia, ése es el de la fidelidad y el rig
en su reproducción respecto al original, de modo que la copia final s
un trasunto fiel de la pieza analizada. Proyectados para investigacio
biológicas, el examen del color en la industria gráfica y alimentaria,
dustrial, etcétera, hay en este momento unos pocos sistemas de aná
de imagen que alcanzan una notable precisión en el diagnóstico d
mático. Con ellos pueden solucionarse algunos problemas docume
les complejos: determinación de iguales o diferentes tintas en añad
fraudulentos, conocer el predominio de un componente en la forma
de un color... Los únicos inconvenientes de estas aplicaciones son el
to costo y el elevado rendimiento que exigen de los aparatos con los
trabaja: el propio aparato analizador o elemento de rastreo de la pie
el monitor, la rapidez del ordenador, y la efectividad de la impre
con la que plasmar los resultados.

©L

Para la cuantificación y el estudio estadístico de ciertos fenómenos del grafismo manual (inclinación, proporciones, configuración de los renglones, etcétera) son perfectamente válidas las aplicaciones proyectadas para diseño técnico. La precisión de las medidas que proporcionan y la posibilidad de tratarlas de muy diversas maneras, hacen sumamente sencilla la obtención de valores que de otro modo constituían una labor monótona y sujeta o errores (Figura 111).

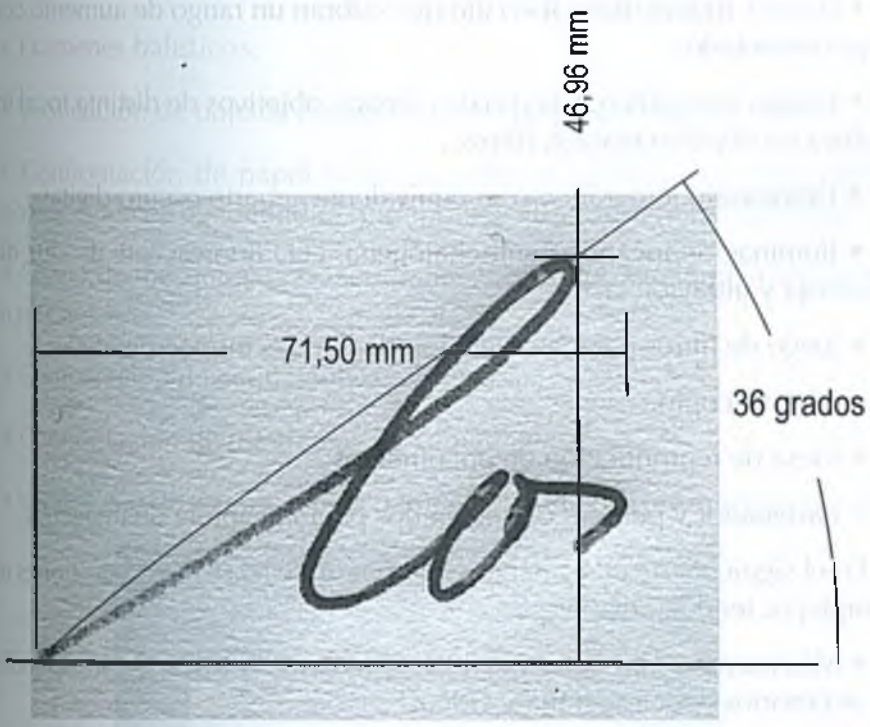


Figura 111. *En esta imagen, tres ejemplos de cotas trazadas sobre un manuscrito utilizando una aplicación informática de dibujo técnico: vertical, longitudinal y arco. Si así lo requiere el caso, pueden configurarse los parámetros para hacer mediciones hasta en centésimas de milímetro*

Ya se ha dicho que este apartado, como cualquier otro tecnológico, queda necesariamente incompleto, habida cuenta de los cambios rápidos y permanentes que en los tiempos actuales se producen, tanto en la parte física (hardware) como en la de programación (software). Muchos de los aparatos que hoy son raros o de uso restringido, a buen seguro no serán ni lo uno ni lo otro en muy breve plazo.

INSTRUMENTAL BÁSICO PARA UN GABINETE DE PERITACIÓN

Cada perito debe considerar el nivel de equipamiento y preparación que desea llegar, aunque sin olvidar que se necesita un mínimo imprescindible si verdaderamente se propone trabajar con eficiencia y rigor.

La solución de los problemas documentales más frecuentes requieren menos el siguiente instrumental:

- Lupas y monocular a foco fijo que cubran un rango de aumento como el ya comentado.
- Equipo fotográfico. Cuerpo de cámara, objetivos de distinta focal (que incluya un objetivo macro), filtros...
- Laboratorio fotográfico o su equivalente «cuarto oscuro digital».
- Iluminación incandescente, halógena, LED fluorescente de «luz-día», infrarroja y ultravioleta.
- Juego de filtros para la obtención de bandas monocromáticas.
- Negatoscopio.
- Mesa de reproducción de documentos.
- Ordenador y periféricos adecuados para la captura de imágenes.

En el siguiente nivel, es decir, el que permite solucionar cuestiones más complejas, tendrá, además:

- Microscopio trinocular estereoscópico provisto de los correspondientes accesorios para fotografía y vídeo.

No se ha incluido hasta ahora otro tipo de equipamiento o herramientas muy especializadas porque su empleo suele ser ocasional, incluso para el perito formado en áreas específicas complementarias. Por otra parte, material especial como el que se enumera a continuación suele, o no ser asequible, tener un destino relacionado con asuntos que competen casi exclusivamente a organismos oficiales, tales como balística o falsificación de moneda.

Instrumental químico

Específico para análisis comparativos de tintas, para el revelado de huellas dactilares o para el examen de papeles.

Microscopio de comparación

Deliberadamente este instrumento ha quedado fuera de los elementos básicos por varias razones que ahora se explicarán. Empero, hay que decir, antes que nada, que se trata de un aparato especial y muy complejo en su configuración y elementos, tal como puede verse en la Figura 112. Su especial diseño está concebido para análisis de alta precisión en campos de investigación como:

- Exámenes balísticos.
- Verificación de objetos timbrados con marcas de fábrica.
- Confrontación de papel moneda, sellos o cualesquiera otras piezas como documentos de identidad, pasaportes, visados, timbres oficiales.
- Cotejo de mecanografías, serigrafías u otro tipo cualquiera de impresión mecánica.
- Comparación de acuñaciones monetarias.
- Confrontación de matrículas de vehículos.
- Verificación de fisuras, estrías o imperfecciones en piezas de precisión.

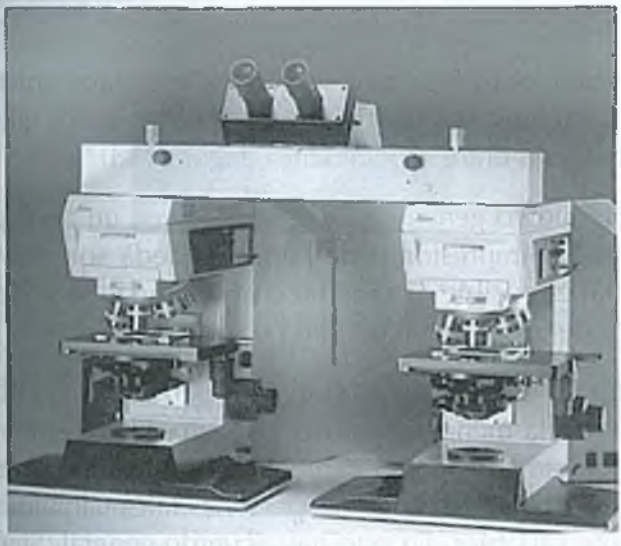


Figura 112. *Microscopio de comparación*

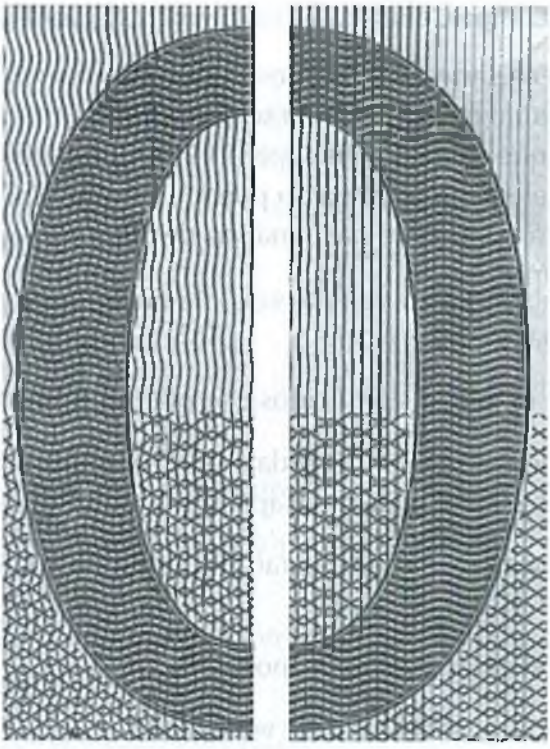


Figura 113. *Detalle de dos fragmentos pertenecientes a un billete de 20 euros. La precisión que debe tener la impresión no da lugar a ningún tipo de diferencia entre ellos, tal como aquí se muestra*

Como se ve, en todos los casos se trata de investigar objetos que se u finen por sus características de identidad, es decir, en los que no cabe q presenten diferencias entre especímenes (Figura 113).

Es de conocimiento general que las estrías que un arma provoca en proyectil o que las impresiones de papel moneda son muy exactas, p virtud de lo cual es posible dictaminar con seguridad su origen o su aut ticidad a través de una imagen dividida o sobreimpresa.

Sin embargo, el empleo de este aparato para el cotejo de manuscri o de firmas se revela menos operativo y seguro. El grafismo manuscrito caracteriza, precisamente, por el cambio constante (dentro de unos límit de un momento a otro, y en algunas personas tales cambios naturales s extremadamente variables. En esto hay acuerdo general. Siendo así, ¿p qué sirve comparar ciertas partes de dos firmas, si ya se sabe que en n

© LA

yor o menor grado siempre se producirán desajustes?; pero hay más, ¿qué diagnóstico puede darse con la ayuda de este instrumento si en dos firmas indubitadas encontráramos diferencias, no ya de forma, sino de presión, debido a que una de ellas se hubiese hecho sobre una superficie dura y otra haciendo apoyo en un soporte mullido?

Pese a lo que se puede leer en no pocos informes al respecto de la utilización de este microscopio, «*para hacer mediciones exactas de manuscritos*», su empleo ni se justifica ni ofrece garantía alguna. Realicemos un ensayo elemental: háganse dos firmas seguidas, una con bolígrafo y otra con una estilográfica sobre superficies de distinta rigidez; obsérvense luego, superponiéndolas en un negatoscopio para ver si ajustan totalmente; a continuación mídanse los grosores de algunos trazos. Conclúyase si estos autógrafos admitirían o no la consideración de auténticos en la doble imagen (separada o superpuesta) que proporciona este instrumento.

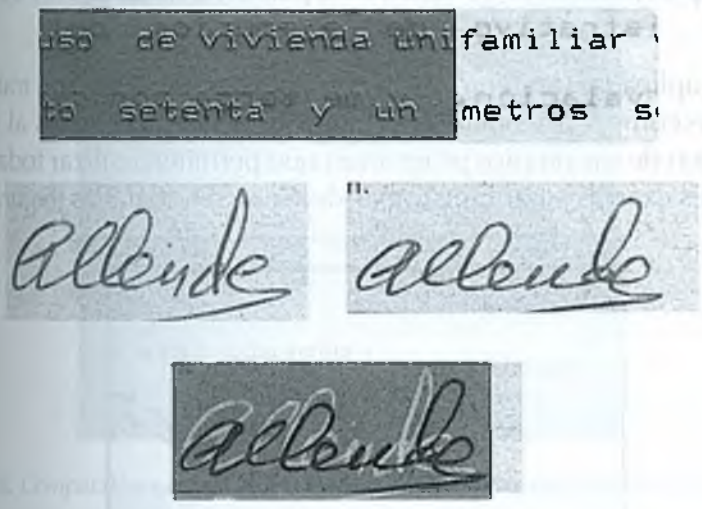


Figura 114. *La superposición mediante transparencia negativa de dos textos mecanográficos es perfectamente apta para el cotejo, dado el carácter invariable que deben tener. Los desajustes que se producen entre manuscritos, sin embargo, no tienen nada de insólito, habida cuenta de la naturaleza cambiante a que está sujeto cualquier grafismo manual*

Los dos nombres manuscritos de la Figura 114 corresponden a dos firmas indubitadas de la misma persona. La superposición de ambas pone de manifiesto diferencias en varias dimensiones y formas de las letras. Evaluados sus tamaños y otros aspectos medibles bajo un microscopio de compa-

ración, habría que reseñar un buen número de desajustes sobre los que, embargo, no cabría asentar una argumentación de falsedad.

Entiéndase que no cabe poner en cuestión la utilidad y eficiencia de e clase de microscopio. Al contrario, es una herramienta inapreciable en detección de falsificaciones monetarias o en otros de los ámbitos ya citad de la investigación criminológica. Lo que sí procede dejar sentado es q no sirve sino para el tipo de cotejo para el que está concebido: cuando l que establecer posibles desajustes milimétricos, e incluso de décimas milímetro, en especímenes que no admiten ni siquiera tal variación.

De manera visual muy clara y con un alto índice de precisión puede h cerse una comparación semejante utilizando la informática. Fotografian primero los especímenes a comparar con idénticos medios y niveles de mento en la toma, y digitalizando las fotografías después se logran imáge como las que aparecen en la Figura 113, perteneciente a la cifra de un bil de banco.

Existen aplicaciones informáticas diseñadas ex profeso para trabajar c juntamente con microscopía (las cámaras de vídeo acoplables al micros pio disponen de sus propios programas) que permiten realizar toda suert operaciones exactas a partir de tomas de vídeo o fotografías (Figura 115).

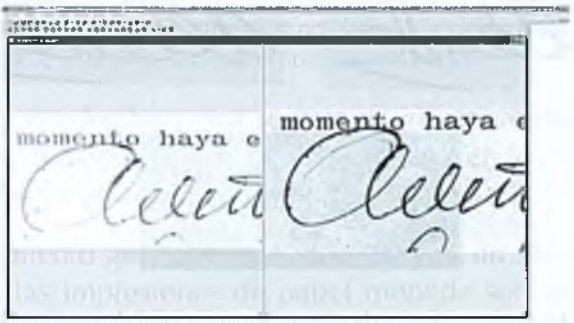


Figura 115. *Las aplicaciones informáticas para el tratamiento de imagen o las expresamente diseñadas para equipos de microscopía, permiten hacer divisio de la pantalla (si es suficientemente grande) para comparar fielmente imágenes como las ejemplificadas. También, si es que se necesita, realizan mediciones de alta precisión*

Debe destacarse al respecto del cotejo de imágenes obtenidas digi mente, algo que ya se ha dicho pero que conviene repetir: la resolu del aparato de captura y la impresora deben ser altos, y el programa

© LA

el tratamiento de la imagen no debe ser menor en exactitud de movimiento de 0,01 milímetros. Así, es posible hacer un acoplamiento como el del ejemplo de la Figura 113; de otro modo, cualquier mínima deformación o desajuste invalidará los resultados.

COMPARADOR ESPECTRAL DE VÍDEO (VSC VIDEO SPECTRAL COMPARATOR)

Sin duda alguna es el mejor medio para la investigación integral de documentos que han sido manipulados con diferentes métodos: tachados, raspados, alterados químicamente o de parecida naturaleza. Se trata de un conjunto de aparatos dispuesto para trabajar conjuntamente desarrollado por la firma inglesa Foster & Freeman (Figura 116).

Figura 116. *Comparador espectral de vídeo. Actualmente existen modelos de la misma marca más modernos y perfeccionados que el que aquí se muestra*

Lo primero que se debe destacar de este aparato son sus amplias posibilidades analíticas y el hecho de que esté especial y exclusivamente pensado para la aplicación que se ha dicho.

El comparador de vídeo lo forman un conjunto de elementos coordinados: fuente de luz; cámara de vídeo; unidad de filtrado con diversas longitudes de onda que actúa entre la cámara y la fuente de luz; y un monitor que recibe las imágenes captadas por la cámara.

Fuente de iluminación

Proporciona una amplia variedad de luces independientes, que aban desde la episcópica visible hasta la infrarroja de absorción.

Unidad de integración y comparación

Realiza las operaciones de presentación directa o de almacenamie de imágenes; presentación de imágenes positivas o en negativo; mezcla especímenes; y presentación de instantáneas en pantalla dividida.

Cámara de vídeo

Además de incorporar un objetivo de 10x, está preparada para captar longitudes de onda del infrarrojo. El amplio rango de longitudes de onda consigue con juegos de filtros que proporcionan radiaciones entre los y los 1.000 nm. Opcionalmente se pueden incorporar diferentes acces que perfeccionan y hacen más versátil el instrumento, tales como fuente luz de xenón, videoimpresora e interfaz para ordenador.

Aunque descrito sucintamente, el vídeo comparador espectral es un trumento excepcionalmente dúctil que permite realizar exámenes rápi y precisos, complicados de obtener con otros medios alternativos. Sin da, es una herramienta que cualquier perito debería tener en su laborat para hacer más fácil y eficiente su trabajo.

REVELADOR DE SURCOS LATENTES DE ESCRITURA *ESDA*

Los surcos sin entintar que se crean en una hoja a causa del aprieto me que se ha hecho sobre otra superior que recibe la escritura directa pueden hacer visibles con claridad mediante este aparato cuyo principio revelado se basa en un procedimiento electrostático.

Colocado el documento que contiene la escritura latente sobre una p cha metálica a la que se ajusta por acción de vacío, y recubierta por fina película de plástico, se aplica una descarga eléctrica que actúa so el tóner de fotocopiadora (sobre la película como elemento revelador zona sin surcos, de mayor contacto con la placa metálica, recibe más tidad de tóner y, así, se obtiene una imagen negativa de perfecta legibi

©U

sobre la película plástica. El sistema tiene la ventaja de producir una imagen con el tamaño real de la escritura, no daña ni ensucia el documento y, por tanto, admite analizarse con otros medios sin menoscabo alguno.

Como bien se deduce, se trata de un aparato de uso muy restringido y, como instrumento especializado que es, no entra en el conjunto de útiles imprescindibles que continuamente emplea el perito. Con mayor trabajo y con resultados no tan nítidos es posible revelar las escrituras latentes por medios fotográficos, de modo que este aparato puede sustituirse por vías alternativas.

CONSIDERACIÓN FINAL

Bien se puede deducir a través de los instrumentos enumerados y de la descripción de sus características, que la mayor o menor dotación de medios técnicos es determinante en el nivel de especialización que se desea alcanzar y, como consecuencia, de las muy diversas posibilidades de resolver casos de diferente complejidad.

5

LA REPRODUCCIÓN FOTOGRÁFICA DE DOCUMENTOS

INTRODUCCIÓN

Un dictamen pericial es esencialmente un medio de prueba. Como tal, su principal razón de ser consiste en esclarecer los hechos investigados y mostrar de manera inequívoca y comprensible los resultados obtenidos en tal investigación, debiendo emplearse para ese fin todos los recursos que sean más idóneos.

Si una prueba de convicción (como lo es el dictamen pericial) alcanza su mayor valor probatorio, es gracias a las imágenes que el receptor del trabajo puede visualizar y comprender guiado por las explicaciones que en el texto da el perito.

Una época como la presente en la que la imagen forma parte sustancial de la cultura en todos los ámbitos, adquiere en los peritajes aplicación y relevancia especiales. Nadie concibe hoy un folleto, manual de instrucciones o publicidad de un producto, en cuyos contenidos deban reflejarse resultados complejos, difícilmente explicables, sólo con palabras, ni un trabajo pericial sin el apoyo de ilustraciones que respalden el rigor de lo peritado.

De todos los sentidos, es el de la vista el que quizá más información proporciona a la mente. Esta premisa confiere a la fotografía (o cualquier otro medio visual) una importancia capital como medio probatorio. Aunque se trata de un procedimiento más de entre los que se han detallado en el capítulo precedente, continúa siendo hoy día el principal medio de demostración en lo que al documento se refiere. Por ello, no sólo parecía oportuno, sino esencial, hacer un bloque temático aparte en el que incluir, además de los medios materiales, las técnicas básicas para su adecuada aplicación en el campo documental.

La reproducción fotográfica de documentos, no obstante basarse en l principios generales de los que parte toda fotografía, presenta problem singulares que en otros campos no se revelan como tales (la fotografía p blicitaria, por ejemplo, es sustancialmente «irreal» porque su objetivo mejorar, hasta límites engañosos, la apariencia de un producto).

Éste es un mundo amplísimo, y como otros temas de este libro, hay q limitarlo forzosamente en extensión. Empero, se hará un recorrido lo m completo posible.

LA NECESIDAD DE FOTOGRAFIAR

Fotografiar un documento es documentar su estado permanentemen con objetividad y de manera incuestionable. Éste es el fin de la fotogr documental o, en su defecto, la de cualquier otra imagen de similar na raleza y parecido fin.

La instantánea fotográfica cumple la función de registrar los resultados una investigación de modo que terceras personas lleguen a la comprens primero, y al convencimiento después, de lo que el perito ha encontra y, desde ese punto de vista, se convierte en una exigencia. De otro mo sería harto difícil contarlos con precisión, tal como afirma Ralph M. E en una interesante obra[30]. De hecho, la razón de que éste o cualquier o libro contenga fotografías no se debe a razones estéticas sino a moti prácticos: el lector ve las ilustraciones, y éstas le permiten comprender exactitud las explicaciones que se le ofrecen. Y si en este libro las ilust ciones pueden considerarse algo complementario que mejora su conten escrito, en los dictámenes periciales adquieren carácter demostrativo prescindible. La importancia de la fotografía como medio criminalístico prueba está magistralmente recogida en un folleto publicado por Kodak

(30) «La fotografía es el registro visible de un momento, al que se puede interrogar con seguridad que a un testigo. Una descripción verbal puede ser insuficiente para de un objeto, un lugar o un suceso» [...] «cuando se convierte en una descripción deta y compleja de los pormenores de un objeto, la fotografía va más allá de las posibilid de la narración oral». Evans, R.: *Eye, film and camera in color photography*, Krieger Co.: New York, 1959.

(31) Eastman Kodak Co.: «Using photography to preserve evidence», *Kodak publication* M-2, Rochester, USA: s.f.

© LA

que abarca desde el empleo de los filtros, el flash y diversas lentes, hasta las técnicas de iluminación con ultravioleta e infrarrojo.

También pueden traerse a colación, por oportunas y autorizadas, las palabras de Leonardo da Vinci, bien que referidas al dibujo (pero imágenes al fin y al cabo): «Oh, escritor, ¿con qué letra escribirías tú con tal perfección la entera figuración como hace el dibujo?»[32].

Pero el sentido que para el perito tiene la reproducción fotográfica no es ni mucho menos el que puede tener para un aficionado al hacer una toma de cualquier motivo o situación. La fotografía pericial debe cumplir un requisito fundamental: la claridad absoluta del objeto captado ajustándose fielmente, escrupulosamente, a la realidad.

Figura 117. *Aunque sorprendente, esta imagen de una firma dubitada ilustraba un informe pericial. Obsérvese el* pixelado *que aparece al agrandarse. La perito remitía a su observación para fundamentar el parecido con las reproducciones de las firmas indubitadas de no mejor calidad visual*

Aún hay quienes emplean mínimamente la fotografía para fundamentar sus afirmaciones, y basan los cotejos en prolijas y farragosas reseñas que, a la postre, y aun contando con que su capacidad descriptiva fuese extraordinaria, sumen al destinatario del dictamen en un maremágnum de datos incomprensibles. Tal ausencia de demostraciones visibles, unida a un lenguaje críptico, provocan confusión. Y también quienes utilizan el escáner como medio sustitutivo, habida cuenta de la gran calidad que ha alcanzado este aparato al copiar documentos. Porque el escáner no registra todas las calidades que sí se obtienen con una cámara fotográfica (sin contar las imágenes que no alcanzan un nivel mínimo para darlas por aceptables, como la del ejemplo de la Figura 117).

(32) *Códice de la Biblioteca Real de Windsor*, fol. 19071r.

Basta visualizar muchas de las imágenes incluidas en cualquiera de capítulos para comprender que la mayoría no se conseguirían con el sis ma de exploración de este periférico informático.

No hay duda de que la fotografía es un medio ilustrativo idóneo en to los sentidos (si se ha realizado adecuadamente), que no reporta más ventajas:

Permanencia. Las virtudes de hacer permanente una imagen en un porte como la fotografía nos llevaría a enumerar gran cantidad de el Basten sólo tres: es manejable, susceptible de reproducirse cuantas ve se necesite, y se evita tener que manipular repetida e innecesariament espécimen original.

Objetividad. Aun cuando una imagen admite ser interpretada, sin e bargo no se puede forzar la evidencia objetiva. Sobre una fotografía muestre que un soporte (papel, cartulina, etcétera) está alterado podría cutirse acerca del método usado para la alteración, pero de ningún mo se podrá dudar de ésta. El caso que se ilustra en la Figura 118 es bu prueba de ello: si bien se podría debatir qué contenidos habría en el á que se ha borrado, nadie podrá objetar la alteración misma.

Figura 118. *La alteración de las fibras del papel en un cheque evidencia de modo incuestionable la acción erosiva que ha sufrido antes de recibir el nuevo texto mecanográfico. Asimismo se hace patente que la segunda línea se ha emborronad por frotamiento*

Claridad. Una exposición apoyada en una imagen tiene una fue indiscutible en cuanto a la facilidad para hacer comprender a los no pertos un determinado hecho, a la vez que contribuye a la claridad argumento.

Convicción. Si con algún medio se puede trasladar imparcialmente nuestras convicciones a quien nos solicita un dictamen, ése es el de la imagen. Este aspecto enlaza con el de la objetividad; al convencimiento se llega por el camino de probar con hechos manifiestos, incuestionables, que no permiten dudar de lo que se está demostrando.

Disponibilidad del documento. Se trata de uno de los problemas más comunes que encuentra el perito privado. Muchas veces va a disponer de la pieza original por poco tiempo porque su custodia la tiene un Juzgado, una empresa o una institución; en consecuencia, deberá obtener una reproducción lo más exacta posible para desarrollar posteriormente su trabajo.

Seguridad. El sobresalto que produciría cualquier posible daño inadvertido en la pieza original no cabe con las reproducciones fotográficas.

Mayor comodidad en las observaciones. La posibilidad de hacer distintas tomas de aproximación (macro y microfotografías) repetidas veces a partir de un negativo (convencional o digital), así como medirlas o acotarlas, hace que la apreciación de ciertos fenómenos se convierta en algo cómodo de realizar. Por ejemplo, un tablero mural en el que se haya fijado una secuencia fotográfica a modo de mosaico, permite tener, al tiempo, una visión global y de los detalles más imperceptibles a ojo desnudo sin tener que recurrir constantemente al microscopio o a la lupa.

EL CONOCIMIENTO DEL PROCESO FOTOGRÁFICO EN LA FOTOGRAFÍA TRADICIONAL

Aunque los avances en la fotografía digital han dejado a la fotografía tradicional casi en desuso, sigue siendo una opción ilustrativa válida, además de procurar al perito un conocimiento profundo de lo que significa el «revelado digital» y capacitarle para eventuales análisis de imágenes positivadas a partir de película negativa. De ahí que quienes se iniciaron en la fotografía convencional posean un conocimiento más perfecto de lo que supone trabajar en el «cuarto oscuro digital» o de los efectos que se pueden obtener con los filtros digitales, el control del contraste y el brillo, etcétera.

El conocimiento y dominio de las técnicas de revelado y positivado permiten, además, observar una fotografía y evaluarla en todos sus aspectos, lo que en última instancia le capacita para peritar fotografías: la fotografía,

entendida como variedad documental, también admite ser peritada p
que dependiendo del uso que se haga de ella se presta a manipulacio
alteraciones o cambios que han escapado inadvertidamente al control
el proceso; evaluar un negativo y su correspondiente positivo, o solam
te este último es una acción pericial que en alguna oportunidad pu
presentarse.

PROBLEMAS PARTICULARES DE LA REPRODUCCIÓN DOCUMENTAL

En la reproducción de un documento siempre hay que enfrentars
varios problemas específicos, sobre los que hay que reflexionar si se qu
conseguir imágenes fidedignas:

1. El primero, común a todo tipo de documento, es el contraste. (
siempre, la fotografía que interesa realizar es una firma, una mecanogr
o partes de ellas, de color oscuro, que contrasta con fuerza sobre el fo
del papel. El problema radica en la obtención de una instantánea dond
contraste tonal entre los trazos y el soporte no sea tan fuerte, que los tra
pierdan sus matices y la textura del fondo se convierta en un área totalm
te blanca, o viceversa (Figura 119). Se precisa ejercer un control exact
las condiciones de la toma para diferenciar con precisión el contenid
soporte sobre el que se encuentra, sin que ninguno de los dos eleme
pierda detalles importantes.

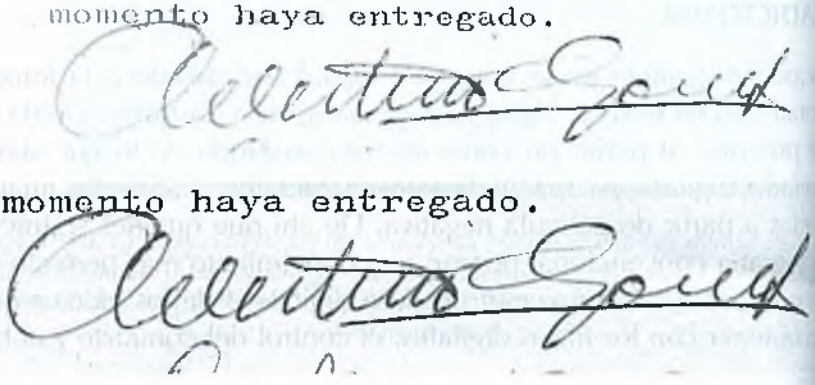


Figura 119. *El inadecuado control al calibrar las condiciones de iluminación en la t
fotográfica ha producido en la firma superior dos deficiencias: un alto contraste
del motivo con la consiguiente pérdida de definición en las calidades de los trazo
y una menor legibilidad de todo el manuscrito*

2. El segundo problema, a menudo de solución no fácil, se presenta cuando el documento no puede ser trasladado al lugar donde se trabaja habitualmente y, por tanto, no se dispone de todos los aparejos para efectuar adecuadamente la toma de imagen con la que obtener la calidad visual citada.

3. Otro problema particular se suscita por la necesidad de revelar aspectos particulares imperceptibles a simple vista, no reproducibles con medios fotográficos comunes. Por ejemplo, el caso de piezas retocadas o que han sufrido borraduras que requieran utilizar fotografía infrarroja o iluminación ultravioleta

4. Los documentos son generalmente hojas lisas cuya condición de objeto plano no presenta ningún obstáculo para conseguir una imagen nítida cuando se fotografía en aproximación. Únicamente se presentan problemas para obtener una imagen bien enfocada y sin deformaciones cuando se trata de captar el área de un libro encuadernado, próxima al centro de la encuadernación. Las piezas que han sido dobladas, y el doblez queda levantado, no suponen ningún obstáculo si se trabaja con una profundidad de campo adecuada; se hablará de ello más tarde.

MEDIOS BÁSICOS PARA FOTOGRAFIAR

Este apartado está formado por los medios básicos y por aquellos otros que, aun siendo algo especiales, no lo son hasta el punto de constituir elementos altamente especializados o que estén concebidos para un uso excepcional, como puede ser el caso de las cámaras fotográficas de medio o gran formato.

La siguiente relación de instrumentos es de aplicación, tanto si se trata de optar por la fotografía analógica como por la digital. En principio, los materiales que ahora se describen tienen igual consideración genérica, tanto en uno como en otro sistema de registro.

La cámara

Hablar de cámara fotográfica en un nivel especializado es sinónimo de *cuerpo* de cámara, es decir, la parte que posee todos los mecanismos que hacen posible el registro de la imagen. La otra parte esencial es el objetivo. La distinción debe hacerse porque si importante es que el cuerpo tenga determinadas características, sin duda trascendente es que el objetivo esté a su altura.

Cámara réflex

La elección de este instrumento de trabajo debe ir orientada al cumplimiento de ciertos requisitos: que se trate de una cámara *réflex*, que admita la posibilidad de intercambiar objetivos y, finalmente, que incorpore controles manuales aun cuando vaya provista de todo tipo de automatismos.

El primer factor es sustancial. Únicamente con este tipo de cámara se visualiza a través del objetivo la imagen que se va a tomar, evitando así los defectos de paralaje que hay que considerar en las otras. Resulta imprescindible una réflex si se va a trabajar con macrofotografía, por las razones que en su momento se dirán.

Ópticas intercambiables

La importancia del segundo factor apuntado se hace evidente desde el mismo momento en que las condiciones de la toma fotográfica varían. Difiere mucho la reproducción de una página completa de un manuscrito, o la documentación de pequeños detalles de la misma. En el primer supuesto, un objetivo normal de 50 mm (el que algunas de las marcas incorporan de serie) satisface plenamente los requerimientos de una buena toma y, sin embargo, habrá que trabajar con otro de al menos 70 mm para cubrir las tomas macrofotográficas (Figura 120). La tendencia actual lleva a los fabricantes a incorporar con equipo habitual objetivos multifocales dentro de un rango de entre 18-70 mm, 20-80 mm o similares, con lo que mediante una sola óptica se puede operar en tomas que van desde el gran angular hasta la fotografía de aproximación.

Figura 120. *Dos objetivos distintos en el mismo cuerpo permiten cubrir un amplio rango de distancias focales para cada necesidad específica*

© LA

Control manual

El tercer requisito, referente a la posibilidad de controlar manualmente las condiciones de la toma de imágenes, es de gran utilidad. Afortunadamente se mantienen los criterios de los fabricantes de prever la intervención del fotógrafo en el proceso de control de las condiciones óptimas para una toma, aparte del hecho de contar con operaciones de autofoco (AF), automatismos de lectura y apertura del diafragma, etcétera, ciertamente cómodas para el aficionado, pero que constituyen verdadero impedimento para el profesional que sabe que en determinadas circunstancias la máquina se «equivoca». Las mejores firmas que hay en el mercado tienen prevista la posibilidad de operar indistintamente en modo automático, en modo manual o con una configuración mixta de ambos.

Objetivos para las cámaras

Para fines profesionales es imprescindible partir del criterio de calidad. El objetivo ha de ir parejo al nivel de calidad que tenga el cuerpo de la cámara, porque, en definitiva, recibe la imagen que aquél va a captar. No tiene sentido adquirir un cuerpo de altas prestaciones y acoplarle objetivos de segunda marca de los que no se sabe a ciencia cierta cuál es su rendimiento.

De manera semejante a lo dicho cuando se habló de objetivos de microscopía, la calidad de los fotográficos se establece con dos parámetros: la definición y la resolución. Es verdaderamente difícil, por no decir imposible, reunir ambas características en uno solo. Dependiendo de la finalidad de cada objetivo habrá que dar primacía a uno u otro aspecto.

Objetivos primarios y multifocales

Se conocen como *objetivos primarios* o de *focal fija* los que están fabricados para operar dentro de un rango específico de distancias, y en ellas es donde dan su mejor rendimiento.

Aunque los objetivos multifocales, es decir, aquellos que abarcan un rango extenso de distancia focal (18-70 mm, etcétera) tienen una aplicación teóricamente igual que los de focal fija, sin embargo, carecen de la flexibilidad de los primarios; poder cambiar el objetivo según el nivel de aproximación de la toma que necesite hacerse proporciona una libertad y unos resultados que no se obtienen con los multifocales. Los objetivos de

amplio rango focal se encuentran siempre restringidos a determinadas me didas y, más allá de ellas, no es factible operar eficientemente. Y el recurso de ampliar las imágenes obtenidas en el positivado o mediante softwarer es la misma cosa ni da resultados satisfactorios.

Por otra parte, los objetivos multifocales necesitan incorporar un mayor n mero de elementos de cristal que los primarios, con la consiguiente pérdida d calidad que se manifiesta especialmente en los bordes de las imágenes (prese cia de viñeteado). No en vano todas las marcas fabrican objetivos primarios co todo tipo de focales que cubren las necesidades que van desde el gran angul a la toma a grandes distancias. Si para un uso general los objetivos multifocal son una excelente opción, para el trabajo pericial de aproximación se hace i prescindible trabajar con varios objetivos primarios específicos (Figura 121).

Figura 121. *Objetivos primarios de 50 y 105 mm. Las dos focales abarcan un rango suficientemente amplio como para cubrir todas las necesidades periciales anteriores a la microfotografía*

Focal de un objetivo

Todo objetivo fotográfico se caracteriza por peculiaridades bien pre sas, el conocimiento de las cuales es esencial para su correcta aplicació El concepto más importante es de la *distancia focal*, de la cual depend estrechamente las restantes características. Por *distancia focal* de una le convergente se entiende la separación que hay entre el centro de ésta y plano de la película. La distancia focal de una lente (denominada sim mente *focal*) viene determinada por el grado de curvatura y por el índ de refracción del vidrio óptico con que está fabricada. Debido a que objetivo fotográfico es un sistema de lentes (elementos) en conjuntos m o menos numerosos (grupos), la disposición y agrupamiento de sus e mentos rinden sus virtudes ópticas en aquellas distancias para las que es concebidos y, consecuentemente, tienen una aplicación concreta.

© U

Focal de gran angular. En esta categoría se incluyen todas las ópticas capaces de abarcar un amplio ángulo de campo. Pueden considerarse así los objetivos con una focal entre 16 y 35 mm.

En la fotografía pericial este tipo de objetivos no sólo no tiene aplicación, sino que, al contrario, debe evitarse a causa de los inconvenientes que presenta; si en la fotografía de un paisaje no tiene importancia alguna la curvatura que deforma las líneas del horizonte (e incluso cumple una función artística), en la reproducción documental representa un grave impedimento para captar cómo es realmente la pieza.

Focal de 50 mm. Es la óptica de focal media que mejor se adapta a las tomas generales sin acusar deformaciones. Resulta idónea para la fotografía de páginas completas en las que interesa ilustrar de modo global cómo es un documento, en qué estado se encuentra, sus contenidos, sus calidades de color o textura, etcétera. Por todo ello, el objetivo de 50 mm deber figurar entre los elementos fotográficos indispensables para el perito.

Focal para macrofotografía. La necesidad de recoger detalles precisos de una parte del documento hace imprescindible contar con al menos un objetivo de focal larga a partir de los 70 mm. Cualquier objetivo primario o multifocal por debajo de esta distancia no puede considerarse elemento de macrofotografía.

Figura 122. *Dos imágenes de un mismo documento empleando un gran angular para abarcar toda la página (arriba), y un macro de 105 mm a su máxima aproximación (debajo). El desenfoque de la primera imagen es deliberado*

Lo deseable, para conseguir niveles de aproximación suficientemente altos, es contar con una óptica de 100 mm o superior; la razón no es otra que la de acceder a un grado de aproximación tal que constituya el paso

previo a la microfotografía en ésta mediante la instalación de la cá
en el microscopio. Con un juego de objetivos de 50 y 100 mm qued
cubiertas todas las necesidades periciales para reproducir desde un
entera en DIN A4 hasta pormenores de apenas unos pocos milím
(Figura 122).

Ángulo de campo

En estrecha dependencia de la distancia focal y del formato del fot
ma, hay que observar la dimensión del campo que abarca el objeti
decir, el ángulo interno que se produce para que los rayos de luz p
nientes del infinito formen sobre la película una imagen nítida (Figura
Cuanto más reducida es la focal del objetivo, tanto más amplio es el á
de campo; por ello, los objetivos de focal muy corta se denominan
angular»; al contrario, al aumentar la longitud focal el ángulo de ca
reduce, como sucede en los objetivos *macro* y los teleobjetivos. A mo
ejemplo, la siguiente tabla recoge los valores tomados de una deter
marca, en los que se manifiestan las variaciones expuestas, sobre un fo
to normal de 24 × 36 mm:

Figura 123. *Representación esquemática de la focal y del campo de cobertu
de dos objetivos: normal de 50 mm y macro de 105 mm*

Objetivo	Distancia focal	Ángulo de campo
Gran angular	16 mm	110º
Normal	50 mm	46,7º
Macro	100 mm	24,4º

Apertura relativa máxima

La distancia focal condiciona también la *apertura relativa máxima* del objetivo, que viene dada por la relación que existe entre la focal misma y la apertura efectiva: esto es, del diámetro del haz de rayos provenientes del infinito que pasan a través de las lentes, cuyo coeficiente se obtiene según la fórmula $f = F/a$; donde f es la apertura relativa, F es la distancia focal, y a la apertura efectiva. Un objetivo de 100 mm con una apertura efectiva de 25 mm tendrá una apertura relativa máxima de 4. Como se deduce, la apertura relativa se mide en «números *f*/»; la escala de los números *f*/ de todo objetivo tiene como valor de partida aquel relativo a la apertura máxima, mientras que los otros valores están basados en una escala internacional concebida de modo que cada número sucesivo menor indica que la luz que llega a la película es la mitad. Los valores *f*/ de la escala completa son: 1 - 1,4 - 2 - 2,8 - 4 - 5,6 - 8 - 11 - 16 - 22 - 32 - 44 - 64. Basta observar la escala grabada en el objetivo para saber cuál es su capacidad de apertura (Figura 124)[33].

(33) En los objetivos construidos para la fotografía digital esta escala ya no aparece, porque es el procesador de la cámara el que determina la apertura en función de los parámetros de velocidad y luz que se elijan para hacer la toma.

Figura 124. *Datos sobre los pasos de apertura de diafragma y de apertura relativa máxima. Ambas especificaciones son de gran importancia a la hora de elegir un objetivo puesto que de ellas depende su luminosidad*

Profundidad de campo

La profundidad focal y la *profundidad de campo* son conceptos inter pendientes con los que hay que operar para conseguir la nitidez desead los distintos planos de la imagen. Ya se hizo referencia a los dos concep en el capítulo anterior al hablar de las cualidades del microscopio; a efe tos prácticos es lo mismo hablar de óptica para microscopía o fotografí

Si la superficie que se va a fotografiar no es perfectamente plana, es cesario cerrar el diafragma de la cámara al valor mínimo para aumenta profundidad de campo y evitar el desenfoque de zonas de interés. En l gura 125 se muestra esquemáticamente cómo cambia el rango de enfo al pasar de una focal corta a otra larga, incidiendo en la nitidez de la to si el documento está arrugado o simplemente ondulado. En tales circu tancias se debe ajustar la apertura del diafragma, sabiendo que cuanto yor es, más se reduce la franja en que los objetos aparecerán nítidos. E objetivo proporciona esta información en una escala que lleva incorpo (Figura 126); ciertas cámaras llevan un dispositivo mediante el cual se de visualizar, antes de tomar la fotografía, los planos que se verán nítid

Medición de la luz a través del objetivo

Además de contar con un tipo específico de iluminación, y de cu método al aplicarla que enseguida se verá, hay que ajustar la cámara y controlar con qué intensidad conviene que entre hacia la película o el s sor. En este momento hay que atender a los ajustes que ya se han citad apertura y la profundidad de campo.

Para reproducir un documento se necesita una potente y homog fuente de luz. Una vez conseguida, se podrá establecer la distancia trabajo (normal o macro) y establecer un valor de apertura. Normalme las cámaras réflex incorporan ya un fotómetro de notable precisión *(Through The Lens)* que automáticamente indica la velocidad adecu para impresionar el negativo. Conviene graduar la apertura de forma la velocidad de obturación, es decir, la rapidez con que el diafragma actuar no sea demasiado lenta porque cualquier mínimo movimiento objeto provocará una foto borrosa. Suponiendo que ya se haya estable la apertura y su correspondiente velocidad, sólo resta verificar la profu dad de campo. En teoría, con estos tres factores correctamente estable se obtendría una imagen óptima. Ya se verá más adelante que no siempr así porque intervienen factores adicionales que hay que sopesar si se qu que el resultado sea el propuesto.

Objetivos de aplicación específica

En la fotografía de objetos a corta distancia todos los objetivos norm entran en crisis. De hecho, los de uso normal están corregidos de ma óptima para evitar todas las aberraciones dentro una distancia de repro ción cercana a 50 veces su distancia focal. Esto significa que un obj de 50 mm de pequeño formato da sus mejores prestaciones a una di cia cercana a los 2,5 metros. Aunque esto no es una regla universal, constituye la tendencia generalizada de la industria fotográfica. A ma distancias de trabajo, el aumento de la profundidad focal compens gran parte las principales aberraciones, y los resultados de calidad son teóricos que reales.

No ocurre así en las distancias muy próximas, las cuales provocan disminución de la distancia focal con la consiguiente manifestación d merosos defectos. Por ello, muchos objetivos de alta calidad llevan e

sistema óptico las llamadas lentes flotantes *(floating lenses)* que compensan las aberraciones prismáticas o esféricas en operaciones de aproximación. Un defecto que se debe evitar en las lentes es la dispersión cromática, que se subsana con objetivos apocromáticos.

Para prevenir la pérdida de calidad, típica de los objetivos normales a la distancia en la que habitualmente trabaja, el fotógrafo de documentos se orientará con exclusividad a las ópticas construidas para trabajar de cerca. En el pequeño y medio formato, estos objetivos se denominan *macro*, y se caracterizan por un helicoide de enfoque de largo desarrollo, que aleja el grupo óptico del plano focal hasta permitir un acercamiento máximo. El mejor objetivo macro proyectado para el pequeño formato llega, sin adición de accesorio alguno, a la relación de reproducción 1:1. Los objetivos de aproximación se fabrican en diferentes distancias focales (70, 80, 90 mm). Los más comunes poseen una distancia focal próxima a los normales, pero los más aconsejables son los que la tienen más alta (a partir de 80), capacidad que permite fotografiar con una alta relación de reproducción manteniéndose a una mayor distancia del objeto. En tales condiciones, la facilidad de iluminar el documento se revela como algo muy cómodo.

La relación de reproducción (RR)

Una fotografía de aproximación se evalúa conforme a su relación de reproducción (RR). Con estas siglas se indica la correspondencia entre el tamaño del objeto y el que tendrá su correspondiente imagen en la película (en las cámaras digitales este concepto ha cambiado). Tal correspondencia se calcula en función de la distancia que media entre el plano de la película y el objeto, y por el ajuste de enfoque del objetivo. Por ejemplo, si la imagen del fotograma es exactamente igual de tamaño que el objeto, la RR es 1:1 (uno a uno); si la imagen es dos veces mayor, la RR es 2:1 (o 2x). Por tanto, lo primero que hay que decidir en la toma macrofotográfica es la escala RR de la imagen que se pretende conseguir, y luego ajustar el enfoque para obtenerla.

Complementos para la aproximación

Existen varios accesorios proyectados para aumentar las imágenes trabajando con objetivos de focal corta, aunque el rendimiento no tiene parangón con el que da otro objetivo expresamente concebido para macrofotografía sin necesidad de complementarlo. Cualquier accesorio añadido

comporta siempre modificar un diseño calculado de manera específica, esto casi siempre acarrea inconvenientes.

Lentes de aproximación

Uno de estos aditamentos, las lentes de aproximación, no son sino ópticas simples positivas que se añaden al objetivo en su parte frontal mediante alguno de los sistemas habituales: bayoneta, portafiltros o rosca (Figura 127). No son en ningún caso la solución a las necesidades de un uso profesional y cumplen únicamente con el fin de hacer económica la macrofotografía al aficionado, para quien no es rentable la inversión en buena óptica. Las servidumbres de tan precaria solución son de toda índole: la más destacable es que la profundidad de campo se reduce tan drásticamente que el área de enfoque apenas cubre un pequeño círculo útil en el centro, y el resto queda borroso y con viñeteado. Por otra parte, la aberración esférica y prismática es notable. La potencia de las lentes de aproximación se suele expresar en dioptrías y su uso está restringido a objetivos de distancias focales determinadas, normalmente no superiores a los 55 mm.

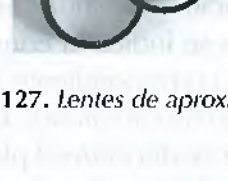


Figura 127. *Lentes de aproximación*

Tubos de extensión

Ya sabemos que el aumento de la focal (esto es, el incremento de la distancia entre el centro óptico del objetivo y el plano focal) permite el enfoque cercano con el consiguiente aumento de la imagen sobre el fotograma. Normalmente, este aumento se obtiene alejando el grupo óptico del objetivo y, eventualmente, aumentando la capacidad de alargamiento mediante la adición de elementos supletorios: los anillos o tubos de extensión (Figura 128). Son éstos una especie de cilindros que se intercalan entre el objetivo y el cuerpo de la cámara. Es un sistema más perfecto que las lentes de aproximación porque se evitan dos inconvenientes de éstas: uno, se trabaja con la calidad óptica que proporciona el objetivo (normalmente superior a las citadas

© LA

lentes) y, otro, se previene la aparición de aberraciones esféricas y cromáticas que siempre surgen cuando se añaden complementos a la óptica original.

Figura 128. *Tubos de extensión*

Añade, además, la ventaja de poder llegar, según su longitud, a duplicar el aumento del objetivo original de la cámara, conservando todos los automatismos de lectura de la luz, etcétera, que ésta incorpore. La solución es más perfecta, y el resultado final de las imágenes se puede prever con gran exactitud consultando las especificaciones técnicas que los catálogos de los fabricantes proporcionan; las marcas más extendidas publican folletos muy completos con toda suerte de datos acerca de los accesorios de macrofotografía.

Fuelle de extensión

La necesidad de acceder a una mayor ampliación de los detalles de un documento también tiene una solución aceptable en el fuelle de extensión (Figura 129).

Figura 129. *Fuelle de extensión*

Este complemento es más costoso que los anteriores, pero sin duda sirve de paso intermedio entre la macrofotografía con objetivos específicos para ella, y la reproducción fotográfica a través de microscopio, puesto que se

pueden obtener relaciones de reproducción entre 1:1 y hasta 11:1. Co
su nombre indica, se trata de una estructura flexible uno de cuyos extrem
se acopla en el cuerpo de la cámara y en el otro se ensambla el objetivo
alargamiento gradual y constante permite regular el encuadre de la imag
con una precisión milimétrica, gracias a la cremallera deslizante sobre la c
descansa todo el conjunto. En los antiguos fuelles el problema de calcular
valor RR era un inconveniente, que actualmente viene salvado con los au
máticos, que traen una escala de longitudes según sea la distancia de avan
o retroceso. No es posible utilizar cualquier tipo de objetivo, sino tan s
aquellos especificados por la marca fabricante, generalmente de focal co

Duplicador de focal

De entre todas las opciones a las que recurrir para aumentar el nivel
aproximación, sin duda la más idónea consiste en doblar la focal medi
la interposición de un duplicador entre el cuerpo de la cámara y el objet
(Figura 130).

Con este accesorio no sólo se consiguen tomas macrofotográficas
gran aproximación, sino también el aprovechamiento de la calidad del
jetivo y de la cámara; sólo es necesario acudir al duplicador que la ma
de la cámara tenga previsto que funcione conjuntamente con ésta y
objetivos, formando así un conjunto coherente: se mantendrá el control
autofoco, de medición de la luz, y demás controles electrónicos o man
les de que disponga el cuerpo.

Figura 130. *Duplicador de focal interpuesto entre el cuerpo de la cámara y el objeti
La focal del 105 mm que en este caso tiene incorporada la cámara, se amplía a un ra
macrofotográfico tal, que se constituye en nivel previo a la microfotografía*

© UA

Otros complementos para la toma de imágenes

Si en la mayoría de los casos es posible conseguir la reproducción fotográfica perfecta únicamente usando la óptica apropiada, el perito de documentos va a encontrarse ante más de una situación en la que una toma sólo será válida aplicando un correcto filtrado de la luz.

Filtros

Diversos problemas que afectan a la buena legibilidad o a la perfección en la reproducción de los documentos se solucionan mediante el uso de filtros coloreados, ya se trate de fotografía en blanco y negro, ya sea en color. Recordemos que esto, en definitiva, no es sino ejercer un control exacto sobre las longitudes de onda de la luz, seleccionando una que sea útil para un cierto propósito.

Filtros de vidrio o de gelatina

Aunque la gama de fabricados permite elegir entre diferentes materiales, la elección más adecuada para un trabajo profesional se reduce a los de vidrio óptico o los de gelatina.

Los primeros se adaptan muy eficazmente a la fotografía de exteriores por su robustez, y no presentan inconveniente alguno por su gama cromática: casi todas las grandes marcas tienen en sus catálogos toda suerte de filtros de color; tienen la ventaja de poder acoplarse al objetivo con suma facilidad mediante rosca. Los segundos, de mejor calidad, permiten reproducir sin interferencias cualquier objeto, si bien tienen el inconveniente de que se rayan con facilidad debido a su poca dureza y la gama cromática es muy reducida; además, requieren de un portafiltro para acoplarlo al objetivo de la cámara.

Portafiltros

Los filtros de gelatina no son otra cosa que una la mina de este material y, por consiguiente, flexible. La flexibilidad de la lámina y sus dimensiones (los tamaños estándar son de 55 × 55 mm o 75 × 75 mm) hacen necesario utilizar un portafiltros, esto es, un accesorio a modo de marco que actúa como bastidor, y permite darle rigidez y mantenerlo tenso; lleva un sistema de rosca para ensamblarlo al objetivo de la manera que se muestra en la Figura 131.

Figura 131. *Portafiltro para lámina de gelatina*

El «factor filtro»

La característica que los define es el llamado *factor filtro*, independi temente de que se vayan a emplear en fotografía de color o de blanc negro. Impidiendo el paso de una parte del espectro visible, que resulta a sorbida, todos los filtros coloreados reducen la radiación luminosa que atraviesa, la cual es proporcional a la densidad del filtro mismo. El *factor tro* es una información sobre la compensación que debe aplicarse al to la fotografía, es decir, el número de pasos o incrementos en la apertura diafragma respecto a la exposición que sería necesaria sin él. Por ejemp en un filtro con la indicación «factor 2» se necesitará un incremento de posición tal que haga llegar a la película el doble de la luz que se precis para establecer, sin filtro, una correcta exposición: esto equivale a dupli el tiempo de obturación o a abrir el diafragma un punto (número *f*). cámaras réflex con medición TTL compensan automáticamente la caída luminosidad y, por tanto, puede resultar innecesario actuar manualme para aplicar el factor filtro. Pero como no siempre los fotómetros TTL tie la capacidad de dar una respuesta correcta a través de filtros coloreados recomendable efectuar la lectura de la luz sin el filtro y después establ manualmente el factor de corrección. Con todo, lo mejor es experimen y ver cuál es el comportamiento de la cámara.

Cuándo utilizar un filtro

La fotografía de blanco y negro traduce a escala de grises (desde el bla co puro al negro intenso) lo que en el original son distintas gamas de co

© LA

Documentos con tonos desvaídos o con tonalidades muy similares, acaban dando una imagen pobre y desdibujada. En casos así, los filtros se usan para mejorar el contraste tonal[34].

Conviene saber que las emulsiones fotográficas son sensibles a varias longitudes de onda del espectro, de modo diferente a lo que ocurre en el ojo humano. En particular, la película pancromática de blanco y negro extiende su sensibilidad espectral hacia las longitudes de onda menos elevadas; esto provoca una excesiva sensibilidad en el azul, que si no se filtra, aparece como tono blanquecino en la fotografía. En las cámaras digitales, los efectos, en principio son los mismos, pero hay que hacer ensayos de filtrado para conocer cómo se comporta el CCD o el CMOS, puesto que cada sistema tiene su propia sensibilidad, y cada elemento electrónico viene calibrado con un diferente «nivel de corte» a determinadas longitudes de onda.

Debido a que la fotografía documental no siempre requiere hacerse en color, la mayoría de las veces nos ceñiremos a los principales efectos que produce al trabajar con película en blanco y negro. Una regla general, aunque no exenta de excepciones, reza que los filtros coloreados *aclaran el color similar al del filtro y oscurecen los colores complementarios*.

El resumen de dicho enunciado se recoge en la siguiente Tabla 1. En realidad, la teoría no es tan simple, puesto que los filtros también tienen diversas gradaciones de intensidad, que puede modificar en cualquier sentido su rendimiento, bien aclarando u oscureciendo el motivo (Figura 132). Cuanto más crece la densidad del filtro, tanto más restringida es la gama de longitud de onda que puede atravesarlo. Por ejemplo, un filtro rojo poco intenso aclarará el color rojo haciéndolo aparecer en la fotografía como un gris claro; si el filtro es rojo intenso, el color rojo del documento desaparecerá por completo.

Color del filtro	Color que oscurece	Color que aclara
Azul	Rojo, amarillo y naranja	Azul

(34) No se debe confundir color con tono.

Color del filtro	Color que oscurece	Color que aclara
Verde	Azul, naranja y rojo	Verde
Naranja	Azul y verde	Naranja y rojo
Amarillo	Azul	Amarillo, naranja y rojo
Rojo	Azul y verde	Rojo

Tabla 1. *Los filtros de color y sus efectos sobre los colores que reproducen*

La densidad de los filtros se establece mediante un número cuya not
ción corresponde a la escala Wratten™ de Kodak, generalmente admit
como referencia de color.

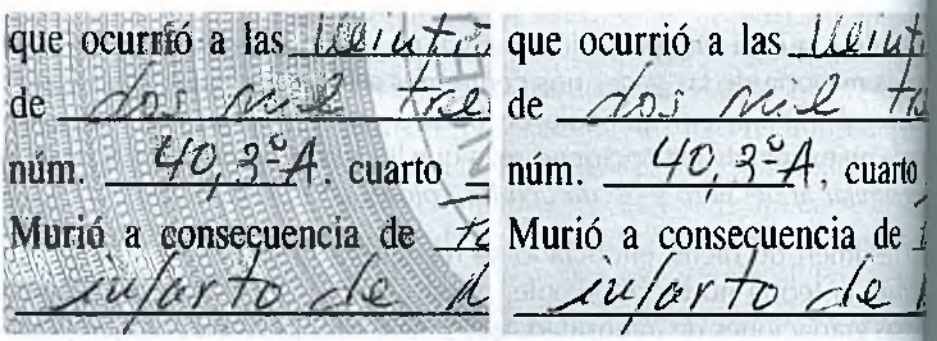


Figura 132. *El uso de filtros para mejorar las imágenes, sin que por ello sufran alterac*
alguna, constituye una valiosa herramienta como en el ejemplo ilustrado. Arriba,
el documento tal como se visualiza en una toma sin filtrado; el dibujo de color amar
del fondo representa, si no un impedimento grave, sí una incomodidad para visualiz
con claridad los manuscritos. Debajo, el mismo documento fotografiado
con un filtro-barrera de amarillo medio; la desaparición de la filigrana del fondo deja
con mayor comodidad y con un contraste óptimo las cualidades de la escritura

Otro elemento determinante sobre los matices de la imagen lo consti
la luz empleada, según ésta sea más rica en radiaciones de una u otra long
de onda. Aunque toda esta teoría es útil como punto de partida, la con
sión final más valiosa que puede darse es la de experimentar; son tant
variables que entran en juego al fotografiar con filtros (densidad, color,
de iluminación, tipo de película, propiedades de la óptica, color y tonali
del documento...) que prever todas las situaciones se hace complicado.

sin embargo, empleos específicos en el filtrado de la luz que cumplen una función valiosa en la fotografía documental que conviene tener presente: la polarización, la radiación y el control sobre la luz ultravioleta y la infrarroja.

El filtro polarizador

En el capítulo anterior, bajo el epígrafe *La naturaleza de la luz*, quedó enunciado qué era la luz polarizada. Volvemos ahora sobre esa teoría para aplicarla a la utilización concreta de la fotografía documental.

En 1852, William B. Herapath descubrió que los cristales de yodosulfato de quinina (desde entonces llamados *herapatita*) tenían la propiedad de polarizar la luz que incidía en ellos. Los cristales de herapatita, alineados en una matriz de acetato de celulosa o de polivinilo, forman el material que hoy conocemos como *polaroides*.

El efecto inmediato que se observa al colocar un filtro polarizador es que desaparecen o se atenúan los reflejos de la imagen porque únicamente permite que la luz vibre en un solo plano: se desvían los rayos no deseados causantes de los destellos, y el objeto toma entonces una apariencia matizada en la que se perciben los detalles y texturas que la reflexión oculta (Figura 133). La eficacia de los polaroides es máxima cuando el eje óptico del objetivo coincide exactamente con el rayo reflejado.

Aunque por lo regular la superficie de los documentos no tiene un lustre que provoque reflejos de modo semejante al que lo hacen los metales o el vidrio, sin embargo, una iluminación cruzada o que proviene de un foco directo con cierta intensidad pueden causar similares efectos que en los cuerpos pulidos. El empleo del filtro polarizador es particularmente aconsejable cuando no se trabaja con una mesa de reproducción (con focos adecuadamente dispuestos en ángulo y equilibrados), sino cuando el ambiente lumínico tiene fuentes que no se pueden controlar, e incluso en condiciones de iluminación mixta como suele suceder en oficinas (donde se interfieren la fluorescente y la diurna). Asimismo, es un elemento imprescindible si el soporte del documento es papel cuché u otro similar cuya superficie produce brillos que ocultan áreas de interés.

Un efecto secundario que producen algunos filtros polarizadores consiste en variar la tonalidad en los colores, saturándolos. Si se trabaja en color,

conviene recordar estos efectos, haciendo otras tomas sin filtro para sab en qué medida está variando el cromatismo original.

La saturación del color es una ventaja en ciertas ocasiones. Document escritos con tintas azules de tono claro adquieren una profundidad tonal un contraste acentuados, que mejoran el detalle de sus calidades y revel con mayor intensidad los trazos.

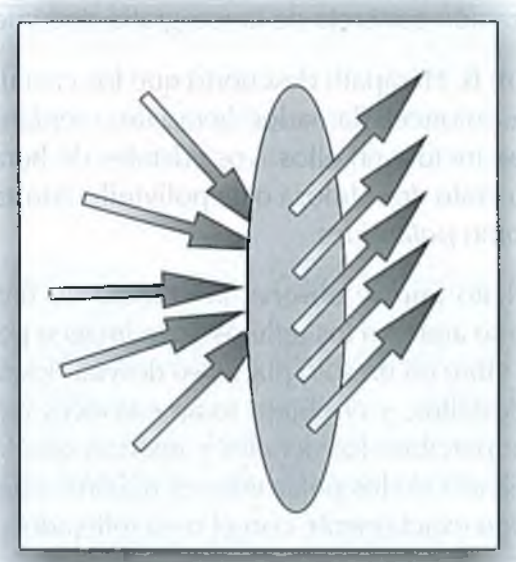


Figura 133. *La luz que vibra hacia todos los planos se proyecta hacia uno solo al atrav el polaroide, atenuando o bloqueando el brillo de los objetos*

Filtros para ultravioleta

El empleo del filtro ultravioleta que tiene aplicación en la fotografía cumental no es el que comúnmente se acopla al objetivo para evita efecto neblina en la fotografía de paisajes (que apenas tiene un levísi color perceptible y se conoce como *skylight*), sino el de tonalidad oscu casi opaca. Éste se utiliza junto con fuentes de radiación ultravioleta pa revelar partículas, elementos de seguridad o tonalidades de los papeles q reaccionan de modo particular cuando se excitan bajo estas longitudes onda.

© LA

Su aspecto, como el de algunos para fotografía infrarroja, es casi opaco, y dependiendo de sus características bloquean franjas de longitud de onda desde los 250 nm o superiores (Figura 134).

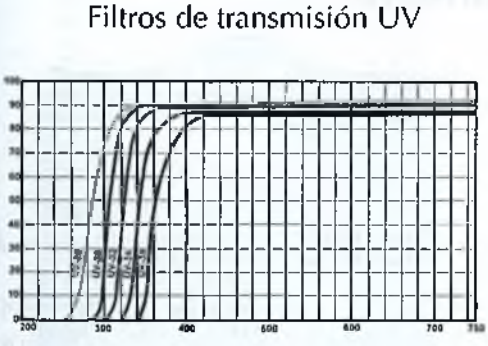


Figura 134. *Distintos tipos de filtro permiten bloquear o transmitir longitudes de onda de modo selectivo, de manera que los contenidos no visibles del documento se hagan manifiestos*

El examen y fotografía de los documentos puede hacerse empleando uno solo o combinando dos de ellos; la fluorescencia del documento o de los elementos de seguridad que lleve añadidos determinarán qué tipo o qué combinación de filtrado se necesita para evidenciar lo que bajo iluminación natural resulta invisible. Es necesario hacer siempre tomas de prueba que muestren los resultados al aplicar uno o dos filtros-barrera, debido a que las propiedades físicas de los documentos varían completamente y las reacciones de fluorescencia que tendrán no son previsibles hasta aplicar esta técnica.

Filtros para fotografía infrarroja

Su empleo es muy concreto: revelar contenidos invisibles (tachados, borrados), difuminados (por efecto del tiempo o por degradación de las tintas) o para discriminar los diferentes tipos de pigmentos aparentemente idénticos.

Casi todas las marcas dedicadas al campo de accesorios para objetivos tienen en sus catálogos este tipo de filtro especial, tanto con formato de

rosca y circular como de gelatina. La firma Kodak fabrica estos últimos c la especificación Wratten™ y un número que corresponde a las caracte ticas del filtrado que hace de la luz visible (Figura 135) cuya numeración ha convertido en un estándar.

Figura 135. *Los filtros para fotografía infrarroja llevan un número de referencia (en el ilustrado, 87C) que permite saber el rango de la longitud de onda que bloquea. A partir de este dato se decide el tipo de película y la iluminación que debe emplearse*

Con todo, y cualquiera que sea el fabricante, el empleo de los diferen tipos está en función del material sensible con el que se vaya a trabaja radiación cuya aplicación resulte más conveniente (infrarroja, luz nat tungsteno), y todo lo anterior, dependiente de lo que se pretenda invest en el documento.

Normalmente, la luz diurna, las lámparas de tungsteno o las incand centes proporcionan suficiente emisión de radiación infrarroja para im sionar el material sensible, pero la que sin duda favorece la obtención mejores imágenes es la que proporcionan los radiadores de infrarrojo c una potencia de tan sólo 50 vatios.

En la elección del filtrado es fundamental saber qué longitudes de onda a transmitir cada uno de ellos, puesto que el empleo de uno solo permi transmisión de emisiones de una longitud de onda específica (Figura 13

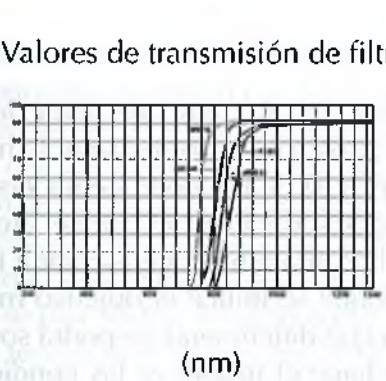


Figura 136. *Valores de transmisión de longitudes de onda para cuatro filtros diferentes*

Como con cualquiera de los otros tipos de filtro (de color, UV, de densidad neutra), el uso de uno u otro tipo depende de los contenidos del documento porque los pigmentos reaccionan de distinta forma y, por consiguiente, dan una respuesta espectral de diferente intensidad que la película va a registrar con mayor o menor profundidad.

Escala de grises y de color

Un control exacto del color al positivar una fotografía o la obtención de una imagen en blanco y negro con un perfecto equilibro tonal, hace necesaria la inclusión de alguno de estos testigos dentro del encuadre de la instantánea (Figura 137). Constituyen una guía de gran utilidad para saber si en una determinada fotografía los colores son reales o han virado hacia algún tono, y en el caso de las imágenes en blanco y negro permiten calibrarlas para registrar el mayor número de gamas tonales sin que ninguna se pierda, bien por exceso o defecto del brillo y el contraste.

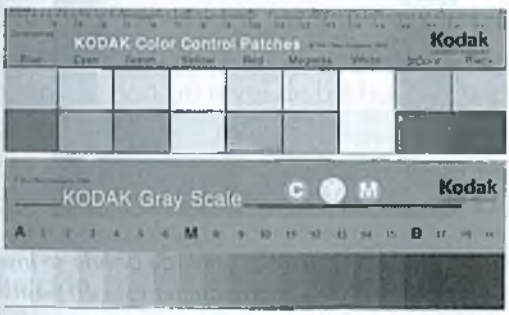


Figura 137. *La colocación dentro del área de la fotografía de alguno de estos testigos permite obtener reproducciones de colores reales o con tonos precisos de gris*

Trípode

En relación con este accesorio, hay que partir del hecho de que i mente tiene sentido su uso cuando no sea factible hacer la toma con de reproducción, es decir, si el trabajo debe hacerse fuera del labo (en dependencias judiciales, oficinas del cliente, archivo de protocol tariales, etcétera). Allí la cámara hay que asentarla firmemente porqu pequeña que sea y aunque se utilice el objetivo más liviano, el con llegará a tener un peso que difícilmente se podrá sostener con pulso i Aún más necesario se hace el trípode si las condiciones de luz son carias; con una iluminación no muy intensa, la velocidad de obtu habrá de ser más lenta y será imposible que la mano mantenga abs inmovilidad durante el tiempo de la exposición.

Es una experiencia descorazonadora el que después de haberse de zado al lugar donde se custodia el documento y haber invertido ti en prepararlo todo, el resultado sea una imagen pobre, o lo que es borrosa.

Figura 138. *Utilizando una simple base acanalada donde se inserta una plancha para la sujeción del documento, se consigue mantener éste en posición vertical. La de la hoja con tan sólo un par de pinzas evita que se separe de la plancha y e en los documentos con dobleces, se vea comprometido el enfoque. La apariencia del documento aquí ilustrado es intencionada para que el manuscrito no pueda*

Pero el trípode presenta un grave inconveniente cuando se trabaja con macrofotografía: no proporciona ninguna referencia del paralelismo entre el plano de la película y el documento; por tal causa, es muy importante prestar atención al perfecto enfoque del objeto, dado que cualquier desajuste en este sentido inmediatamente tendrá su traducción en la presencia de grandes zonas borrosas, máxime si la aproximación es grande. Tampoco en las imágenes captadas con trípode se puede tener el control exacto sobre el nivel de aproximación con que se han hecho. Se hace imprescindible, pues, insertar junto al documento un testigo métrico que servirá luego para saber cuántos diámetros de ampliación se están aplicando respecto del original.

Figura 139. *El trípode que incorpora nivel de burbuja y con sistema de rótula graduada permite hacer ajustes precisos para conseguir el paralelismo necesario con el plano del documento en las tomas macrofotográficas*

Las fotografías desenfocadas son inútiles para cualquier fin probatorio. Una solución artesana pero muy útil soluciona el problema del paralelismo: una sencilla base semiesférica con una acanaladura en la que poder alojar una plancha metálica con pinza en la parte superior (Figura 138); sujetando el documento por los lados con otras dos pinzas, se obtiene una fijación plana a la plancha en posición vertical. La comprobación del paralelismo entre el plano del documento y la cámara se resuelve colocando un pequeño nivel en la base y empleando un trípode con un nivel de burbuja incorporado (Figura 139). El paralelismo de ambos niveles sobre la misma superficie de apoyo permite calibrar con total exactitud la verticalidad de la plancha y el objetivo. La toma macrofotográfica que se haga estará enfocada en toda el área.

Tablero de reproducción

Ya se habló de este elemento en el capítulo anterior, sobre el que ahora sólo es procedente insistir sobre su utilidad en la toma de imágenes por el

absoluto control que puede ejercerse sobre el enfoque, el paralelismo luz y la relación de reproducción.

Disparador

En muchas ocasiones la fotografía de documentos ha de realizarse bajas velocidades de disparo, bien por la escasez de luz, bien porque trabaje con una sensibilidad también baja. Se necesita entonces sujetar cámara a un trípode y utilizar un cable disparador que evite las tomas vidas, borrosas, en suma, inútiles para cualquier propósito ilustrativo.

Si en los antiguos disparadores existía el inconveniente de hacer vi la cámara, porque su sistema era mecánico (el empuje lo hacia un vást que simplemente sustituía al dedo del fotógrafo), desde hace años esta ficiencia ha desaparecido porque la acción de los actuales es electróni no mecánica; así, no hay movimiento de pulsación y, consecuenteme la posibilidad de que la cámara se mueva. Un tipo de disparador más ac zado es el de infrarrojo por control remoto; eliminado el cable que lo a la cámara, no hay posibilidad de que se mueva, ni siquiera por accide El accesorio, si no indispensable, sí es aconsejable cuando se trabaja trípode.

ILUMINACIÓN DE LOS DOCUMENTOS

La luz es el elemento esencial de la fotografía. Esta consideración simple pero tan fundamental hay que tenerla presente como punto de tida en cualquier trabajo de reproducción; es muy común que en el mento de fotografiar se preste más atención a otros aspectos que a p parecen ser más llamativos y se relegue el de la iluminación a un p secundario. Se trata de una valoración errónea sobre la que, al tener imagen deficiente ya positivada, se revela como un defecto difícil o i sible de solucionar.

Es cierto que el enfoque, por ejemplo, también es importante. Pero hay más trascendental en la obtención de una buena toma que el cons controlar con precisión las condiciones de iluminación. De ellas depe el enfoque, la exactitud de los colores, la profundidad de campo, la c ción de matices, en suma, de todos los demás factores que determin diferencia entre una imagen pobre y otra de calidad apropiada a los

probatorios que necesita el peritaje. Porque el peritaje de documentos no sólo necesita imágenes, sino imágenes exactas que demuestren, con un respaldo objetivo, lo que el perito afirma en su dictamen.

Sabidas ya las propiedades y el comportamiento de la luz que fueron comentados anteriormente, corresponde ahora volver sobre el asunto para saber *cómo emplearla* concretamente, es decir, cómo iluminar un documento de la manera más idónea según los aspectos que sean necesarios registrar (Figura 140).

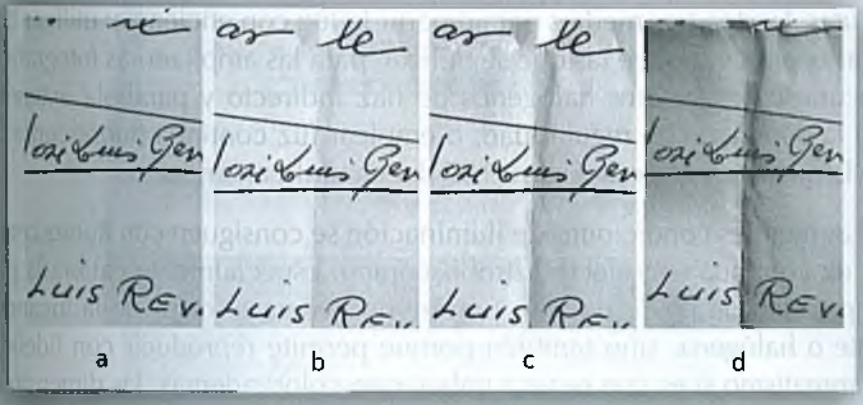


Figura 140. *Cuatro imágenes para ilustrar los resultados que se obtienen variando la luz. En (a) se empleó doble proyección con episcopia oblicua a 45° para dar prioridad a la legibilidad del contenido. En (b) y (c), uno de los focos se dispuso con diferente ángulo de incidencia para recoger el relieve sin afectar la claridad de los manuscritos. La imagen (d), fuertemente contrastada, registra el estado del papel en detrimento de la legibilidad del escrito*

Muchas pueden ser las circunstancias que rodeen la toma de fotografías, pero aquí se va a tratar el caso del trabajo en el propio gabinete, donde se cuenta con los medios necesarios, partiendo del hecho de disponer de un tablero de reproducción.

Habitualmente, el objeto del trabajo pericial es un documento en papel que se apoya en una superficie plana, y por ello únicamente hay que preocuparse de que la iluminación cumpla tres requisitos: que la radiación sea suficientemente intensa, que esté homogéneamente repartida y que tenga la temperatura necesaria para fotografía en color (si el color es importante para la toma). Las tres condiciones son extremadamente fáciles de obtener

con un tablero de reproducción y su correspondiente sistema de ilumin
ción acoplado (véase la Figura 107 en la página 244).

Disponiendo dos focos laterales ya se consigue una alta luminosid
para el trabajo; pero es siempre más aconsejable incorporar cuatro fuen
de iluminación para evitar zonas sin cubrir, aunque dos proyectores s
capaces de abarcar un área amplia (máxime si se considera que la zon
fotografiar es generalmente reducida). Sí hay que hacer hincapié en q
un solo haz de luz dará serios problemas de uniformidad, comprobándo
luego que la fotografía acusa defectos de claridad o con algunas zo
oscuras. Existen tres medios para repartir la luz con eficiencia: utilizar l
paras opalescentes, de las que se utilizan para las ampliadoras fotográfic
procurarse proyectores halógenos de haz indirecto y parábola extend
que la difundan con regularidad; o emplear luz continua fluorescente
mo la que aparece en la Figura 107 del capítulo anterior.

Las mejores condiciones de iluminación se consiguen con fluorescen
de luz continua (sin efecto estroboscópico) especialmente calibrada p
temperatura de color, no sólo porque no genera el calor de la incan
cente o halógena, sino también porque permite reproducir con fideli
el cromatismo si es que se va a trabajar en color; además, las dimensio
de los tubos cubren perfectamente la superficie del tablero difundie
la radiación de forma homogénea. La opción de iluminación con LED
igualmente idónea.

Luz incidente o episcópica

Con ambas denominaciones se designa la luz que se proyecta desde
fuente luminosa sobre el objeto. Es adecuada para las reproducciones h
tuales de un documento, del que se quiere obtener una imagen de conj
a la vez que se mantienen sus matices.

La luz episcópica debe proyectarse con incidencia oblicua (Figura 1
para equilibrar los haces sobre la superficie del documento, evitando as
sombras o los contrastes no deseados; éste es el resultado si la proyecció
realiza con un ángulo de 45° o superior respecto al plano del documen
colocar los focos se debe prever que, si el ángulo de incidencia se apro
a la vertical, el objetivo recibirá reflejos imprevistos desde el documen
desde los lados del soporte en el que se encuentra. Recuérdese lo dicho a

ca de las propiedades de la reflexión y polarización, porque en determinados casos se hará imprescindible el uso de polaroides para suprimir los brillos que causarían zonas blancas o difusas en partes de la pieza.

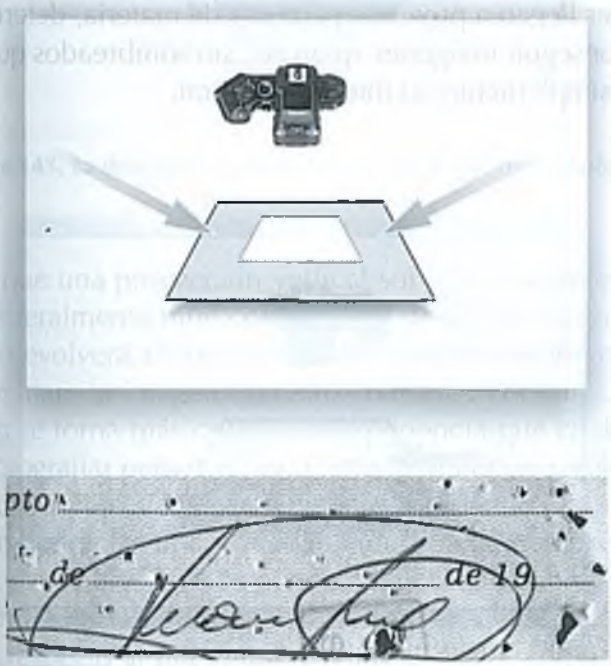


Figura 141. *Disposición de los focos en la iluminación episcópica oblicua. Dispuestos dos focos de la manera que se ilustra, es posible reproducir claramente en una sola imagen los contenidos y el estado del documento; difícilmente se podría describir mejor el deterioro que han causado los sucesivos engrapados en esta letra de cambio.* *Consúltese también la* Figura 140

Luz episcópica rasante

Reduciendo el ángulo de proyección hasta hacerlo coincidir casi con el plano mismo del documento (Figura 142), la luz acentúa la topografía del documento: incisiones, dobleces, textura del soporte, surco y presión de los manuscritos, marcas de grapas o de clips, etcétera.

El fuerte contraste que así se crea sobre el documento, normalmente dificulta la legibilidad de los contenidos pero como contrapartida se realzan los detalles físicos citados cuando lo que interesa es dejar constancia de su estado o de las texturas.

Luz episcópica anular

En ocasiones especiales se necesita recurrir a una proyección vertical la luz sobre el documento. Algunas piezas que por maltrato, fuerte ond ción o dobleces llegan a provocar pérdidas de materia, determinan su a cación para conseguir imágenes «planas», sin sombreados que dificulte lectura o que simplemente no interese registrar.

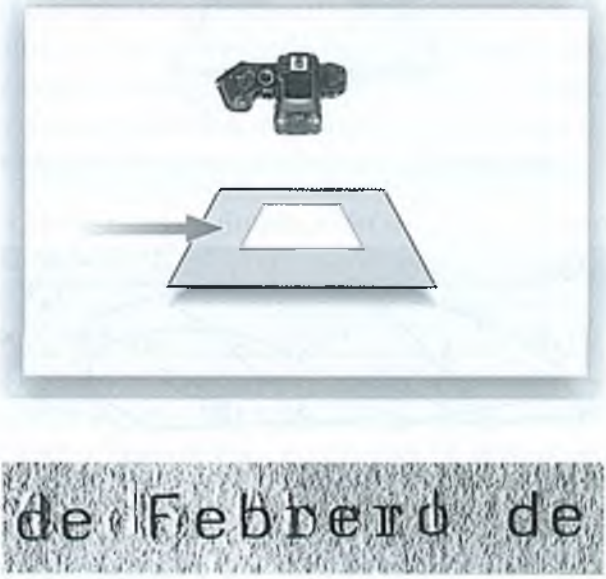


Figura 142. *Iluminación episcópica rasante. Los surcos mecanográficos como los de este ejemplo se realzan proyectando un solo foco del modo que se mu en el esquema. Consúltese también la* Figura 140.

Para el trabajo de microfotografía se consigue incorporando la fuent luz al objetivo de la óptica del microscopio (primera imagen de la Figur en la página 220) o en modo macro, montando un flash de anillo com ilustrado en la Figura 143. Los efectos son similares a los de la ilumina oblicua, si bien la proyección vertical elimina las calidades de las sup cies, de modo que aunque tengan fuertes dobleces o arrugas muy ma das, en la fotografía aparecerán lisos, sin nada que estorbe la visualiza de los contenidos.

© L

Figura 143. *La iluminación anular se acopla al extremo del objetivo para macrofotografía*

Ya se sabe que una proyección vertical sobre un documento (con texto o imágenes generalmente muy contrastados de colores negro o azul sobre fondo blanco) devolverá al objetivo un nivel de iluminación muy fuerte que tenderá a «quemar» la imagen con alto contraste. Por tanto, el control de la iluminación se torna más crítico. La experiencia que cualquier persona ha tenido al fotografiar personas con flash y obtener un resultado con fuertes zonas de claroscuro y las caras blancas, es idéntica a la de fotografiar un documento donde las tintas quedan viradas, blanquecinas y gran parte del fotograma inservible. Bien se puede deducir que el disparo frontal que realiza el flash de las cámaras compactas no sirve, máxime si se dispone verticalmente respecto al plano (para evitar el defecto de perspectiva) y la cercanía al folio (para captar algún detalle legible). A través del microscopio se puede calibrar la apertura del diafragma de su óptica, reducir la intensidad de la fuente de iluminación o intercalando en éstas filtros de densidad neutra con los que atenuar el exceso de respuesta luminosa. De hecho, actuando así se consiguen unas imágenes con gamas tonales perfectas.

El empleo de flash requiere parecidos ajustes haciendo la lectura a través del objetivo si la cámara y el flash pueden trabajar sincronizadamente con su sistema TTL. Las tomas utilizando los parámetros preestablecidos como valores automáticos en las cámaras raras veces dan el equilibrio que se necesita. Se impone ensayar con los ajustes y observar los resultados para llegar a dominar esta técnica, que no entraña tanta dificultad como en principio parece tener.

La necesidad de disponer de una fuente de luz potente y equilibrada cuando se trabaja fuera del laboratorio, se soluciona disponiendo en posición cruzada dos anillos de luz, tal como se ilustra en la Figura 144.

Figura 144. *Dos anillos de luz LED para macrofotografía, montados sobre pequeños trípodes, realizan una función semejante a la episcópica de la mesa de reproducción*

En realidad este tipo de luz anular está pensada para acoplarse al objetivo de la cámara, tal como se ve en la Figura 143; sin embargo, su tamaño y ligereza permiten montarlos en pequeños trípodes y llevarse sin esfuerzo a cualquier lugar. Además de su portabilidad, el tipo concreto que aquí se muestra cuenta con 12 puntos de LED, que proyectan una iluminación óptima: homogénea y con la temperatura idónea para fotografía en color.

La inclusión de estos pequeños accesorios en el equipo transportado apenas incrementa los útiles con los que hay que desplazarse y su eficacia compensa con mucho su coste; cuando se utilizan por primera vez uno se pregunta cómo ha podido trabajar sin ellos hasta entonces en ambientes de iluminación deficitaria o inapropiada.

Otra opción idónea, diseñada específicamente para macrofotografía (generalmente orientado a la fotografía de naturaleza) es el conjunto de dos flashes que se roscan en el propio objetivo y se pueden orientar con diferente *ángulo para evitar la reflexión perpendicular (Figura 145).*

Figura 145. *El sistema de doble flash orientable difunde homogéneamente la luz y evita los reflejos en las tomas macrofotográficas*

© LA

Luz transmitida o diascópica

Un negatoscopio o, mejor, una mesa de luz para uso fotográfico (ésta provista de iluminación para color) sirven para hacer traslúcido el documento y observar presumibles manipulaciones del soporte, borraduras, raspados, adición de líquidos correctores y otras intervenciones similares. La iluminación por diascopia permite también cotejar la opacidad de los documentos, las características de su masa, las filigranas y el entintamiento de los trazos (Figura 146).

Figura 146. *El estado de la masa del papel, la filigrana y las verjuras, el entintamiento de los trazos, etcétera, se revelan con claridad con iluminación transmitida*

Cuando se trabaja con diascopia casi siempre debe ajustarse manualmente el control de la luz. Tanto si se hace la lectura por medio de un fotómetro externo como si se usa el que la cámara lleva incorporado, se verá que la velocidad de obturación es alta. A menos que la medición sea muy precisa (como sucede con la matricial de múltiples zonas que incorporan algunas cámaras), habrá que cerrar el diafragma al menos dos o tres puntos, con el fin de realizar una exposición más lenta que permita registrar el contenido del documento; de otro modo, no se obtendrá otra cosa que una imagen de muy alto contraste, casi completamente blanca. Aunque la diascopia puede realizarse de dos maneras (campo claro y campo oscuro), aquí únicamente interesa la primera porque la condición de superficie plana que comúnmente tiene el documento hace innecesario el empleo de la segunda técnica aplicable a objetos tridimensionales.

Fotografía con ultravioleta

En el extremo opuesto del espectro, más allá de la longitud de onda visible más corta, se encuentra la radiación ultravioleta. Los rayos ultravioleta (UV) están presentes en la luz solar y en algunas fuentes de luz artificial

de diversa naturaleza: flash electrónico, lámpara de Wood, lámpar vapor de mercurio. Aun siendo invisible al ojo humano, son capac afectar a la impresión de las emulsiones fotográficas, hasta el punto d el fotógrafo de paisajes incorpora permanentemente un filtro, en par a determinadas horas del día, para evitar el efecto de neblina que comprometer el equilibrio cromático.

En la fotografía de documentos, la radiación ultravioleta posib revelado de algunas alteraciones o añadidos sucesivos, y mejora la lidad de los textos decolorados. Asimismo permite verificar la autent de ciertos documentos (papel moneda, loterías, cheques, pasaporte que llevan incorporados elementos de seguridad y que reacciona fluorescencia ante esta longitud de onda (Figura 147).

Figura 147. *Los elementos de seguridad aparecen al radiarlos con luz ultraviol A la izquierda, en una toma directa; a la derecha, acoplando al objetivo un filtro- se realza la fluorescencia de las tintas invisibles y se distinguen mejor si existen manipulaciones*

Dentro de la luz ultravioleta se pueden distinguir tres tipos o espectrales:

Ultravioleta de onda larga. Cercana al espectro visible (de ahí la denomine «luz negra») que ocupa la región del espectro entre lo 320 nanómetros. Los vidrios ópticos normales utilizados en la fabr de objetivos son permeables a este tipo de radiación, lo que permit vecharla en fotografía.

La comparación de papeles bajo esta radiación permite distingui lidad en función del tratamiento de la materia: tipo de masa, tipo d

queante empleado (oxígeno, cloro) o tratamiento para mejorar la blancura de la pasta (blanqueante óptico).

Ultravioleta de onda media. Entre los 320 y 280 nanómetros. Responsable del bronceado de la piel y de las quemaduras cutáneas. No se refracta en el vidrio óptico y su empleo precisa, para que sea útil, trabajar con objetivos de cuarzo y fluorita.

Con objetivos de vidrio convencional, es posible sacar partido a esta radiación incorporando un filtro-barrera de color intenso (casi opaco) que bloquea un cierto rango de radiación emitido por los objetos; como en el caso de la iluminación de onda larga, se hacen así manifiestas ciertas propiedades físicas de los papeles o de sus contenidos y de las eventuales manipulaciones químicas o mecánicas.

Ultravioleta de onda corta. Aunque por lo común es de menos utilidad en la fotografía, tiene aplicación en situaciones muy concretas. Produce daños muy graves en los organismos vivientes, y de ahí que se utilice como germicida; también afecta a los documentos alterando sus condiciones materiales con mayor intensidad que las otras radiaciones más largas, circunstancia que hay que valorar antes de examinarlos si se prevé hacer análisis de tintas u otros similares con posterioridad.

Como en el caso de la fotografía infrarroja, cuando al radiar con luz ultravioleta hay que recordar que la distancia entre el motivo y el objetivo se modifica ligeramente. Aplicando un cierre drástico del diafragma será suficiente para corregir el enfoque. Si esto no fuera posible, convendrá hacer varias tomas hasta conseguir una imagen definida.

El empleo de las longitudes de onda ultravioleta permite revelar determinadas sustancias colorantes latentes, o resaltar el contraste que exista entre dos materiales que en una investigación con fotografía normal pueden parecer similares. Es posible descubrir la falsificación de un documento, considerando que algunas tintas emiten fluorescencia con cierta intensidad, así como también ciertos tipos de barniz o líquidos decolorantes.

Porque la intensidad de la radiación es normalmente muy baja, y la fluorescencia consiste en una emisión luminosa débil, es indispensable que una vez hecho el enfoque y el encuadre, todas las demás luces queden apagadas. En un sistema para fotografiar la fluorescencia el filtrado tiene una importancia capital.

El primer filtro, o *filtro de excitación*, generalmente viene dado por la pro lámpara a través de un coloreado especial. El segundo filtro, o *de barrera*, de anteponerse en el objetivo con el objeto de impedir que la energía de excitac llegue a la película o al sensor, los cuales deben recibir únicamente la fluo cencia que emite el objeto. En este caso específico, el filtro de excitación tend el cometido de eliminar toda la luz visible irradiada por la fuente de ener mientras el filtro barrera eliminará la radiación ultravioleta de excitación.

Ante la falta del filtro barrera, la radiación ultravioleta (cuya energía superior a la de la fluorescencia que se quiere registrar) velará la image superponiéndose a los otros colores de la fluorescencia.

Al igual que en la fotografía de infrarrojo, este otro método tiene num rosos matices de procedimiento. Merece la pena ampliar conocimient sobre este campo fotográfico específico, puesto que el análisis de docume tos con esta técnica proporciona una dimensión probatoria muy valiosa

Precauciones con la luz ultravioleta

Las radiaciones media y corta son perjudiciales y pueden causar dañ físicos severos si no se emplean con cuidado. Los aparatos radiadores estas longitudes de onda vienen siempre acompañados de gafas especia (Figura 148) que las bloquean para proteger la vista, y asimismo se acom ñan de instrucciones de uso con las correspondientes precauciones.

Figura 148. *Las gafas de protección frente a las distintas radiaciones ultravioleta se suministran en diferentes colores según la longitud de onda que deba bloquearse*

Iluminación infrarroja

El registro sobre película de elementos que no son perceptibles bajo rad ción del espectro visible, requiere intensificar el rango de radiación de la lo tud de onda por encima de los 700 nm, es decir, de la región del infrarrojo

Casi todas las fuentes de luz contienen diferente intensidad de emisión del espectro infrarrojo y, por tanto, son aptas para revelar contenidos latentes de los documentos si se emplea un filtrado acorde con el tipo de radiación.

No obstante, hay cuatro fuentes lumínicas especialmente útiles para sensibilizar película infrarroja o para llevarla hasta el sensor de la cámara digital: la luz solar directa, las lámparas de tungsteno, las incandescentes y los radiadores de infrarrojo. Con las tres primeras se necesita aplicar siempre un filtro-barrera en el objetivo, de modo que sólo llegue a la película la radiación que sobrepasa los 700 nm; el tipo de filtro, más o menos denso, determinará la captación de una imagen de distinta intensidad (Figura 149).

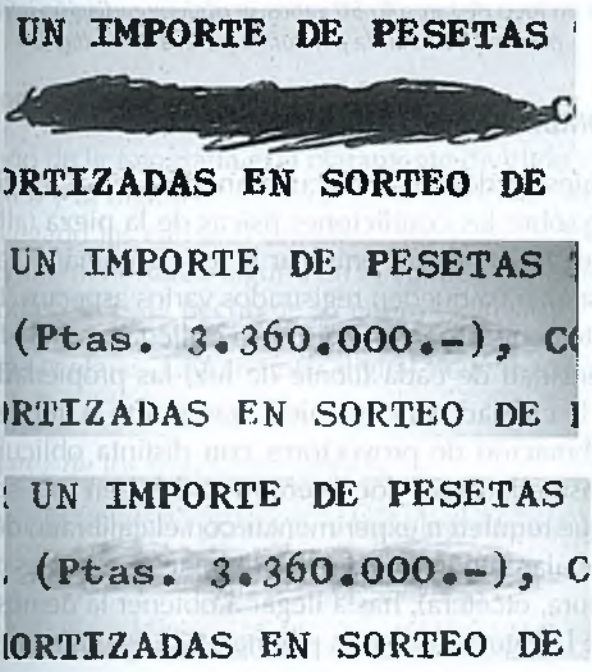


Figura 149. *Las dos imágenes inferiores son tomas de infrarrojo empleando luz incandescente pero con distintos filtros (Kodak Wratten 87C y B+W IR 92). En la primera el tachado tiene menos presencia que en la segunda, pero en ésta la menor densidad del filtro permite obtener mayor definición de los caracteres. Con todo, cualquiera de las dos sirve perfectamente para resolver el problema de revelar lo que subyace*

Si se opta por un radiador infrarrojo como fuente de excitación, es posible que la cámara no necesite filtro alguno, puesto que la propia fuente radiante ejercerá su acción actínica sobre la película o el sensor sin necesidad de bloquear otras longitudes de onda (Figura 150). Hay, sin embargo,

que hacer pruebas de filtrado para verificar cuáles son los mejores resu dos al combinar los diferentes medios.

Figura 150. *Con un foco de tan sólo 50 vatios se obtiene radiación infrarroja sufici para impresionar la película o para la toma digital*

TÉCNICAS COMBINADAS DE ILUMINACIÓN

En los peritajes de documentos cuyo análisis versa principal o com mentariamente sobre las condiciones físicas de la pieza (alteraciones micas o mecánicas) es posible emplear la luz combinándola de modo en una sola instantánea queden registrados varios aspectos. La ilumina diascópica junto con un foco en episcopia oblicua, permite fotografiar duando la intensidad de cada fuente de luz, las propiedades del so al tiempo que la calidad del contenido manuscrito o impreso. Del m modo, la combinación de proyectores con distinta oblicuidad capt relieve y lo plasmado en el documento reunidos en una sola ilustra Son métodos que requieren experimentar con el calibrado de los ajust cada caso particular, según sean las condiciones materiales del docum (opacidad, textura, etcétera), hasta llegar a obtener la demostración q persigue (véase la Figura 206 en la página 392).

LA TOMA FOTOGRÁFICA

Tomar una fotografía para fines periciales no es, como bien se p deducir, presionar el botón de la cámara y... ¡ya está!

Supuesto el hecho de que en un momento se tenga un documento ginal para fotografiarlo y sobre la mesa de reproducción, hay que d qué se va a reproducir; esta primera decisión determina el uso de otro objetivo (su focal) o de complementos para la aproximación.

tinuación se decide el tipo de iluminación, cómo emplazarla y si va a ser preciso o no algún tipo de filtrado. El siguiente paso concierne al enfoque, con mayor o menor profundidad de campo, lo que determina la velocidad de obturación.

Siguiendo este protocolo, y realizados todos los ajustes metódicamente, es el momento de hacer el disparo. Así planteado parece algo complicado, pero el proceso se vuelve automático cuando se ha repetido un cierto número de veces. De cualquier forma, es una destreza que el perito debe dominar inexcusablemente.

FOTOGRAFÍA DIGITAL

Por qué imágenes digitales

Hoy, el mundo de la fotografía está claramente dividido en dos campos: el de la analógica y la digital[35]. Ha sido tal el grado de perfeccionamiento al que han llegado las cámaras digitales, que han ganado terreno a las convencionales sin menoscabo alguno en la calidad de los resultados. Esto explica, entre otras cosas, el hecho de su enorme difusión.

Pero hay otras ventajas. La fotografía digital tiene dos alicientes sustanciales:

- La inmediatez de los resultados visibles.
- El no tener que revelar y positivar, y toda la trabajosa labor que comporta trabajar con productos químicos.

Cuestiones sobre la fotografía digital

Pero tanto, la inmediatez que fascina al fotógrafo aficionado como los demás aspectos de la captura digital no son argumentos que deban obnu-

(35) No se tienen en cuenta aquí los aspectos que interesan al público en general, tales como el no tener que acudir a un laboratorio para el revelado, los precios baratos de las cámaras compactas, etcétera. Son éstas y otras similares, cuestiones que el fotógrafo profesional ni siquiera considera.

bilar al experto en documentos. Porque, permítase la licencia, «no todo monte es orégano».

Al igual que en la fotografía analógica, el disparo de la cámara digital sólo el principio. Sería una creencia ilusoria pensar que no teniendo que revelar un carrete, su trabajo termina cuando ha pulsado un botón.

Quien opte por empezar a trabajar en digital debe saber que:

• El cuerpo de la cámara, pese a la constante reducción de precios, sigue siendo una inversión costosa. Porque al igual que para la fotografía analógica, tendrá que adquirir una cámara SRL con posibilidad de intercambiar los objetivos.

• Debe revisar algunos conceptos tradicionales de la fotografía analógica y amoldarse a otro modo de concebir la toma, especialmente en lo referente a diafragmas, temperatura de color, «ruido» de la imagen, nitidez, etcétera propios de la captura digital.

• No tendrá que revelar, pero sí deberá hacer ajustes antes de imprimir la fotografía. El tratamiento de largas series de fotografías requiere muchas horas frente al monitor.

• El ordenador deberá estar configurado para trabajar eficazmente con archivos grandes (más tarde se verá por qué) mientras simultáneamente otras aplicaciones de diversa complejidad se encuentran funcionando.

• Para hacer ajustes debe dotarse de algún programa de tratamiento profesional de imagen, cuyo costo no será bajo. Las aplicaciones que regala el fabricante (incluso en las cámaras de alto costo) son válidas para el aficionado pero por lo general insuficientes para el perito.

• Contar con un monitor, puesto que es el medio imprescindible para analizar las imágenes; una vez descargadas las fotografías al ordenador, el monitor cumple la función que la mesa de luz cumplía para ver la película negativa tradicional aunque con la enorme ventaja de tener la imagen ya «revelada». Visualizar adecuadamente una imagen digital para ajustarla antes de imprimirla sólo es posible con un monitor de calidad. Es otra versión que hay que prever al trabajar en digital.

• La impresora debe ser capaz de reproducir la calidad de las imágenes, algo que hoy no es difícil conseguir.

• El manejo de la cámara y de todos los dispositivos que necesita la fotografía digital requiere muchas horas de adiestramiento: no sólo debe tener experiencia fotográfica, sino también informática. A menudo, lo que se presentaba como un gesto fácil con resultados instantáneos maravillosos se revela como algo menos ideal de lo que se pensaba. Después de hacer las tomas, hay que descargarlas, editarlas, hacer ajustes, organizarlas, archivarlas, insertarlas en el dictamen, es decir, en un programa de procesamiento de textos o autoedición y, finalmente, imprimirlas. La gran cantidad de tiempo que demanda un postprocesado de las imágenes para conseguir calidad visual no es nada desdeñable. Es verdad que nos liberamos del cuarto oscuro, de los productos químicos y sus «aromas», de los tiempos de secado, pero que la labor la hace toda la cámara y no hay más, es un espejismo. Todo ello, en el bien entendido supuesto de que el experto, pertrechado con cámara compacta de muchos megapíxeles, no se limite a tomar a pulso las fotografías y, tal cual, las vuelque en un documento informatizado.

• Pudiera parecer también que no teniendo que comprar carretes y productos químicos el proceso resulta más barato. No es así. En primer lugar hay que adquirir un cuerpo de cámara de costo elevado y muy posiblemente algún objetivo; los carretes y los químicos hay que sustituirlos por tarjetas de memoria y algún programa informático de tratamiento de imagen; a menudo se hace imprescindible un lector de tarjetas de memoria; asimismo, una impresora y sus tintas (éstas de costo no despreciable); papeles de calidad, porque si no, ¿para qué invertir en el origen y obtener una impresión pobre o de colores apagados?; por último, se necesita almacenar el trabajo en soportes magnéticos para conservar todo el trabajo.

El momento de decidir

Sabidas todas estas circunstancias, es el momento de decidir si la fotografía digital conviene o no. Porque un profesional del peritaje de documentos no es concebible con una cámara compacta (con todos los automatismos habidos y por haber), por más que haya visto en la publicidad del fabricante fotografías de vistosos paisajes con colores vibrantes. Ese tipo de

reclamo publicitario sólo capta la atención del consumidor desinteres
de cuestiones técnicas.

El problema de la resolución

Del mismo modo que existen personas con auténtica obsesión por te
las últimas versiones de los programas informáticos, así también exist
obsesionado por poseer la mayor resolución en su cámara. Es verdad
una mayor resolución representa mayor información de la imagen capt
pero hay ciertos límites razonables en el ansia con los *píxeles*.

El término «resolución» es uno de los conceptos más importantes
el ámbito digital, y se refiere tanto al cómputo de píxeles de una im
como a su densidad; esta aparente equivalencia a menudo induce a e
al valorar las cifras de las que se habla. Es también sustancial compre
cuánta y de qué tipo es la resolución de cada dispositivo para conseguir
resultado final basado en la coordinación de ellos.

Dpi y ppi

Son conceptos similares pero no iguales. Dpi *(dots per inch,* puntos
pulgada) son las marcas sobre el papel que una impresora es capaz de
y ppi *(pixel per inch,* puntos por pulgada) son los puntos que una cá
digital o un monitor pueden captar y mostrar respectivamente. Amba
nominaciones de «punto» en inglés tiene su traducción como ppp (p
por pulgada) porque en castellano no se hace distinción entre *dot* y *p*
la coincidencia favorece la confusión.

Resolución de la cámara digital

La resolución que posee la cámara determina la cantidad de pí
disponible que registra una instantánea. Viene especificada en millone
píxeles o megapíxeles (Mp), y cuanto mayor sea la cifra, más informa
contendrá la imagen.

Normalmente se piensa que la resolución de la cámara da idea del
talle con que capta la imagen y, aunque esto es cierto, es más acer
valorarlo desde el punto de vista de la dimensión con que puede lle
reproducirse una imagen. En la siguiente tabla se muestra la relación

existe entre la resolución de la cámara, el tamaño de la imagen que puede llegar a imprimir (sin recurrir a la interpolación) y la dimensión del archivo que genera.

Megapíxeles	Impresión (cm)	Tamaño del archivo (MB)
3	10 × 15	9
6	15 × 20	18
8	20 × 30	24

Se comprende así que una imagen tomada con una cámara de sólo 3 Mp permite imprimir una fotografía del tamaño de una fotografía normal sin pérdida alguna de calidad y con un tamaño de archivo de sólo 9 megapíxeles.

Resolución del monitor

Las imágenes digitales necesitan de un medio con el que visualizarlas, es decir, de un monitor LCD, TFT o CRT, puesto que la pequeña pantalla de la cámara es insuficiente para hacer una evaluación de todas sus características. Es imprescindible cualquiera de ellos como paso previo a la impresión; cualquier fotógrafo profesional descarta, a menos que lo conciba como simple prueba, la capacidad de algunas impresoras actuales para llevar directamente al papel las imágenes desde la propia cámara.

La calidad del monitor es primordial en la labor de ajuste, e igualmente lo es su calibrado. Por lo que respecta a los monitores LCD (*Liquid Crystal Display*, monitor de cristal líquido), la resolución óptima viene determinada por sus cualidades físicas y la mejor calidad de imagen sólo se consigue con la que tiene prevista. En los monitores CRT (*Cathode Ray Tube*, tubo de rayos catódicos) es posible establecer niveles de resolución y conseguir siempre una resolución óptima de la imagen si el número real de píxeles que puede mostrar es alto, sabiendo tan sólo que cuanto mayor sea éste, menor serán las dimensiones de los elementos en la pantalla.

La labor de edición frente al monitor es trascendental, de modo que los ajustes que se hagan rindan los efectos deseados al enviar los datos a la impresora. Por ello, hay que ajustar el monitor a una temperatura de color

concreta y usar un programa de calibración (los programas de tratamie
de imagen lo incorporan) o con un colorímetro, para que lo que se ve e
pantalla se envíe al papel conociendo los resultados, mediante la crea
de un *perfil de monitor* (Figura 151).

Figura 151. *El calibrado del monitor mediante software permite crear perfiles*
de temperatura exactos para obtener resultados impresos siempre con un control

Resolución de la impresora

Concluye todo el proceso de la edición digital en el momento de
ladar al papel todo el trabajo anterior. Y no es difícil deducir que la im
sora interviene decisivamente en ello al igual que el tipo de soporte q
emplee.

La publicidad de los fabricantes de impresoras está dirigida, sin d
a incentivar la compra de máquinas que dejen inservibles a las anter
«incapaces» ya de satisfacer su apetencia de mayores miles de punt
suelen jugar con un lenguaje ambiguo manejando los conceptos de re
ción de salida y *resolución de impresión*. La primera no es sino la m
en que se distribuyen los píxeles de la imagen, lo que determinará
maño final de ésta. Al contrario, la resolución de impresión es la m
para la colocación de los píxeles en el papel: 1.200, 2.400, etcétera
(puntos por pulgada).

La adherencia de los pigmentos sobre el papel es radicalmente
rente, tanto en la calidad de su distribución como en los tonos, si se
plean distintas calidades. Después de muchas pruebas con toda s
de papeles comerciales se puede comprobar que los mejores resul
siempre se obtienen empleando los papeles de la misma marca q
impresora.

Profundidad de color

En la obtención de colores, tanto al hacer la captura con la cámara como al editar la imagen, la *profundidad de bits* o *profundidad de color* es un aspecto esencial.

Los bits son unidades de información en las que se almacenan los datos de la captura digital, y sus valores posibles aumentan exponencialmente según su número:

N.º de bits	Valores tonales
1	2
2	4
4	16
8	256
12	4.096
16	65.536

Las imágenes digitales se almacenan utilizando 8 o 16 bits para cada uno de los tres canales de color que determinan los valores finales de los píxeles. Por tanto, la diferencia al trabajar con 8 o 16 bits, es el número de valores tonales que pueden conseguirse. Una captura de 8 bits alcanzará 256 tonos, y con 16 se obtendrán hasta 65.536, esta última más apta para realizar los ajustes con un mayor nivel de precisión: las transiciones de color serán más suaves y la nitidez de los detalles, perfecta.

Imágenes de 16 bits

En la actualidad, algunas cámaras digitales (de las denominadas *prosumer: professional consumer*) permiten hacer capturas con una profundidad de 16 bits si soportan archivos RAW (en bruto). Éste es, sin duda alguna, el mejor formato para hacer ajustes en el proceso de edición, de modo que el perito debería decantarse exclusivamente por el formato RAW de su cámara. Más adelante se comenta el porqué.

El formato RAW tiene sólo el «inconveniente» de generar archivos muy grandes (de 27 megabytes o mayores), de modo que en una sesión fotográ-

fica de documentos es fácil que llegue a agotar la capacidad de la t de memoria y a generar una carpeta de archivos de varios gigabytes. l demás, todo son ventajas.

La principal es la posibilidad de partir de un *negativo digital* que c ne la mayor información posible. Porque hay que tener presente que la información de la que no se disponga en la captura no podrá ser añ en la fase de edición. Nunca habrá que lamentar el disponer de ma datos de los que se necesitan, pero sí al contrario.

Modos de color

La imagen digital contiene valores numéricos para cada uno de los les y, así, el modo de color determina el sistema utilizado, tanto para d bir los valores de sus píxeles como para establecer cómo se organiza

Los modos de color pueden ser varios (RGB, CYMK o LAB), mientra en el modo de escala de grises únicamente son blanco y negro.

Escala de grises

Determinadas cámara digitales permiten hacer la toma en escala ses de 8 bits, es decir, con 256 gradaciones tonales. Pero, considerand en la edición puede cambiarse una imagen de color con una profun de 16 bits a escala de grises, las gradaciones de esta conversión resul detallada. Sin duda es siempre mejor hacer una toma en color y tra marla en gris, porque la gama tonal que se consigue es notablement amplia y revela detalles de los documentos que no registra el automa de la cámara; con ella no se ejerce el control exacto que sí se obtie la fase de edición.

Modo RGB

Es el estándar más corriente de las cámaras digitales. Almacena formación de la imagen mediante los tres colores aditivos primarios verde y azul, *red, green, blue*); cada uno de ellos añade una longit onda de la luz para producir el color final. Al mezclar los valores de canal pueden llegar a crearse hasta 16,7 millones de colores en imá de 8 píxeles.

Modo CYMK

Este modo de color se basa en cuatro colores sustantivos primarios: cian, magenta, amarillo y negro (*cyan, magenta, yellow, black*).

Es raro trabajar con este modo de color, pensado específicamente para proporcionar información a la imprenta sobre la impresión de las imágenes. Para el peritaje de documentos, este tipo de archivo es muy interesante en separaciones de cuatricromía, es decir, para observar determinados efectos en cada uno de los canales.

Modo LAB

Para el trabajo de Documentoscopia es un modo de color útil solamente en contadas circunstancias. Antes de trabajar con él es necesario tener pleno dominio del RGB, puesto que no trata lo colores del mismo modo aditivo; de ahí la necesidad de comprender primero un proceso para pasar a éste. En realidad, el modo LAB se basa en parámetros de luminosidad, brillo y contraste, y sobre dos ejes o parámetros: rojo-verde, azul-amarillo. El examen de imágenes operando en modo LAB puede tener interés en la verificación del estado del documento o de sus características físicas.

Formatos de archivo

Tan importante como los modos de color al trabajar en la edición, es la elección de los formatos de archivo al grabar las imágenes. Las cámaras no sólo almacenan información tonal de la imagen, sino también el modo (formato) en que se guarda ésta. Quien haya trabajado ya con imágenes digitales se habrá apercibido de la ingente cantidad de formatos de archivo que puede elegir. Pero a efectos prácticos, en fotografía digital sólo muy pocos de ellos son útiles para la edición de imágenes fiables.

Elección del formato de la imagen

Es más que probable que la cámara ofrezca tres o más formatos: en este punto es crucial elegir el más adecuado, sabiendo cómo se comporta al grabar la imagen y qué se puede esperar de cada uno.

Formato JPEG

La gran ventaja del formato JPEG (*Joint Photographers Expert Gro* unión de grupo de fotógrafos expertos) es su universalidad. Cualquier p grama informático lo reconocerá y podrá ser editado. Por otra parte, e formato genera archivos relativamente pequeños porque al almacena imagen se aplica una compresión con el fin de ocupe unos pocos m gabytes, sabiéndose que toda compresión lleva aparejada una pérdida calidad visual.

Es muy común que en la cámara, la elección del formato JPEG tenga menos, dos opciones: alta calidad (con una pequeña compresión) o cali normal (con una compresión mayor). Si se trata de dar una idea general documento a fotografiar (por ejemplo, para mostrarlo totalmente), no re sienta ningún problema hacer la toma con calidad normal; pero no así, s imagen requiere detalle y la mejor definición.

También se puede elegir el tamaño (número de píxeles que se captar mediante las opciones *large* o *fine* (para imágenes grandes), *normal* (ta ño intermedio), o *basic* (la versión más reducida), tal como aparece muchas cámaras. No es aconsejable optar las versiones media o baja (a que ahorren espacio) para aquellas fotografías, macro o micro, que de mostrar detalles finos.

Una particularidad del formato JPEG a tener muy en cuenta es que c vez que se guarda el archivo se produce compresión de datos, de mar que si un mismo archivo se graba varias veces, en cada grabación se perdiendo calidad visual aun cuando se apliquen las compresiones bajas.

Formato TIFF

El formato TIFF (*Tagged Image File Format*, formato de archivo de ima etiquetado) es un archivo que contiene información diferenciada en áreas: la cabecera y el cuerpo del archivo. El cuerpo del archivo es la in mación mediante la que se muestra la imagen tal como se ve, es decir, datos intrínsecos. Un archivo TIFF puede contener una o varias imág Por otro lado se encuentra la zona de la cabecera, esto es, el área d se ubican las características principales de cada imagen como su long anchura, profundidad de color, entre otras. Estas propiedades están re

sentadas por medio de *tags* o etiquetas. Cada etiqueta posee un cierto valor y un número determinado que identificará el sentido de cada valor.

El principal problema de los archivos TIFF reside en su mayor virtud: es un formato sin pérdida porque no aplica compresión a los píxeles, pero como cada píxel debe tener tres valores de color, el tamaño del archivo será tres veces el de la resolución de la cámara; por consiguiente, un archivo TIFF de una cámara con 5 megapíxeles ocupará 15 megabytes.

Los archivos RAW

El tipo RAW (término específico de la captura digital) no es un formato de archivo como lo son TIFF, JPEG, etcétera, sino una denominación genérica aplicada a distintos tipos de tratamiento de la luz y el color.

Cada fabricante de cámaras ha desarrollado su propio tipo de archivo RAW, lo que ha ampliado de modo notable el ya extenso catálogo de extensiones para archivos de imagen con el consiguiente aumento de la confusión. Por tanto, un archivo con nombre de extensión .CRW, .NEF, etcétera, es posible que se trate de una captura RAW que únicamente se puede editar con aplicaciones del propio fabricante o con otras de tratamiento de imagen que tengan la posibilidad de reconocer esos estándares, si incluyen un *plug-in* (complemento) específico que permita leerlos.

El concepto (RAW, «en bruto») hace clara referencia al modo en que la cámara registra la toma: datos brutos tal y como los recoge el sensor de la cámara. Tratándose de imágenes no estándar es necesario convertir los archivos a un formato normalizado después de haber hecho los ajustes necesarios con el editor de RAW apropiado.

La gran ventaja del archivo RAW radica en la posibilidad de capturar datos de profundidad de color alta, el balance de blancos, el que la cámara no haga ningún proceso automático, etcétera, circunstancia de gran interés para ejercer un control preciso y absoluto durante el proceso de edición de la imagen. Todo ello determina que la captura RAW sea el modo de registro más perfecto que puede hacerse en el origen mismo de la toma, junto con la posibilidad de convertirla luego al formato estándar que se desee.

Solamente puede objetarse a la captura RAW, como inconveniente menor, el tamaño del archivo que origina: generalmente de tantos megabytes

como megapíxeles tiene la cámara. Por otra parte, este archivo tiene ventaja de ser inalterable; se puede editar y hacer ajustes para convert a un formato estándar, pero no se puede modificar. Esto supone que colección de imágenes RAW es semejante a un archivo de negativos película que podemos positivar tantas veces como sea necesario sin por ello cambien. Por tanto, en el mundo de la fotografía digital habla archivo RAW es lo mismo que hablar de «negativo digital».

El «revelado» digital

Tanto si se han hecho tomas en RAW como en otros formatos, las im genes que se encuentran en la tarjeta de memoria de la cámara hay «revelarlas», o lo que es lo mismo, editarlas.

Descargar las imágenes

El primer paso del proceso consiste en transferir directamente las imá nes de la cámara al ordenador o a través de un lector de tarjetas o desd propia cámara. Para la descarga de los archivos se puede utilizar cualq software preparado para este sencillo proceso, puesto que no actúa so las imágenes, sino tan sólo las dirige a una carpeta del ordenador. Se t de una simple operación de archivo y clasificación.

Edición

En fotografía digital hablar de «edición» es sinónimo de proceso de a te de las instantáneas utilizando un programa de tratamiento de imagen

La edición entra en otro nivel de complejidad, y en esta fase del t miento digital sí se debe contar con herramientas informáticas que ofre todas las posibilidades para un perfecto ajuste, más allá de las operaci elementales y automáticas que ofrecen gratis los fabricantes, tales como controlar el brillo y el contraste, la saturación, y otras funciones parecid

Los programas más conocidos del mercado están orientados princi mente al fotógrafo artístico y prevén todo tipo de operaciones de tra mación de las imágenes con el fin de hacerlas más llamativas o sugere y con ese fin ofrecen todo tipo de herramientas y efectos especiales. D este punto de vista, al perito le sobran la mayoría de los recursos; po

en la edición de las fotografías documentales es obligado evitar cualquier tratamiento informático que lo convierta en una alteración (Figura 152).

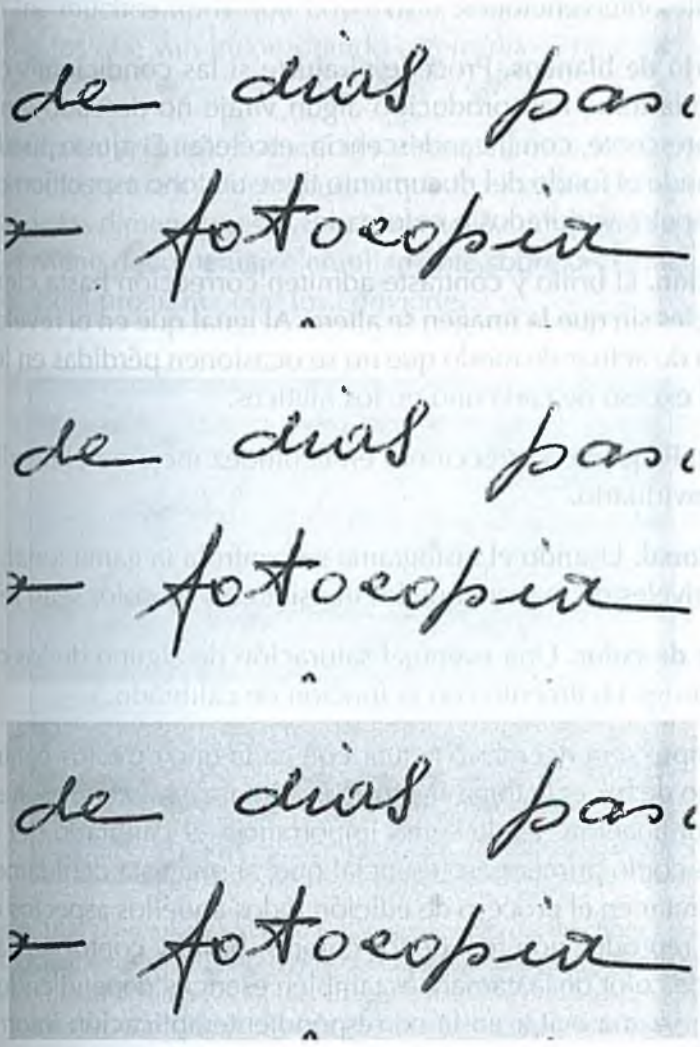


Figura 152. *El cuidado al editar una imagen y realizar ajustes es primordial en la consecución de una reproducción fiel. La fotografía superior tiene un mejor rango tonal, al contrario que la central, en la que un excesivo contraste provoca pérdidas en los trazos. Un ajuste excesivo del perfilado origina «ruido digital» en la versión inferior, que desvirtúa el estado original de la escritura y el papel*

El proceso de edición será, por tanto, riguroso, escrupuloso, únicamente orientado a conseguir la mayor fidelidad del objeto fotografiado, sin inter-

vención alguna que desvirtúe sus cualidades reales (Figura 153). Co
cuentemente, en la edición para fines periciales sólo deberían practi
las siguientes intervenciones:

Equilibrio de blancos. Procede el ajuste si las condiciones con qu
han hecho la toma han producido algún viraje no deseado (en amb
de luz fluorescente, con incandescencia, etcétera). El ajuste puede vol
crítico cuando el fondo del documento tiene un tono específico como
algunos papeles verjurados o coloreados.

Exposición. El brillo y contraste admiten corrección hasta cierto u
de sus niveles sin que la imagen se altere. Al igual que en el revelado an
gico, se ha de actuar de modo que no se ocasionen pérdidas en los de
debidas al exceso de cada uno de los matices.

Nitidez. Pequeñas correcciones en la nitidez mejoran el detalle del
tivo sin desvirtuarlo.

Gama tonal. Usando el histograma se controla la gama tonal, actu
sobre los niveles de manera que las transiciones de color sean reales

Matices de color. Una eventual saturación de alguno de los canale
color se corrige fácilmente con la función de calibrado.

No siempre será necesario actuar con cada uno de estos controles
el momento de hacer la toma se ajusta la cámara a las condiciones am
tales de iluminación. Es de suma importancia el calibrado del equ
de blancos como primer paso esencial que, si se ajusta debidamente,
tener que tratar en el proceso de edición todos aquellos aspectos relac
dos con la reproducción real de los colores, brillo y contraste. La ele
del modo de color de la cámara es también esencial dependiendo del
con que se vaya a evitar en la correspondiente aplicación informáti
por ejemplo, con la cámara y el programa va a utilizarse el modo de
RGB u otro similar, es seguro que apenas habrá que hacer correccion
las tonalidades y la saturación.

Conversión de imágenes RAW

Una vez transferidas y editadas las imágenes, es el momento de con
las a un formato de archivo de imagen real para poder trabajar con ell

Quien opte por el formato RAW para la captura (lo que es aconsejable sin reservas), deberá considerar que no todos los programas de tratamiento reconocen los muchos tipos que hoy existen en el mercado, aunque son cada vez más los que van incorporando *extensiones (plug-ins)* específicas de edición.

Lo apuntado en apartados anteriores al respecto de los formatos, tiene en este momento su razón de ser, puesto que la elección del tipo es sustancial a causa de las dimensiones del archivo, de la compresión que le afecta, etcétera. Conviene documentarse ampliamente sobre las características de los formatos y del programa que los convierte.

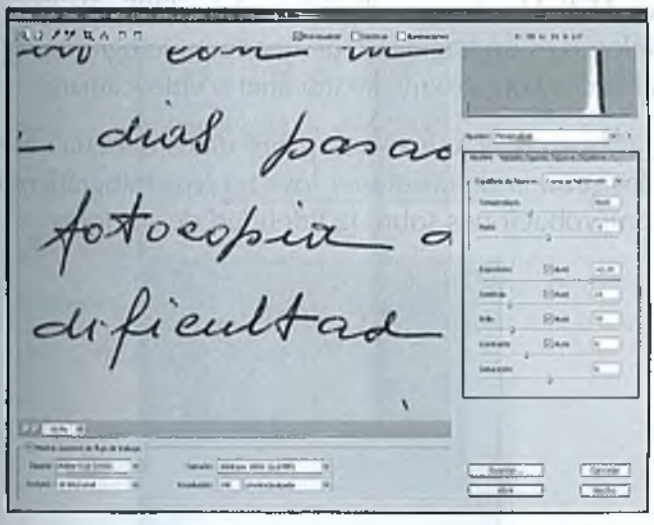


Figura 153. *El editor de archivos RAW permite ejercer un control exacto sobre los parámetros de la imagen que necesitan ajustarse sin que sufra ninguna alteración que la deforme. No tiene, entre sus herramientas de ajuste, ninguna de tipo artístico o de filtrado que cambie su apariencia real*

Archivos de metadatos

La expresión *metadatos* significa *datos sobre datos*, y en fotografía digital es el conjunto de la información que recoge la cámara acerca de las condiciones del disparo: el día y la hora, la focal del objetivo empleado, velocidad, apertura, uso o no de flash y, así, en una cantidad ingente de referencias que son inseparables de la toma.

Los editores de imagen permiten visualizar toda esta información (Fi
155) que constituye un fondo de referencia muy útil para conocer, por ej
plo, con qué velocidad se hizo una foto o qué objetivo se empleó, lo que h
innecesario tomar notas como se acostumbra en la fotografía analógica p
hacer un seguimiento de las las condiciones de disparo. Todas las circuns
cias quedan registradas y no hay que memorizar. Y en lo que al peritaje se
fiere, dentro de los metadatos hay un apartado específico referido a la cá
bajo la denominación *EXIF* (*Exchangeable Image File,* archivo intercambi
de imagen), que guarda información inalterable sobre la fecha y hora d
imagen, lá cámara con que se hizo, etcétera, que aparece junto a la foto
incluso si se modifica con algún tipo de tratamiento. En tal caso, la pri
zona de metadatos dará información sobre la modificación hecha al arc
original (Figura 154). Una imagen digital sin datos EXIF sólo tiene dos exp
ciones plausibles: o es un fragmento de una toma fotográfica digital o es
imagen digital hecha con otro medio (escáner o videocámara).

De entre las buenas prácticas que sobre datos debería observar el p
to, una de ellas sería la de conservar los archivos fotográficos nativos
eventuales comprobaciones sobre la fidelidad de sus tomas.

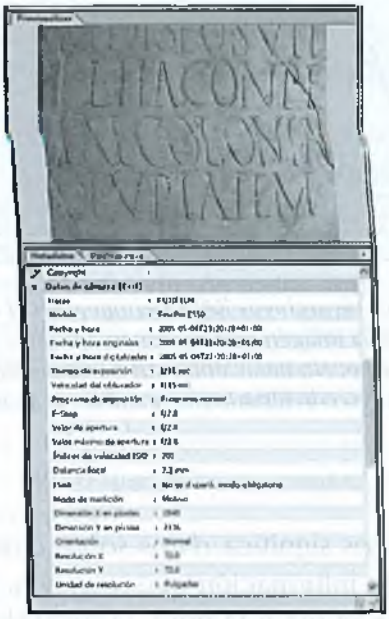


Figura 154. *Un tipo de información de los metadatos se refiere a la toma origi
de la cámara: modelo, fecha, hora, etcétera*

Cómo visualizar los datos EXIF de la cámara

Seguramente el software que proporciona el fabricante de la cámara incluye una herramienta de visualización de estos datos bajo la denominación «Datos EXIF», «Información del disparo» u otra similar. También los programas de tratamiento de imagen profesional lo incluyen. En todo caso, existen programas *freeware* (software de uso gratuito) que son muy completos y llevan implementada esta herramienta de consulta; de esta manera, el archivo fotográfico no sólo se puede revisar con agilidad en lo que a contenidos se refiere, sino también con una valiosa información añadida sobre su origen.

Figura 155. *El archivo de metadatos (EXIF) adjunto al de imagen recoge completa información sobre la fotografía*

Atención a los ajustes

La facilidad con que se retocan y transforman las fotografías digitales utilizando programas de edición es tal, que no es difícil caer en la «magia» de los tratamientos automáticos que supuestamente mejoran la imagen de forma óptima; la experiencia, sin embargo, permite comprobar que rara vez los automatismos no desvirtúan la realidad del documento. Y es suma-

mente sencillo traspasar el límite del *ajuste* y llegar a la *manipulación*, es, a la alteración del objeto fotografiado, dejándose llevar por tan mal automatismos.

Por otra parte, las numerosas opciones artísticas (filtros, transformaciones, efectos) de los programas de tratamiento pueden hacer pensar que determinadas operaciones son casi milagrosas y aportan datos útiles siendo así; por ejemplo, es muy común encontrar en ellos un efecto relieve, que crea una ilusión de tres dimensiones, irreal de todo punto (Figura 156).

Figura 156. *Falso relieve creado digitalmente a partir de un fragmento fotográfico. El color de fondo, la dirección de la «iluminación», el grado de profundidad, etc., se pueden variar a voluntad para crear la ilusión óptica y, por tanto, es una manipulación en regla*

Ejemplos como el propuesto exceden el propósito del ajuste de imagen que persigue la reproducción fiel que necesita el peritaje documental y, por consiguiente, se han de evitar a menos que su uso dé una pericia relevante en algún problema especial. En tal caso, procede justificar el «efecto» y dar una explicación razonada.

LA CÁMARA DIGITAL

Es de conocimiento general que las cámaras digitales se diferencian principalmente de las analógicas por el sistema de captura: sensor y película.

Del mismo modo que en la fotografía analógica, la elección de la cámara digital para el peritaje parte del hecho de que sea una réflex de objetivos intercambiables. Los detalles tales como el número de megapíxeles y demás aspectos técnicos conviene valorarlos en función del tipo de fotografía que se va a hacer. Hoy día, el nivel de calidad de cualquier réflex digital de estas características es tal, que cualquiera de las disponibles en el mercado cumplirá perfectamente las expectativas del perito.

Objetivos normales y digitales

Los objetivos de las réflex analógicas pueden usarse sin problemas en las cámaras digitales, especialmente si son de la misma marca y el tipo de montura es el mismo; los automatismos como el AF (autoenfoque) o la medición TTL de la luz, funcionarán sin ningún inconveniente.

Pero conviene saber que la dimensión del sensor de las cámaras digitales repercute en la distancia focal efectiva del objetivo, modificándola con un incremento que está en torno al 1,5x respecto del valor analógico. Así, una distancia focal de 50 mm se transforma en 75, pasando de ser un objetivo de uso general a otro de aproximación. Éste es un aspecto esencial que se debe evaluar al cambiar de un sistema de fotografía a otro porque se hará necesario adquirir objetivos de focal más corta si se quiere abarcar totalmente un documento en una sola toma. Al contrario, los objetivos de focal larga se benefician de este cambio con ciertas ventajas; un macro de 105 mm se convierte en otro de 157 mm, aproximadamente, lo que sin duda es una transformación ventajosa en la fotografía de máxima aproximación y nivel previo a la fotomicrografía.

El sensor de imagen que sustituye a la película es más pequeño y recorta el círculo de imagen que proyecta el objetivo. Puesto que abarca un área menor del círculo de la imagen, la captura se convierte en una imagen recortada semejante a la que se hubiese obtenido con un objetivo de mayor focal (Figura 157). Este recorte se conoce como valor FOV *(Field Of Vision)* o campo de visión, y también como «magnificación de la distancia focal».

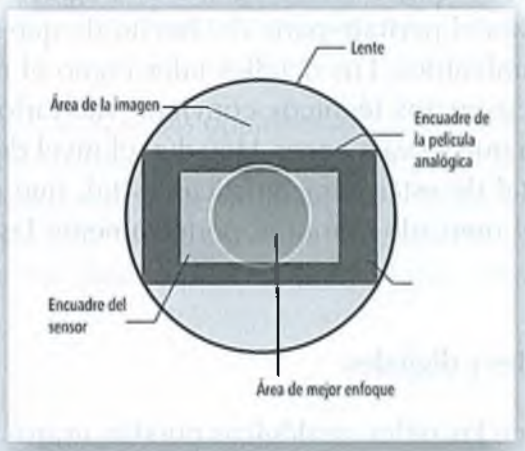


Figura 157. *El recorte del círculo de la imagen que proyecta el objetivo determina el cambio a una mayor distancia focal efectiva*

Si este cambio es favorable o resulta un inconveniente depende de límites que impone la conversión en el valor inferior y hasta dónde se tiende en su focal máxima. Asimismo depende del área aprovechable se obtiene: un menor campo de encuadre supone que la imagen alcanz mejor definición solamente en un espacio central más restringido que un fotograma de 35 mm.

Los objetivos específicamente concebidos para las cámaras digi (identificados con las siglas DX o similares) ofrecen distancias focales re y siempre dan una referencia de la equivalente respecto de los analóg

Otros accesorios para uso digital

Excepción hecha de los objetivos y del propio cuerpo de la cámara restantes accesorios que pueden usarse con las cámaras digitales en nada varían respecto de las analógicas. El empleo de filtros, flash, il nación en la mesa de reproducción y otros, es el mismo que habría considerar trabajando con color en tomas convencionales. Tan sólo que saber que determinados complementos funcionan de un modo dis frente al sensor, circunstancia que ya se tiene en cuenta al adquirirlo las tiendas es ya costumbre la pregunta ¿es para una cámara analóg

digital? El filtro polarizador, por ejemplo, solamente puede ser del tipo de polarización circular, o el flash dedicado sólo para el modelo concreto de cámara de que se trate.

Fotografía digital infrarroja

La mayoría de las cámaras digitales permiten captar las longitudes de onda del infrarrojo. Para comprobarlo basta dirigir un mando a distancia (del televisor u otro cualquiera) hacia el objetivo pulsando un botón y hacer una toma; si se hace visible la luz del mando, la cámara está preparada para recoger esta radiación (Figura 158).

Figura 158. *Pulsando cualquier botón de un mando a distancia en dirección al objetivo de la cámara se puede probar si es sensible a la radiación infrarroja*

Fotografiar infrarrojo con una cámara digital ofrece todo tipo de ventajas: desocuparse de la crítica conservación de la película, tratarla en la descarga y el revelado con los especiales cuidados de oscuridad total, etcétera. Y quizá la mayor de las virtudes sea en este caso la inmediatez; tratándose de un tipo de fotografía en la que el enfoque siempre es crítico, máxime en tomas macrofotográficas, la visualización inmediata de los resultados es algo que cualquier fotógrafo apreciará notablemente.

Por lo demás, el tipo de filtro-barrera y la iluminación a emplear para las capturas no difieren en nada de la toma fotográfica con película; acaso, alguna cámara tendrá más o menos flexibilidad para captar el rango de la radiación en esta franja del espectro, dependiendo del *filtrado de corte*

que el fabricante haya dado al sensor. También en lo que respecta a valores del tiempo de exposición y del diafragmado se hace necesa experimentación, puesto que ambos varían de modo apreciable segú la capacidad del sensor.

Del mismo modo que con las cámaras analógicas, la visualizaci través del visor digital es nula si el filtro es del tipo Wratten 87C, y una leve percepción usando el 89B. También sobre esto se impone l perimentación, cosa realmente fácil por el «revelado» instantáneo q obtiene.

La reacción de distintas cámaras digitales ante la radiación de infra es algo diversa, quizá porque el filtro de corte que lleva el sensor es de rente nivel. En algunos modelos se puede comprobar que incluso trab do con el filtro Wratten 87C, la cámara puede enfocar con precisión hacer la toma, aun cuando a través del visor no se perciba luz alguna.

Para el experto en Documentoscopia esta facilidad de las cámara gitales de poder fotografiar el infrarrojo puede ser un aliciente más q lleve a decantarse por la nueva técnica.

CONSIDERACIÓN FINAL

Vivimos una época en que lo visual juega un papel preponderan cualquier terreno: señales de tráfico, publicidad, campañas informati En suma, la imagen se ha convertido en una herramienta de comunic y representación de conceptos, debido principalmente a la facilidad que los comprende el destinatario.

La Documentoscopia no puede sustraerse a esta corriente general; por simple mimetismo, sino a causa de las grandes ventajas que la im posee como herramienta: la representación visual es, en la investigació documentos, un medio probatorio, un instrumento al servicio de la ob vidad. Sería hoy día verdaderamente insólito ver una publicación cie importante en la que no hubiera imágenes fotográficas, dibujos o es mas, apoyando o siendo el motivo principal del texto de los artículos.

Empero, la fuerza demostrativa de las imágenes es relativa y no pos sí misma un carácter *químicamente puro*, es decir, su virtualidad está c al buen oficio y al rigor de quien la crea y del modo en que la emplea.

trado de una entidad bancaria a quien un dictamen pericial le perjudicaba, y a falta de otros argumentos con que rebatirlo, objetaba que las fotografías aportadas en dicho dictamen tenían *«un valor relativo porque con las fotografías se podían hacer todo tipo de trucos»*. Desde un punto de vista genérico, y hasta cierto punto, no le faltaba razón. De hecho, la mayoría de las fotografías publicitarias que vemos son el producto de complejas composiciones retocadas, filtradas, es decir, transformando su condición hasta llegar a lo irreal. Habiéndose constituido en costumbre el que la fotografía se convierta en un remedo profundamente modificado, no es de extrañar que en determinadas circunstancias despierte recelos.

Ahora se comprenderá por qué en numerosas ocasiones y, aun sabiéndose la redundancia que supone esta afirmación, se han hecho repetidas referencias a la fidelidad y el rigor en la reproducción y al cuidado que se debe poner al realizarla. Al perito, que usa la fotografía para demostrar sus hallazgos con escrupulosidad, nada le une al fotógrafo artístico al que sí se le puede reconocer la licitud de mejorar el asunto que trata o, en cualquier caso, se le ha de conceder que añada su impronta personal aun a costa de transformar el original. Parece ser que ésta era la distinción que el letrado antedicho no había comprendido o que, maliciosamente, utilizaba como argumento de oposición.

Por ello no está demás recalcar que la fotografía documentoscópica está al servicio de la verdad técnica, mostrando los objetos tal como son, y aún más: mostrando de ellos lo que un profano no ve, y con un grado de detalle que a simple vista no le es manifiesto. Y de esto se deriva la cuestión de la cuantía; porque ¿cuántas reproducciones son necesarias? El desarrollo del trabajo lo va pidiendo, pero el sentido común lo esclarece: las precisas para mostrar cada uno de los hechos investigados sin repeticiones innecesarias pero sin carencia alguna que causen vacíos al informar, y mucho menos sobre lo que es imprescindible dejar probado.

6

MEDIOS PARA LA PRODUCCIÓN DOCUMENTAL

INTRODUCCIÓN

Es sabido que un documento se materializa con la combinación de diferentes materiales, como por ejemplo, tinta y papel, y que están realizados con útiles tales como estilográficas, rotuladores, bolígrafos, máquinas de escribir, fotocopiadoras, impresoras, estampillas. La combinación de los elementos materiales da carácter particular a cada espécimen, pues la reunión de diversos componentes en calidad y cantidades concretas basta para que se distinga de otros muchos parecidos.

Es más frecuente de lo que fuera deseable centrar la atención en las formas plasmadas en el documento y relegar a un incomprensible segundo plano las características físicas que posee, cuando éstas proveen gran cantidad de información para realizar un análisis íntegro.

Dependiendo de la cuestión que suscite el debate, una acción preliminar del perito será la de examinar los materiales con que está formada una pieza dudosa, pues de los resultados de ese reconocimiento inicial se derivarán actuaciones periciales distintas. Y es así, porque una vez que se ha terminado de confeccionar un documento, cualquier cambio, ya deliberado ya accidental, produce variaciones concretas que devienen en algo alterado, o tan sólo corregido o simplemente dañado. Por consiguiente, en ciertos supuestos será imperativo escrutar y evaluar apropiadamente cada uno de los materiales para reconstruir luego, hasta donde sea posible, la configuración original del documento.

La tarea del reconocimiento físico obliga a familiarizarse con las propiedades que tienen los útiles y materiales más difundidos para la confección de documentos, dado que ciertos fenómenos gráficos (manuales o mecánicos) sólo se explican a partir del conocimiento de sus componentes. Conocer todas las posibilidades que el mercado ofrece se con-

vierte en algo muy laborioso hoy día. Constantemente aparecen varian de medios ya conocidos y otros que son novedosos, lo que complica labor de la actualización; pero ésta no es sólo una tarea necesaria, s imprescindible.

Este capítulo trata principalmente de los útiles de escritura que uti zan el común de la gente, porque en definitiva son los que más difus tienen en el tráfico documental diario; asimismo se verán los medios r cánicos y los materiales más usuales y que, por tanto, son el origen frecuentes intervenciones periciales, junto con algún apunte sobre antecedentes.

Figura 159. *Imágenes de un cálamo donde se aprecian en el ángulo de corte de la caña y el vertical para dividir el punto. No es un instrumento antiguo, sino tan sólo un simple ejercicio de entretenimiento con el fin de reproducir los que se pueden ver en algunos museos*

PLUMAS DE CAÑA O CÁLAMOS

Salvo por el hecho de citarlo a título testimonial, este instrumento tenece un pasado muy lejano. Los documentos escritos con este útil en de lleno en el campo de la Paleografía. El hecho de hacer referencia a

útil tiene un propósito eminentemente reflexivo: considerar que la forma de su punto (dividido en dos picos) y el sistema de traslado de la tinta al papel constituyen los antecedentes remotos de las modernas estilográficas (Figura 159). Considerado tan sólo desde un punto de vista material, da idea de la cantidad de siglos que estuvo vigente este sistema básico hasta la aparición del bolígrafo, y comprender la revolución que éste supuso en todos los órdenes: estructura material, proceso de fabricación, sistema de entintado, forma de manejarlo...

PLUMILLAS METÁLICAS

Hasta la aparición del bolígrafo hacia la mitad del pasado siglo, la pluma ha sido el instrumento secular para escribir desde que en los últimos años del siglo XVIII comenzara su fabricación en serie (Figura 161)[36].

Aparte del uso caligráfico artístico para el que pudieran emplearse, hoy día nadie utiliza aquellas plumas metálicas de antaño que se acoplaban a un portaplumas o palillero de madera y que sirvieron a varias generaciones atrás para aprender a formar la letra. La predominancia de otros útiles más efectivos las han dejado en completo abandono, y la razón de citarlas aquí se debe a que, de cuando en cuando, surge algún documento redactado o firmado con ellas cuya autoría se cuestiona.

(36) Aunque en el museo de Cluny existen ejemplares de plumas metálicas que datan del siglo XIII, no será hasta el XVIII cuando su uso comience a extenderse por obra de la manufactura artesanal; finalmente, es en Birmingham donde comienza la fabricación industrial en 1820.

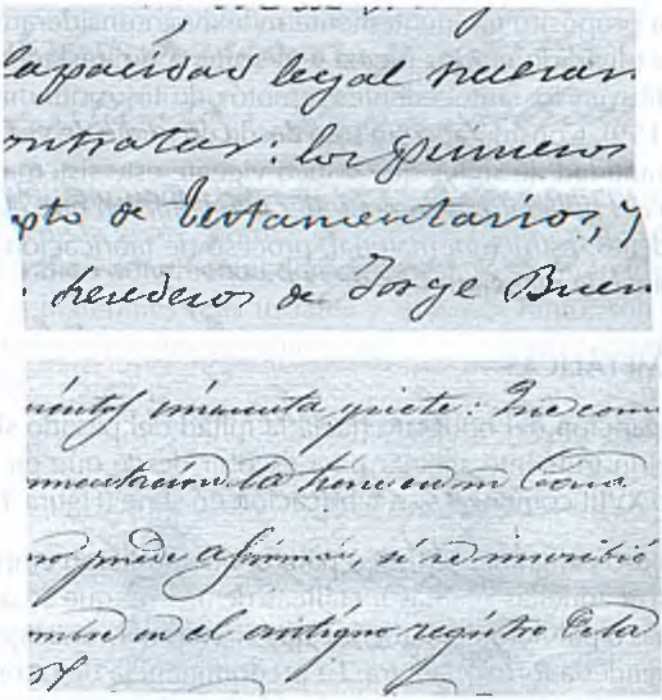


Figura 160. *El grosor del punto y su flexibilidad confieren al manuscrito su aspecto más o menos robusto, junto con las características de pulsación de la mano*

Las formas de las plumas y sus diferentes grosores abarcaban un ra muy amplio (Figura 161), aunque para la escritura de cartas y docume solían utilizarse las de punto fino o medio, quedando las de corte an para caligrafiar letras ornamentales o especiales: góticas librarias, uncia etcétera. La anchura del punto determina en cada caso el aspecto ge que caracteriza al conjunto del escrito (Figura 160).

Un manuscrito hecho con plumilla metálica se identifica, en pri lugar, por el aspecto de aguada que adquieren los trazos a causa del pleo de tintas muy líquidas. Así, al discurrir sobre el papel, el pigme se absorbe con cierta irregularidad y deja desiguales matices de tono largo de su curso. En primera observación a ojo desnudo, se caracter asimismo por la diferencia entre gruesos y perfiles, diferencia caus por las variaciones de la presión a las que eran muy sensibles estos les, tanto por la elasticidad del metal como por la relativa longitud sus picos.

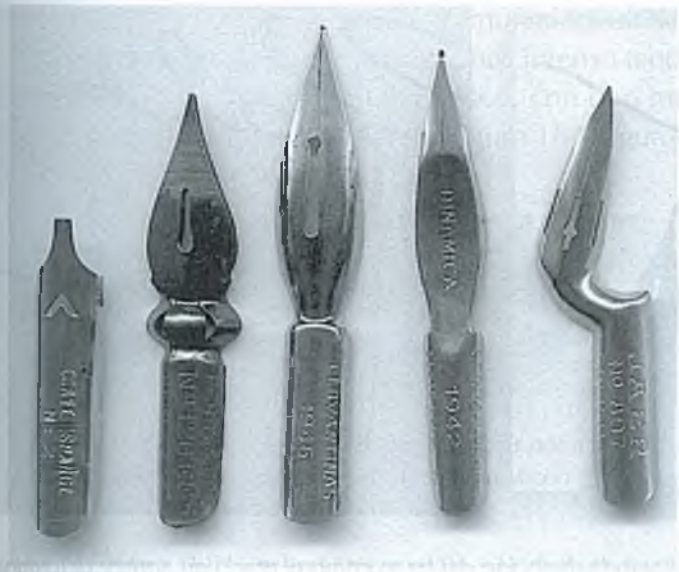


Figura 161. *Hasta la mitad del siglo XX las plumillas metálicas fueron de uso corriente. La estilográfica, pero principalmente el bolígrafo, fueron los útiles que las sustituyeron*

Examinados a unos pocos aumentos, en los manuscritos como los del anterior ejemplo son perceptibles dos líneas paralelas que delimitan los márgenes del trazo, en aquellos tramos anchos donde un pico no se superpone al otro, es decir, donde el movimiento se realiza en el mismo sentido que el eje de la pluma (Figura 162). Tales líneas paralelas son cauces abiertos por el roce del metal sobre el soporte; la tinta fluye desde la cavidad de la plumilla por cada uno de los picos y tiende a depositarse en mayor grado en los pequeños surcos que se han formado a los lados. Así, en trazados gruesos en los que el apriete hace que el punto se abra, ambos márgenes de la raya adquieren una tonalidad más intensa y dejan en el centro una tonalidad levemente más clara. Justamente la existencia de surcos con estas características es típica de las plumas metálicas. Obsérvese en la Figura 163 el leve clareo de la zona central de las líneas formando una especie de vena interna menos oscura. También es llamativo el contraste entre plenos y perfiles, cuya mayor anchura da idea del tipo de pluma utilizada y permite por otra parte determinar qué características distinguen la manera de realizar el apriete en cada zona particular del recorrido (lo que los antiguos denominaban *fluere atramentum*, «correr de la tinta»).

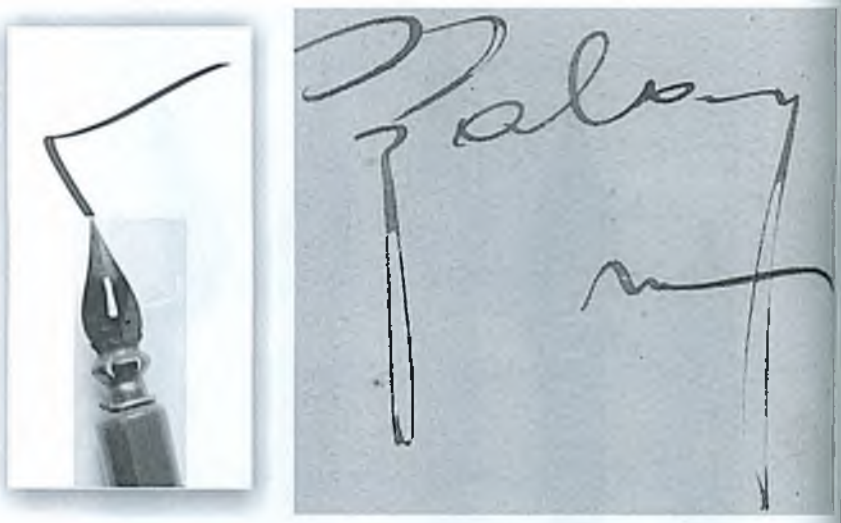


Figura 162. *Tanto la dirección del trazo como el grado de apriete determinan el gros de la línea en cada recorrido (imagen superior). En la firma inferior de un documen antiguo concurren los fenómenos que identifican el útil: diferente intensidad del entintado, presencia de los picos, agotamiento de la tinta en trazos muy anchos diferencias de grosor entre plenos y perfiles*

Que los textos mostrados se realizaron con pluma metálica lo confirm además, el que de tanto en tanto la descarga de tinta se haga más débil e mediatamente después vuelva a tener un tono intenso. El agotamiento d tinta en la plumilla y la necesidad de recargarla a intervalos sumergiéndo en el tintero, hacen aparecer contrastes de una palabra a la siguiente escritor bien adiestrado en su uso no dejaría agotar la carga en medio una palabra), efecto que es posible apreciar numerosas veces en un te suficientemente extenso.

Figura 163. *En los márgenes de los trazos que tienen cierta anchura pueden divisarse líneas limitantes con una mayor intensidad tonal, típica de los escritos hechos con plumilla.*

Las tintas de antaño tenían, por su propia formulación, un tiempo de secado largo. A causa de ello, un recorrido algo más intenso tendía a unirse, por la atracción del líquido que aún estaba fresco, con otro muy próximo o directamente conectado. Obsérvense en la Figura 164 algunas zonas sobrecargadas a causa de este fenómeno.

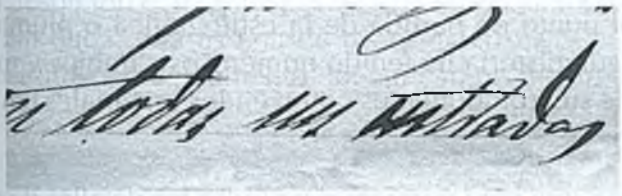


Figura 164. *La recarga o el empastamiento de algunos trazos por atracción de la humedad es un fenómeno muy corriente de los manuscritos con plumilla y tinta de largo tiempo de secado*

El estado del útil tiene influencia lógica en la calidad de los trazos y, por consiguiente, en el acabado de los textos. El desgaste o el despuntado de estos útiles en uno o en ambos picos determinaban la presencia de rasgaduras en el papel o simplemente de puntos en los que se clavaban. Unos y otros defectos, si suceden, se hacen manifiestos en análisis detenido y a bajo aumento. Varias o la totalidad de las cualidades expuestas permiten hacer un diagnóstico certero sobre el origen de textos y firmas hechos con plumillas metálicas. Adicionalmente, la calidad del papel (textura, filigranas), el estado de éste y de las tintas, permitirán no sólo establecer el tipo de útil sino también averiguar otras cualidades asociadas: datación, alteraciones o condiciones de conservación.

El hecho de que las plumillas metálicas dejaran de utilizarse hace mucho tiempo convierte en una rareza el peritaje de manuscritos o de firmas trazados con estos útiles. Pero aún, de vez en cuando, se presentan casos en los que se aportan documentos suficientemente antiguos como base de algún pleito o como piezas complementarias que avalan la existencia de una relación contractual o mercantil, de época en la que se escribía con plumillas. Por ello, este medio material (a diferencia de lo que sucede con las plumas de ave o caña) sigue teniendo una vigencia ocasional en los peritajes que hoy en día pueden suscitarse. Conviene en tal caso tener presente la fecha de la documentación para no confundir las características del útil con otras similares de las estilográficas que las sustituyeron.

ESTILOGRÁFICAS

Aunque los antecedentes remotos de la estilográfica tienen va siglos, tal como hoy la conocemos, fue una creación de Lewis Ed Waterman en 1884 que cinco años después George Safford Parker p feccionaría, mejorando el sistema de carga de la tinta. Ambos hec constituyen el punto de partida de la estilográfica o pluma-fuente, q en su ya dilatada historia ha tenido numerosos cambios y mejoras, tar en el diseño de sus componentes como en los materiales empleados p su fabricación.

No hay lugar aquí para pormenorizar todos los detalles de su centen existencia, pero sí parece conveniente conocer algunos de sus hitos, po interés que tienen desde el punto de vista pericial a efectos, sobre todo, la datación de manuscritos. Como cualquier invento coetáneo, su difu no alcanza niveles populares hasta haber transcurrido un largo lapso. Po que a España respecta, la estilográfica tuvo escasa difusión en los prime decenios del siglo XX y aún en los años cincuenta constituía todo un poseer uno de estos instrumentos. Por razones puramente sociales y ecó micas, la estilográfica sólo gana amplitud popular bien avanzada la m de la centuria. Después de un cierto abandono de la estilográfica en fa del uso del bolígrafo, nuevamente está resurgiendo su utilización com tida más en moda que en necesidad y centrada sobre todo en las pie lujosas o de colección. Este resurgir actual ha dado lugar al incremento documentación escrita o firmada con estilográfica que nos obliga a vo al estudio de sus cualidades y características.

Al igual que las plumillas metálicas, las estilográficas admiten una ext sa variedad de puntos, tanto en lo que se refiere a formas como a gros y cualidades de flexibilidad de los plumines. Si bien los calibres de pu que comúnmente se utilizan son los cuatro estándares, catalogados co grueso, medio, fino y extrafino, existen amplias gamas intermedias o sobrepasan estas medidas comunes. La casa Dupont, por ejemplo, ofr en un modelo nueve grosores diferentes, y Parker tiene hasta veintiséis tintos. Imaginemos, pues, la gama de calibres que es posible encontrar escritos realizados con estilográfica. La adscripción de un manuscrito a pluma estilográfica comienza por el establecimiento de las cualidades la tinta muestra sobre el soporte. Análogamente a lo visto en aquellas o plumillas usadas con palillero, a lo largo de un texto o de una firma

© U

podrán constatar la presencia de sutiles variaciones en los matices tonales, distintivos de la característica fluidez de la tinta estilográfica, cuya apariencia acuosa es semejante a la que ofrece una pintura con acuarela. En los puntos en los que se inicia un trazo, en los lugares donde termina o en las intersecciones, se apreciarán diversas gradaciones de coloración propias de la desigual absorción e irregular secado del fluido al impregnar el papel (Figura 165). Sin duda, ésta es una de las características generales que a priori, y sin instrumental de aumento, identifican un manuscrito realizado con estilográfica.

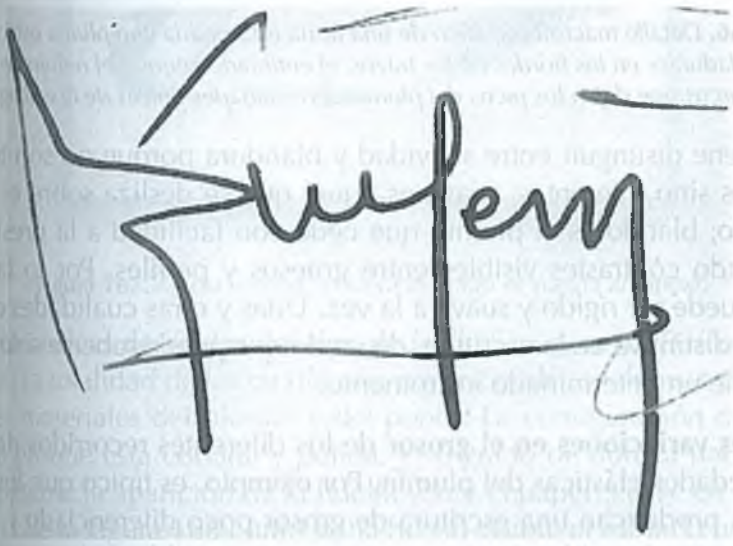


Figura 165. *Los puntos gruesos y blandos recogen toda clase de matices de la pulsación que realizan los dedos: contraste de calibre, entintamiento claro y profundo, reflujo del entintado, presencia de los picos en los márgenes de las líneas, etcétera*

Otros aspectos que permiten diagnosticar el origen de este tipo de escritura son los siguientes:

Apariencia de los bordes del trazo. Una especie de melladuras redondeadas en los márgenes de las líneas es un síntoma específico, que debe su aspecto al modo en que la tinta impregna el soporte. El fluido se seca desigualmente, dejando pequeños entrantes como los que se distinguen en la Figura 166. Estas minúsculas irregularidades a modo de melladuras resultan más o menos acusadas dependiendo de la textura de la superficie, de la presión ejercida en cada gesto, así como de las propiedades de suavidad y blandura del plumín.

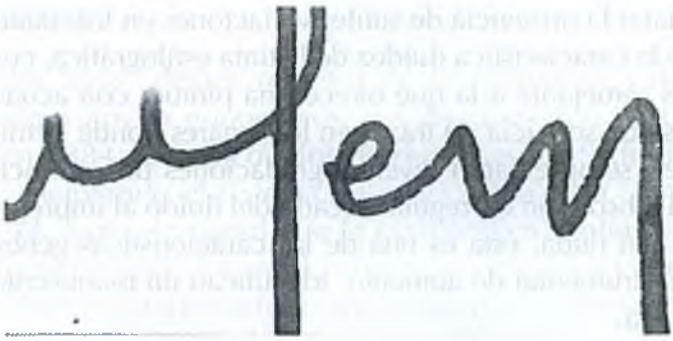


Figura 166. *Detalle macrofotográfico de una firma estampada con pluma estilográfica. Las «melladuras» en los bordes de los trazos, el entintado acuoso, el reflujo de la tinta y los surcos que dejan los picos del plumín son calidades típicas de la estilográfica.*

Conviene distinguir entre suavidad y blandura porque no son términos sinónimos sino diferentes: suave es aquel que se desliza sobre el soporte sin rayarlo; blando es el plumín que cede con facilidad a la presión y se abre, dando contrastes visibles entre gruesos y perfiles. Por lo tanto, un plumín puede ser rígido y suave a la vez. Unas y otras cualidades dejan una impronta distintiva en la escritura, de modo que puede saberse si un escrito procede de un determinado instrumento.

Visibles variaciones en el grosor de los diferentes recorridos debidas a las propiedades elásticas del plumín. Por ejemplo, es típico que los plumines duros produzcan una escritura de grosor poco diferenciado y, al contrario, los plumines blandos (cuyos picos son sensibles a la comprensión de los dedos) den escrituras contrastadas con zonas donde los plenos se ensanchan ostensiblemente.

Cualidades del entintamiento. Ya se ha comentado que una característica distintiva de la escritura de estilográfica es su aspecto de impregnación acuosa; esto se debe a dos fenómenos físicos: uno, propio de la estilográfica, dependiente de la regulación de la descarga mediante los mecanismos de alimentación (canal capilar, canal de ventilación, laminillas); el otro, relacionado con la naturaleza líquida de la tinta y del tiempo de secado. El segundo condicionante tiene diferentes manifestaciones (adecuada absorción, migración sobre las fibras, reflujos) acordes con la calidad del papel.

A lo largo de un manuscrito se pueden encontrar zonas con menos entintamiento, coincidiendo con gestos rápidos; otras de mayor acumulación

particularmente en cruces de trazos; en partes firmemente presionadas y en tramos terminales, en los cuales el líquido refluye por simpatía con la humedad. Obsérvense todas estas particularidades en la fotografía de la Figura 165.

Figura 167. *Modo en que la esfera de iridio se suelda al plumín*

Características derivadas del tipo de iridio[37] (Figura 167). Como es lógico, casi la totalidad de las cualidades mencionadas se derivan de las propiedades materiales del plumín y del punto. La configuración de la bola, el modo en que está cortada y pulida, y su grado de dureza hacen más o menos patente la aparición de la huella sobre el papel. Véase en la macrofotografía de la Figura 166 cómo se ha hecho visible el estriado paralelo en los trazos por efecto de un iridio de apriete recio.

Normalmente no es fácil individualizar los trazos que produce una estilográfica hasta el punto de poder afirmar si un documento ha sido hecho por una sola o varias de ellas de tipo parecido. Sin embargo, sí se observará que, según qué tipos, producen unas calidades de trazado que las distinguen perfectamente de otras. A lo largo de un escrito lo bastante extenso habrá partes en que las variaciones de presión o de un menor grado de entintamiento, dejen ver el vestigio que el punto, al abrirse, deja con mayor

(37) Se denomina genéricamente así a la bola soldada en el extremo del plumín, cuyas propiedades de dureza la hacen muy resistente al desgaste. Aunque no siempre esté compuesta de iridio la denominación se sigue aplicando, por metonimia, como referencia al metal con que primitivamente se fabricaban.

o menor amplitud, factor que como sabemos está determinado por la ela
cidad del metal. Este factor sí permite al experto afirmar la diferencia en
dos estilográficas. Sobre este particular también se debe tener presente q
una variación en el grosor del punto hará que un mismo escritor cam
algunas cualidades de su escritura, principalmente en lo que se refiere
tamaño; quien escribe con letra muy pequeña será proclive a usar, casi c
seguridad, un punto fino con el que construir óvalos minúsculos sin q
éstos queden rellenos de tinta.

Figura 168. *El grosor del iridio y la flexibilidad del plumín determinan la cantidad con que se descarga la tinta y, consecuentemente, las calidades del calibre general del escrito, así como el contraste entre plenos y perfiles*

Por otra parte, el calibre del punto interviene en la alimentación de t
(Figura 168). Así, los puntos extrafinos o finos descargan poca tinta y
permiten rasguear o escribir con rapidez sin que se produzcan fallos
entintado. Los puntos medios y gruesos, por el contrario, admiten sin d
cultad los movimientos ágiles y el apriete excesivo sin producir carenc
También en las estilográficas se debe considerar la posibilidad de que
punto elegido esté especialmente adaptado para un escritor zurdo. Algu
marcas ofrecen cortes especiales del iridio (recto o inclinado) para es
escritores, lo que sin duda interviene de modo decisivo en las propieda
de los trazos.

Hoy día se producen otros útiles de escritura que también utilizan t
fluida, y que sobre el papel dan una apariencia semejante al de las es
gráficas en lo que al modo de absorción se refiere. Sin embargo, no d

iguales vestigios que éstas. Ciertos fenómenos son casi exclusivos de las estilográficas, según se ha visto.

Será poco probable que en un manuscrito hecho con estilográfica no confluyan varias de las propiedades enumeradas, formando un cuadro sintomático que revele su origen. Otro dato característico de la pluma es que aunque se ejerza mucha presión sobre el soporte, será muy difícil que surque el papel y cree relieve; el efecto del peso de la mano, aun siendo acentuado, se traducirá casi de forma exclusiva en un mayor grosor del calibre de las líneas y, eventualmente, en la aparición de las dos rayas paralelas que delimitan el trazo.

Finalmente se debe valorar la costumbre y soltura que una persona pueda tener para escribir con estilográfica; no es infrecuente ver que un individuo que escribe con fluidez usando un bolígrafo se muestre algo más torpe con la pluma. Según sea su falta de hábito, podrán aparecer cortes más frecuentes en el curso gráfico, finales menos ágiles, formas más angulosas, etcétera. Procede evaluar todos estos fenómenos con detenimiento, particularmente si de lo que se trata es de comparar escritos hechos con distintos útiles.

BOLÍGRAFO

Del bolígrafo puede decirse, sin duda alguna, que tiene una historia corta pero pujante; por muchas causas no es exagerado calificarlo de revolucionario. El útil se debe al ingenioso inventor argentino de origen húngaro Ladislao José Biro (parece ser que en 1938); el bolígrafo llega a Europa hacia mediados de siglo y su uso se extiende rápidamente, calculándose que ya para entonces las ventas del nuevo utensilio habían sido millones de unidades entre el antiguo y el viejo continente.

Su auge se debe a cinco cualidades prácticas: es duradero, no precisa recarga, se lleva y maneja fácilmente, escribe sobre casi cualquier superficie y es barato. Sea por la causa que sea, constituye el elemento de escritura con mayor difusión en nuestra época. Lo que más interesa de él, a efectos periciales, es su sistema de descarga de tinta, consistente en una esfera metálica (que en los de buena calidad es de tungsteno u otro metal similar resistente al desgaste) encastrada en un alojamiento también metálico que al girar se impregna de tinta y luego se traslada al papel (Figura 169). El tra-

zo se crea, pues, por apriete y arrastre simultáneos; de otro modo, la
no fluye por sí sola, y a lo más que llega en contacto estático con el p
es a causar un pequeño punto en el lugar de apoyo.

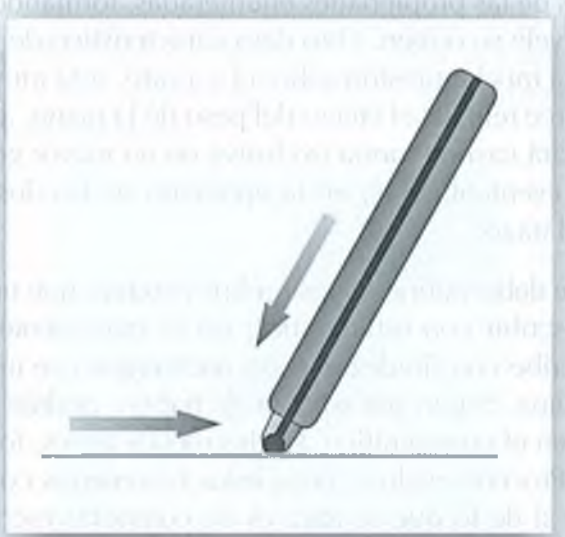


Figura 169. *En el bolígrafo, la tinta del cartucho impregna la esfera al girar ésta en s de engaste y la transfiere al papel mediante el empuje de los dedos y la traslac del puño. A diferencia de la estilográfica, se necesita hacer un apriete más fir para que la tinta se adhiera al soporte*

Realidades y tópicos

Habitualmente al bolígrafo se le ponen objeciones por una prete menor perfección de los resultados. Hasta cierto punto es verdad. cuente que en bolígrafos de escasa calidad, y después de un prolo uso, la esfera metálica haya dado de sí el alojamiento de engaste cando lapsos en el entintamiento (estrías debidas a fallos de descar cúmulos de tinta que se manifiestan como pequeñas manchas o g que ensucian el trazado. Pero también es cierto que cualquier otro clase equivalente da también resultados escasamente pulcros.

También se ha venido sosteniendo la idea de que el bolígrafo no tantos matices de la escritura como en el caso de hacerse con estilogr

Este tópico quizá provenga del momento en que aparecieron en el mercado los primeros *biros*[38], y se ha mantenido incluso en obras jurídicas[39], al respecto de lo cual es obligado estar en desacuerdo.

Propiedades

Depende del puño del escribiente el que, bien sea con uno u otro útil, se manifiesten en la escritura toda clase de variaciones y matices personales debidos a las diferencias de presión, al modo de apoyarlo sobre el papel y, en suma, a todo el conjunto de hábitos dinámicos idiosincrásicos.

El bolígrafo recoge a la perfección aspectos gestuales singulares para identificar un escrito:

- Registra las variaciones del apriete, por mínimas que sean, ofreciendo contrastes similares a los plenos y perfiles de la escritura con pluma.

- Muestra con mayor fiabilidad el grado de presión por virtud del canal que crea la esfera al discurrir, máxime si la superficie de apoyo es mullida; así, el efecto de bajorrelieve puede incluso hacerse legible por el dorso de la página, fenómeno que la estilográfica no consigue.

- La manera en que tiene lugar el inicio de la escritura aporta más datos en el bolígrafo que con otro instrumento. En estas zonas puede analizarse si el acercamiento es suave o mediante un fuerte golpe del útil, si la aproximación al papel es paulatina o directa, proveniente desde un lado o en vertical.

- Permite conocer la dirección que llevan los trazos aun en partes en que se entremezclan numerosas veces, en rúbricas, etcétera.

(38) Tomado el nombre de su inventor, en el habla coloquial de Argentina, Paraguay y Uruguay, se utiliza junto al de *birome* (acrónimo de Biro y Meyne). *Biro* también existe en el inglés británico como sinónimo de bolígrafo *(ball point pen)*.

(39) Maiada, A., Ribó, L. y Ribó, A.: *Práctica procesal penal*, pág. 456: «Las dificultades suben de punto si se ha utilizado bolígrafo, creador de escritura más uniforme e impersonal al disminuir las diferencias de pulsación, más manifiestas en la escritura de las antiguas plumillas metálicas y estilográficas; por otra parte, se aprecia mejor el raspado propio de algunas falsificaciones, dada la composición química de las tintas de bolígrafo».

• Posibilita saber de qué modo entra en contacto con el sop
por tanto, establecer la postura de la mano del escritor. En dete
dos casos esta circunstancia permite establecer si el autor es die
zurdo.

• Las descargas de los grumos que se acumulan alrededor de la
que en sí mismas representan un defecto de funcionamiento, prove
formación de los lugares en los que los dedos reajustan la postura y
cambia el ángulo de contacto con el papel.

• Aun faltando entintamiento por un fallo en la descarga, suel
ja un surco que es posible hacer legible con técnicas de ilumi
apropiadas.

• Escribe con eficiencia y se fija casi sobre cualquier tipo de sup
en papeles poco aptos para recibir escritura, la tinta de bolígrafo
esparce y emborrona de la manera en que lo haría la tinta líquida
estilográfica.

• En documentos de varias hojas en los que se utiliza papel ca
papeles autocopiativos, las sucesivas copias suelen reproducirse
nivel de legibilidad aceptable y la presión se reproduce, en gener
suficientes matices para analizarse satisfactoriamente.

• Las características de velocidad quedan plasmadas con igual o
calidad que en los manuscritos de estilográfica u otros que utiliz
líquida.

• El secado, mucho más rápido que el de las tintas fluidas, evita
de manchas o que se esparza por el papel (si se frota inadvertida
De hecho, una conocida marca comercializa un bolígrafo cuya tin
en menos de un segundo.

Naturalmente, la escritura de bolígrafo no es un compendio de
jas sin defectos. Un inconveniente, por ejemplo, radica en que la
de las veces es imposible determinar la sucesión de trazos cuando
más se entrecruzan, lo que sí admite mayores posibilidades en los
tos con pluma. Con todo, hay excepciones que serán objeto de es
atención en otro lugar.

tamente en el caso del bolígrafo los defectos se convierten en inestima
ayuda para esclarecer singulares hábitos cinéticos del escritor.

Cualidades diferenciales

Factor diferencial entre el trazo de bolígrafo respecto de otro de t
estilográfica es la pigmentación. Mientras que la de estilográfica adqu
un aspecto mate una vez seca en el papel, la tinta de bolígrafo ofrece
brillo céreo característico debido a la grasa que sirve de vehículo al p
mento, que se mantiene inalterado a lo largo de los años.

Para hacer estable su carga, la tinta es viscosa y contiene aditivos q
la hacen secar muy rápido, sustancias éstas que le dan el citado brill
consistencia característicos.

Los bolígrafos admiten ser diferenciados por las características de
tinta: particularmente por el color, por el grosor de la esfera, y por
defectos que pueden aparecer en las líneas. Pruebas no destructivas
cluidas las simplemente visuales, microscópicas, con radiación infra
o mediante examen a la luz ultravioleta, permiten discriminar claram
la intervención de uno o más útiles de características similares. Los e
menes de tintas usando filtros dicroicos o luminiscencia infrarroja
resultados muy completos en la distinción de dos tintes aparentem
iguales; sin duda, el comparador espectral de vídeo es el aparato idó
para la investigación de cuestiones de esta naturaleza o, en su defect
fotografía infrarroja.

Los resultados que se derivan de su especial adherencia a los pap
cartulinas de diferentes acabados es un método visual más de estab
que se trata de escritura con bolígrafo y no de otro instrumento que
bién utilice bola para transferir la tinta, como en el caso de los llam
rollers ball pen.

Además del brillo graso característico ya mencionado, hay que co
con dos factores determinantes: la compresión que se ha realizad
trazar y el estado de funcionamiento de la bola. En las zonas dond
rozamiento es suave, puede verse con facilidad que el pigmento im
na las fibras superficialmente y van quedando sin tinta minúsculas
transversales.

Cuando el empuje de los dedos es vigoroso el pigmento penetra con profundidad en el soporte y rellena el tramado de los papeles hasta cubrirlos por completo; lo mismo sucede cuando se superponen dos o más trazos y la acumulación de tinta se concentra en ciertos puntos. Aun en este último supuesto su apariencia es inconfundible, en particular si se observa a ciertos aumentos. Paradójicamente, el reconocimiento de un manuscrito realizado con bolígrafo es más sencillo si éste acusa defectos de entintado; el estriado, la descarga de la tinta a borbotones irregulares y la posibilidad de ver cómo está manchado el soporte en zonas donde el pigmento escasea, constituyen signos esclarecedores de la clase de tinta de que se trata y del sistema que lo transfiere al papel (Figura 171).

Figura 171. *Microfotografía de un trazo de bolígrafo. La estría y las irregularidades de la adherencia al soporte son signos inconfundibles de este útil*

Otras cualidades interesantes, derivadas del comportamiento de las tintas grasas al encontrarse con otros pigmentos de naturaleza parecida o distinta, serán objeto de atención al hablar del cruce de trazos.

Todas las apreciaciones acerca de la escritura de bolígrafo están basadas en aquellos que incorporan tinta normal. Otro tipo de bolígrafos con tinta gel, esmalte, líquidas, etcétera, dan resultados sobre el papel que no son los habituales: brillo matizado, consistencia pastosa, mayor tiempo de secado o gran cubrimiento del soporte. Estos otros tipos pueden no dejar el estriado que es característico de las tintas boligráficas comunes, y las líneas adquieren un aspecto más regular en el entintamiento al tiempo que una impregnación de aspecto más apagado.

Cómo funciona

La abundancia de documentos en los que interviene el bolígrafo obl a conceder especial atención a sus propiedades físicas y al sistema de f cionamiento del útil. Conocer cómo funciona el bolígrafo permite iden carlo de manera inequívoca, saber su estado de uso y, consecuentemen interpretar lo que muestra el registro material de sus trazos.

Es bien sabido que el entintamiento lo realiza una bola metálica q traslada la sustancia al papel después de haberse impregnado al girar d tro de su alojamiento. Pero el aspecto de los trazos no sólo depende modo en que se transfiere la tinta del cartucho al papel, sino también cómo otras circunstancias afectan al punto (Figura 172).

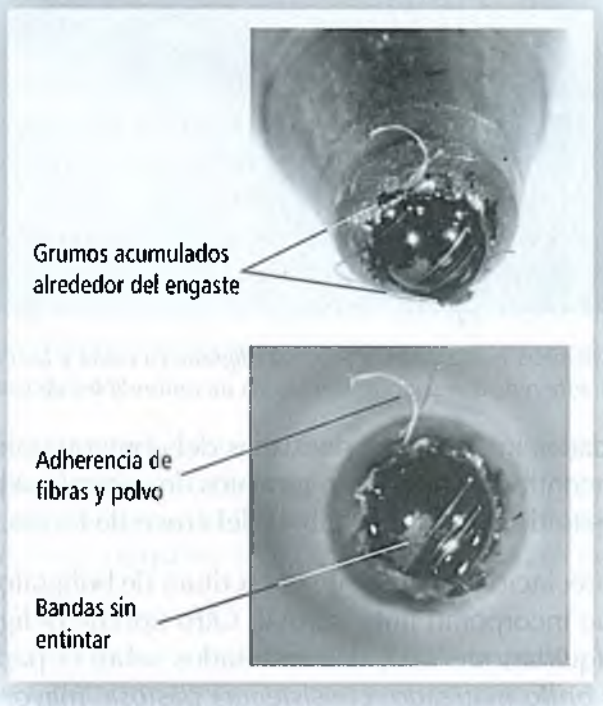


Figura 172. *En estas dos microfotografías del punto de un mismo bolígrafo se distinguen los diversos fenómenos que afectan al entintamiento de los trazos y, consecuentemente, a su calidad*

© LA

Defectos singulares

Grumos y rebabas

Es muy común que el engaste acabe teniendo holgura después de un cierto tiempo de uso, y que provoque mayor flujo de tinta del necesario, formándose cúmulos alrededor del punto, que se desprenderán durante el trazado según se empuñe y desplace el útil; la presencia de rebabas en los trazos de bolígrafo (anomalía singular de los puntos de bola) también tienen su origen por esta causa y por el hecho de que la inclinación que adopta el punto en su contacto con el papel haga rozar en éste el borde del engaste (Figura 173).

Figura 173. *Grumos y rebabas se sitúan en los márgenes o sobre el mismo trazo, dependiendo del ángulo de contacto entre útil y soporte*

Hilos

En los bolígrafos de tinta gel, ambos inconvenientes (grumos y rebabas) suelen presentarse aumentados debido a que su formulación es aún más espesa que la materia de los bolígrafos convencionales, lo que origina no sólo grumos de mayor tamaño, sino también la aparición de hilos a modo de eco en las líneas (Figura 174).

Figura 174. *El exceso de descarga en los bolígrafos de tinta gel provoca cúmulos y, como en este caso, desprendimientos con aspecto de hilo que ensucian el escrito*

Lascas

Por otra parte, los cúmulos secos de un útil que no se ha empleado durante mucho tiempo se transforman en minúsculas lascas que se depos en los arranques de la escritura o en los primeros tramos de las líneas.

Estrías y tramos en blanco

Los defectos de ajuste entre la bola y el engaste provocan, asimismo, el rozamiento deje en la superficie de la esfera líneas o zonas más en las que no se deposita la tinta, efecto que en los trazos se manifie como estrías o pequeños fragmentos en blanco (Figura 175).

Figura 175. *La apariencia e intensidad de las estrías y las zonas sin entintar depend de varios factores: posición del útil, estado de uso, velocidad del trazado, momento de reajuste de los dedos*

Suciedad adherida

La untuosidad del pigmento es la responsable de las adherencias de vo y fibras en derredor del punto (desprendidas del papel o de tejidos contribuyen a que los trazos se empasten y el escrito adquiera un asp sucio en determinadas zonas o en todo su curso. A partir de los 10 aumentos pueden apreciarse las adherencias que ensucian el trazad cunstancia que permite en algunos casos relacionar dos o más manus pertenecientes a un mismo bolígrafo.

La repercusión que tiene el movimiento sobre la imagen de los trazo

Vistos los defectos que son inherentes a los bolígrafos en razón mecanismo y de las propiedades de su pigmento, resulta asimismo

tante entender cómo tienen lugar los movimientos de la esfera porque de ellos dependen la cantidad de pigmento con que se carga, los fallos que pueden producirse, dónde aparecen éstos y su intensidad según sea su estado de uso. Todas estas manifestaciones y su calidad aparecen a lo largo del curso escritural, cada una de ellas mediante una imagen específica que, conocido su origen, permitirán su cabal análisis y justa valoración dinámica.

Cuando se traza una línea recta o casi rectilínea, la bola gira en el sentido del desplazamiento de modo uniforme, manteniéndose el eje en línea con la marcha del trazo, tal como se muestra en el esquema A de la Figura 176. Si aparece estría, ésta se mostrará como una imagen paralela al curso del trazado (centrada o desplazada a un lado, acorde con el ángulo con que se apoya el útil) formando una línea casi blanca como la que se muestra en la Figura 175.

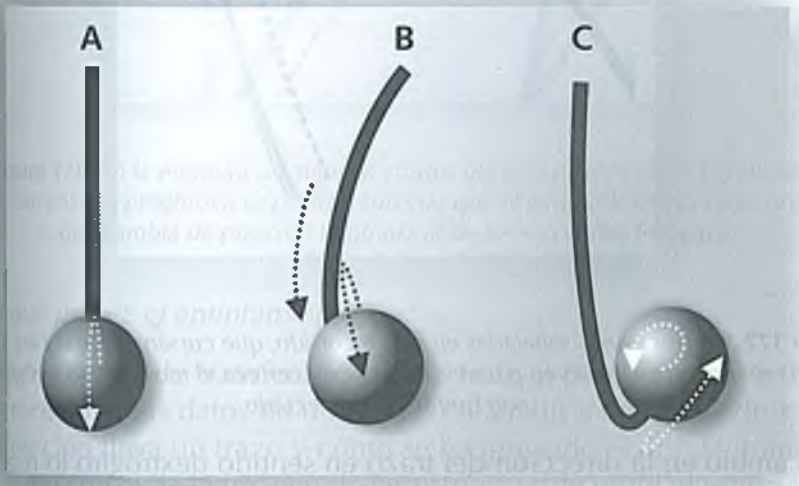


Figura 176. *Representación esquemática del avance y giros que realiza la esfera del bolígrafo según sea el curso del trazado. El comportamiento al rodar en el sentido de la marcha y la amplitud de la rotación sobre su eje, son determinantes en la aparición de las características propias de este útil, incluidas sus anomalías identificadoras*

En las líneas de trazado curvo, la esfera describe un leve movimiento rotación en avance, con un suave efecto de giro lateral (respecto del eje o forma al apoyarse el útil), que es tanto mayor cuanto más pronunciad la curvatura, al tiempo que se desplaza en sentido longitudinal (esquem de la Figura 176).

El estriado aparecerá dibujado sobre la línea en sentido oblicuo y sie pre desde la cara interna a la externa respecto del sentido que lleve el tr (del modo que se indica ↘ ↙ en la Figura 177).

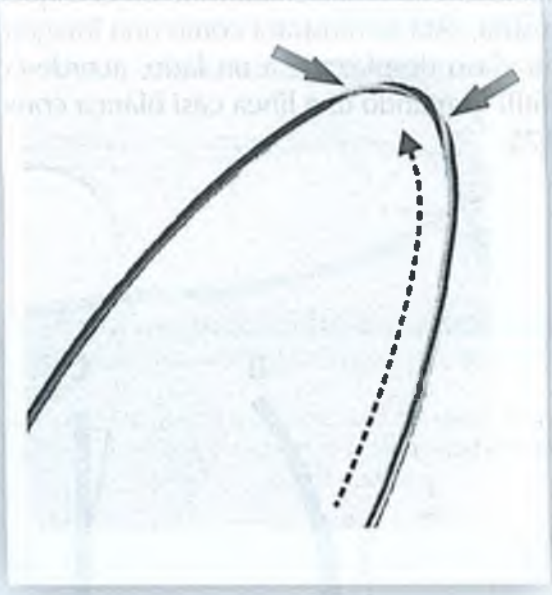


Figura 177. *Las dos estrías señaladas en este recorrido, que cursan desde la cara in a la externa del trazo, sirven para establecer con certeza el movimiento levógiro con que se ha proyectado*

El cambio en la dirección del trazo en sentido dextrógiro lo regist bola mediante un estriado, que también corre desde la cara interna externa, pero ocupando una ubicación contraria a los de movimient vógiro (Figura 178). Esta característica, presente en la escritura de algu zurdos, permite establecer el curso con que se ha generado; análoga te, en las rúbricas complejas con volteos en uno u otro sentido facil seguimiento de la andadura, dato que posee especial interés en el e

©U

recimiento de ciertas falsificaciones que, si bien tienen una apariencia formal grosso modo similar, su ejecución resulta ser contraria. Cuando la curvatura se vuelve muy cerrada y los dedos efectúan un cambio drástico de sentido o dirección, se origina otro tipo de revolución análogo al de precesión que tiene la Tierra (esquema C en la Figura 176) de manera simultánea con el de avance. Tal giro de precesión sobre el eje impide que la bola se impregne de tinta en una parte de su superficie, y de ahí que en el trayecto inmediatamente posterior se origine un minúsculo tramo sin pigmento.

También es el momento en que los grumos acumulados en el punto se depositan en el papel, de modo que éstos y el blanco subsiguiente suelen ir asociados (indicados ↖ en la Figura 175.

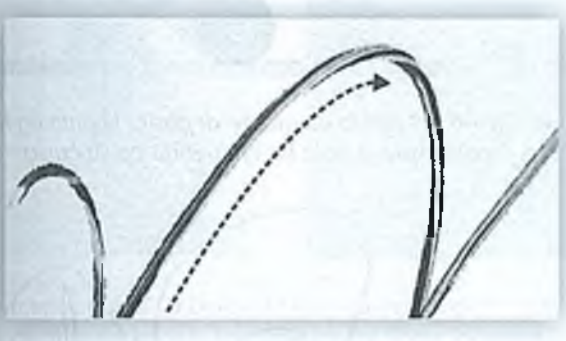


Figura 178. *En la escritura de algunos zurdos que construyen ciertos grafismos con un movimiento progresivo es posible apreciar que el giro de la esfera crea un estriado que cambia de posición contraria al de los recorridos levógiros*

Datos que provee el entintamiento

Pero el sistema de transferencia de la tinta al papel mediante una esfera ofrece aún más datos de utilidad en el análisis de los escritos: saber qué dirección lleva un trazo y cómo se ha apoyado el útil. El primero de ellos, junto con el de la imagen de las estrías, es de utilidad especialmente en firmas complejas o confusas en las que los trazos se entremezclan repetidas veces, permitiendo desentrañar la secuencia de composición (Figura 180).

La clave se encuentra en las fibras del papel, al observar bajo el microscopio cómo quedan impregnadas de tinta; a este respecto hay que resaltar

la extrema sensibilidad de la bola frente a la topografía de la superficie: e capaz de registrar fenómenos del soporte muy sutiles tales como dobleces rugosidades o irregularidades de la superficie de apoyo (véase el esquem de la Figura 179).

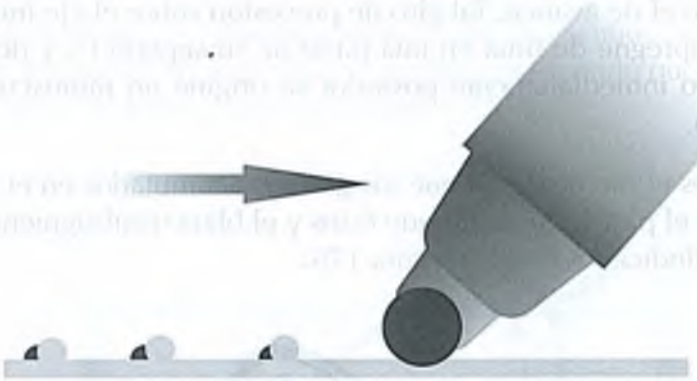


Figura 179. *Representación del modo en que se deposita la tinta en las fibras del papel a medida que la bola las encuentra en su curso*

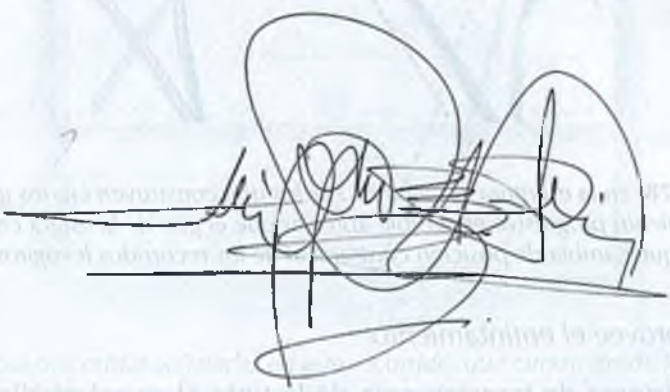


Figura 180. *El establecimiento de la dirección que llevan los trazos es de inestimable ayuda para esclarecer la secuencia de trazado en firmas complejas como la de este ejemplo*

La imagen de la Figura 181 es buena prueba de ello; el leve contacto de bola sobre la superficie hace que el pigmento quede únicamente en la c superficial: la tinta no llega a penetrar en profundidad y se va acumulando el lado anterior de las fibras (que actúan como obstáculo) a medida que encuentra durante su curso. El hecho de que la descarga del bolígrafo req

ra de la gravedad y la presión de los dedos para depositar el pigmento, determina la intensidad del entintado y el que éste llegue a distinta profundidad en la masa del papel. En el caso ejemplificado, para captar las cualidades del movimiento de la mano y, además, con carácter general, para conocer el grado de empuje realizado por la mano en cada fase concreta del recorrido.

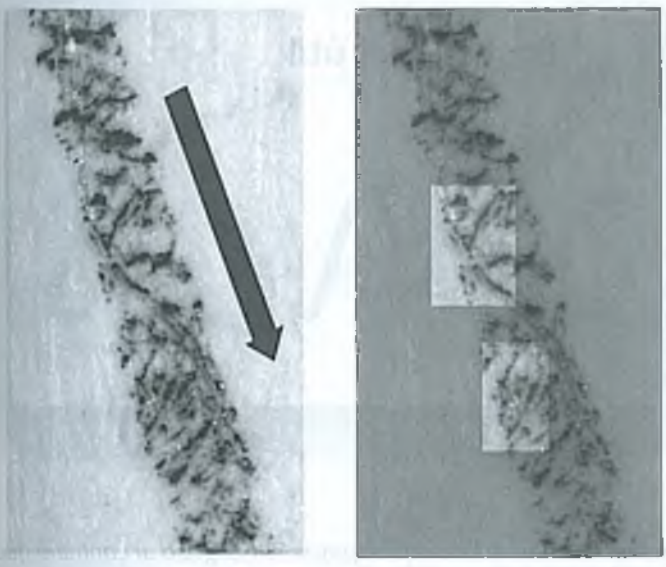


Figura 181. *Los tramos donde el bolígrafo roza suavemente la superficie del papel dejan mayor carga de tinta en uno de los lados de las fibras, demostrando qué dirección tiene el trazado*

El apoyo del útil

En lo que respecta al apoyo del útil, estrías y rebabas proveen información de gran interés identificador si el bolígrafo va acumulando tinta alrededor del punto; este fenómeno como otros típicos del bolígrafo no siempre aparece en los escritos de una misma persona si uno de ellos se ha hecho con un útil no defectuoso o la superficie de apoyo es dura. Pero es muy frecuente que suceda.

Al hundirse la bola en el papel, el borde de la caja de engaste roza en él y deja una rebaba paralela al trazo en aquellos lugares en los que el útil y el soporte forman un ángulo cerrado. En los escribientes diestros es normal que las rebabas se localicen a la derecha de las líneas que corren en vertical y en la zona inferior de las curvas, debido a la postura que adopta la

mano proveniente de la derecha ↖. Algunos zurdos (los que apoyan el
justamente con un ángulo contrario al de los diestros ↘) dejan una reb
también, pero en el margen contrario del trazo, de características iguale
semejantes a las que tiene el escrito de la Figura 182.

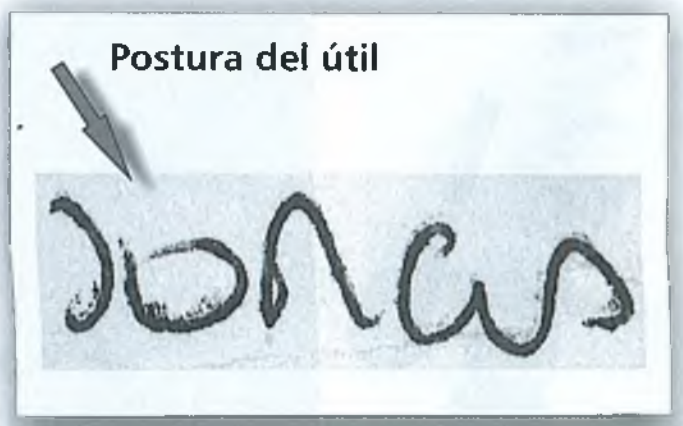


Figura 182. *Los escribientes zurdos, que apoyan el bolígrafo al contrario que los dies*
cambian la ubicación de las rebabas a los márgenes opuestos
(internos inferiores y a la izquierda)

Esta propiedad, como cualquier otra de los manuscritos, no se cum
matemáticamente por lo que es de esperar ciertas variantes. Pero lo
tiene de importante es que en la autoría de firmas o textos es incompa
el hecho de que la misma persona pudiera originar rebabas de dos lo
zaciones opuestas al revisar los márgenes de las líneas.

BOLÍGRAFO DE TINTA DELEBLE

Los bolígrafos de tinta deleble merecen consideración aparte, pue
que su tinta no está compuesta, como en los convencionales, por una m
cla de vehículos untuosos y colorantes. Lo que los diferencia de los co
nes es la materia de su «tinta», compuesta de goma líquida (que repres
entre el 15 y el 45% del volumen) disuelta en sustancias volátiles qu
mantienen fluida hasta que sale del depósito y se traslada al papel, mom
to en el que comienza su fraguado.

Introducidos en el mercado a principio de los años ochenta, los actuales son delebles siempre que el borrado se haga dentro de las diez primeras horas (aproximadamente) de realizado el escrito; después se convierten en trazos indelebles.

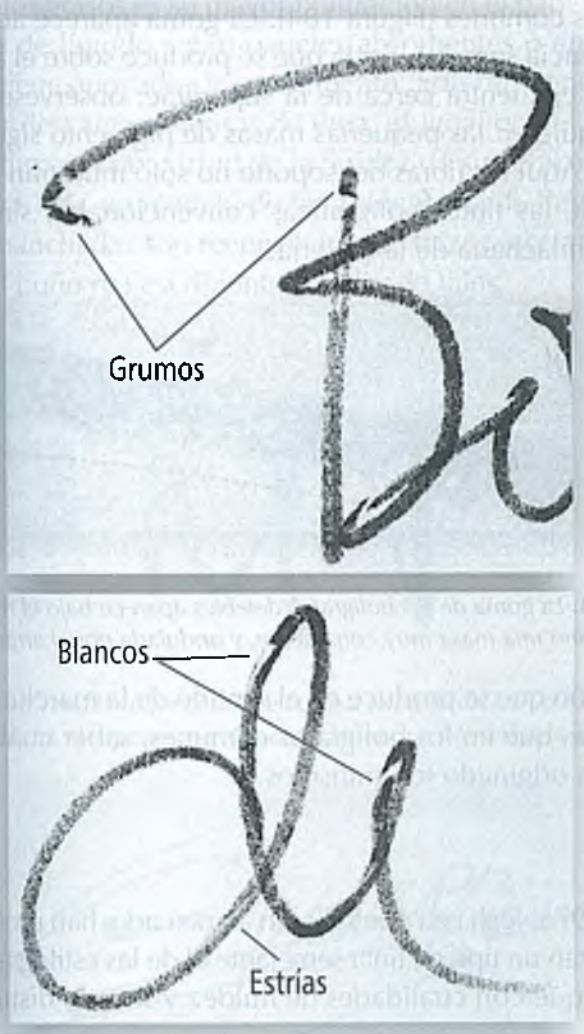


Figura 183. *Pese a no incorporar el mismo tipo de materia que los bolígrafos convencionales, los de pigmento delebles acusan los mismos defectos. Esta circunstancia demuestra que tales defectos los ocasiona el sistema de transferencia: un punto con bola encastrada*

Comoquiera que los trazos de los bolígrafos que se borran presenta ojo desnudo iguales propiedades que los convencionales, es decir, grum estrías, zonas en blanco, rebabas (Figura 183), identificar su naturaleza quiere la observación de las líneas desde los 15 o 20x en adelante. A pa de estos niveles de aumento se hace patente su diferencia material con otros bolígrafos comunes (Figura 184). La goma aparece adherida al pa con una apariencia semejante a la que se produce sobre el agua cuando helicóptero se encuentra cerca de la superficie; obsérvese el aspecto deado que adquieren las pequeñas masas de pigmento siguiendo la di ción del trazo. Aquí las fibras del soporte no sólo muestran la acumulac lateral típica de las tintas boligráficas convencionales, sino también apariencia deshilachada de la materia.

Figura 184. *La goma de los bolígrafos delebles aparece bajo el microscopio como una masa muy consistente, y ondulada por el arrastre*

La ondulación que se produce en el sentido de la marcha de la esfera sibilita, aún más que en los bolígrafos comunes, saber cuál es el recor con que se han originado los grafismos.

LOS *ROLLERS*

A partir de 1973, fecha en que salieron al mercado, han proliferado los bo grafos que utilizan un tipo de tinta semejante al de las estilográficas *(roller point pen)* aunque con cualidades de fluidez y secado distintas.

Se trata de un híbrido de fabricación japonesa cuyo funcionamiento basa en la estructura del bolígrafo (la descarga la hace una esfera media transferencia por contacto, desde un depósito idéntico) y la tinta es, sin e bargo, líquida. Si bien el aspecto que ofrece un escrito con este utensilio similar a la pluma, enseguida se aprecian ciertas características privativas

© LA

polígrafo, motivadas por el giro y el rozamiento de la esfera: existencia de surcado típico, ocasionales estrías «blancas» en los trazos, desigualdad del entintado en los márgenes de las líneas.

Al tratarse de un pigmento muy fluido, lo que le diferencia esencialmente de los vehículos grasos es su mayor infiltración en el papel, así como una mayor descarga de líquido sobre papeles absorbentes o en los lugares en los que se mantiene apoyado sin movimiento. Este útil tiene la particularidad de producir descargas intensas de tinta, al igual que el bolígrafo, pero con resultados dispares por virtud de la fluidez de su vehículo. Como en el caso de la Figura 186, un manchado tan intenso puede llevar a considerar que las zonas manchadas son reenganches de trazos u otra anomalía similar imputable al puño del escribiente, no siendo tales.

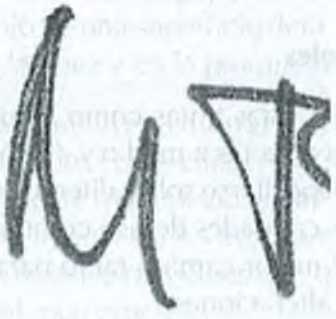


Figura 185. *La vena blanquecina que corre a lo largo de los trazos y la forma en que la tinta mancha el soporte son dos cualidades que identifica la escritura con* roller

Figura 186. *Las descargas anómalas de tinta que provoca el desgaste del punto tienen en los* rollers *una mayor repercusión en la suciedad del escrito, si como en este caso el papel ha contribuido a dispersar el fluido*

Puesto que el sistema de descarga de la tinta es análogo al de los bolígrafos, los *rollers* pueden dejar un surco con menor cantidad de fluido, que se localiza en la línea que forma la bola al hacer contacto con el papel y hendirlo (Figura 185). Junto con el tipo de impregnación que el papel registra en sus fibras, tales surcos permiten establecer que se trata de un útil esferográfico.

Cronología de los útiles

Conviene prestar atención a las fechas de invención y comercialización de instrumentos como los rotuladores u otras novedades semejantes, pues que el momento de su puesta en circulación puede aportar el dato coadyuvante para la datación relativa de un contenido documental, así como para establecer si determinados manuscritos son o no coherentes con la fecha en que se supone emitido el documento.

Los bolígrafos y los papeles

Tanto en lo referente a estas tintas como a cualesquiera otras, es especial hacer observaciones directas a medio y alto aumento para comprender cómo se comportan al depositarse sobre diferentes superficies: papel reprográfico, estucado y otras calidades de uso común; la experiencia que da la observación atenta es el mejor camino tanto para identificarlas como para determinar sus posibles alteraciones.

La diversidad de novedades que la industria pone en el mercado casi constantemente obliga al perito a renovar su punto de vista y hace indispensable la creación de un muestrario propio y extenso con el que poder familiarizarse y al que remitirse en su momento. No es tarea difícil; basta conseguir unos cuantos trazos sobre el papel para ir incrementando el archivo de muestras. Si saber si la visión que se tenía de determinado útil está vigente, debe variar o se trata de un dato que complementa lo que ya sabía.

LÁPIZ

Desde una perspectiva histórica el lápiz es un instrumento con bastante antigüedad. Según hoy lo conocemos, el lápiz fue inventado en Inglaterra en 1564, y a partir de un uso más bien restringido durante el siglo XVI, ganó popularidad por sus propiedades, hasta el punto de llegar a emplearse en cualquier terreno, teniéndosele como un instrumento más dentro del campo artístico.

El lápiz se clasifica en diferentes clases, según la composición de sus materiales y de las cualidades de éstos. En general, el grafito es uno de los componentes básicos, mezclado con arcilla y ceras, y todo ello endurecido mediante una cocción semejante a la que se hace con las cerámicas. La cantidad de grafito y arcilla, y el tiempo de cocción determinan la dureza final de la mina y la intensidad del tono.

Hay lápices de extrema dureza, capaces de dejar únicamente una línea ligera incluso ejerciendo gran presión con ellos. En el otro extremo están los lápices suaves que dejan líneas relativamente oscuras con un ligero apriete.

Resulta muy dificultoso establecer diferencias entre dos trazos hechos con lapicero, particularmente si se desea saber cuál es el grado de dureza. Como es obvio, también dependerá de las características de la mano que lo haya manejado, e incluso de la textura de los papeles sobre los que se ha empleado. Análogamente, el cambio de una superficie dura a otra más mullida basta para influir en el grosor de la línea y en la profundidad del surco dejado.

La calidad de los materiales influye asimismo de manera decisiva. Entre los lápices de baja calidad fabricados con arcillas y grafito menos refinados y los que utilizan materiales altamente micronizados hay variantes que es posible detectar bajo el microscopio a partir de los 40x aproximadamente. Bajo este aumento comienzan a vislumbrarse partículas que quedan en los recorridos, a modo de lascas de mineral, que espejean si se iluminan con luz concentrada en la dirección en que provocan brillo. Otra característica visible con las mismas condiciones de observación se refiere a las minas cuya base de compactación son las materias plásticas. Éstas ofrecen una mayor homogeneidad al marcar y un alto brillo sedoso, sin asomo alguno de partículas sueltas.

Las cuestiones que se suscitan relativas a una o varias autorías con lápiz son comprometidas de dilucidar. Varios hechos intervienen en ello: grado de dureza del útil, estado de la mina (más o menos afilada), firmeza del soporte. Relativamente más sencillo es determinar si varias anotaciones en un documento están realizadas con uno o varios lápices, problema que puede solventarse con microfotografías que revelen las distintas calidades comentadas.

Los exámenes de lápiz están básicamente restringidos al estudio visual utilizando microscopio binocular. Excepto con los lápices de color, los exámenes con infrarrojo o con ultravioleta no ofrecen ayuda especial, dado que al ser su composición una materia inactínica reaccionan de manera similar.

Estas técnicas son por el contrario útiles cuando precisamente el lápiz ha s
borrado; entonces sí se detecta parte del grafito que impregnó las fibras
papel. Los nuevos materiales, como los polímeros en general, y el poliéste
concreto, son muy dificultosos de detectar, por no decir imposibles, co
técnicas con las que sí pueden hacerse legibles las materias tradicionale

En circunstancias favorables es posible establecer la sucesión de tr
superpuestos a través de las estrías de los trazos. A veces sucede que
lápiz de cierta dureza deja un surco irregular formado por rayas contin
que a su vez interrumpen otras preexistentes; observando al microscopi
línea superpuesta e iluminando con un haz casi rasante en la misma di
ción del trazo, se hace visible con claridad cómo continúa el estriado.

El análisis de trazos de lápiz suele tener en los peritajes gráficos un in
secundario: los documentos importantes no suelen redactarse, y mucho m
firmarse, con un material que puede ser eliminado o alterado con facilid

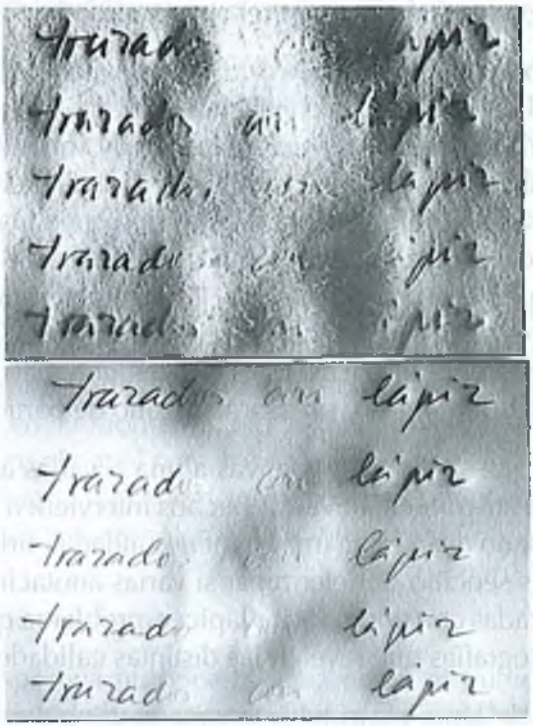


Figura 187. *Aunque el borrado del lápiz se haga con suavidad y poca insistencia, es difícil no descubrir vestigios (restos de materia y surcos) a menos que la presión ejercida haya sido mínima*

©U

Si el estudio del lápiz tiene un interés concreto, éste se centra en el descubrimiento de residuos que hayan podido quedar tras su eliminación. En tal caso, la inspección con microscopio revelará con facilidad si existen o no restos de pigmento en la trama del papel: una vez manchadas las fibras es prácticamente imposible hacerlo desaparecer si no es a costa de erosionar de manera visible el soporte. Será caso excepcional el que un texto de lápiz que haya sido suprimido no deje un rastro mínimo tiznando las fibras del papel, asociado a surcos que pueden hacerse manifiestos con luz episcópica rasante. Véanse en la Figura 187 cinco clases de lápiz sobre papel común y satinado, respectivamente, y los resultados que se producen después de haber sido eliminados con distintos tipos de goma, considerando que en ambos casos la insistencia en el borrado ha sido la normal para hacer desaparecer una parte.

ROTULADOR

Al japonés Yukio Horie se debe este invento que introdujo en 1962 y, junto con el bolígrafo y el *roller,* se han convertido en los útiles más extendidos hoy día. En realidad, fue concebido como instrumento destinado a la caligrafía japonesa para la que tradicionalmente se utiliza un pincel acabado en punta. A partir de una forma semejante a la de los pinceles tradicionales, derivó hacia la gran cantidad de distintas variantes que hoy se conocen.

En este grupo genérico se incluyen una amplia variedad, con toda suerte de formas y grosores de punto, cuyo común denominador es el estar fabricados con punta de nailon u otro producto de síntesis, que poseen propiedades de alta tenacidad y resistencia al apriete y al desgaste. El trazo se produce por efecto de capilaridad de dicha punta sintética: la tinta fluye cuando entra en contacto con una superficie. Las variantes que pueden encontrarse hacen poco práctico clasificarlas. Su identificación hay que hacerla casi por eliminación, en función de las cualidades que poseen los trazos.

Los papeles suelen embeberse de manera análoga a la tinta de estilográfica, si bien los perfiles de los trazos no tienen en general el aspecto de aguada de éstas. Bajo el microscopio, aunque sea a pocos aumentos, se aprecia un calado del entintamiento en el soporte algo distinto al de la estilográfica; en ésta el fluido impregna profundamente las fibras del

papel porque necesita cierto tiempo para fijarse, mientras que el rotu «mancha» superficialmente a menos que la mano se detenga en un concreto; entonces la porosidad del punto permite la descarga con y crea un área borrosa más o menos extensa dependiendo de la abso del soporte. Otro rasgo distintivo del rotulador es que por regla ge deja un rayado característico al correr sobre el papel, que se hace más manifiesto cuanto más rápido es el trazado, y la descarga de t escasa o normal.

Lo mismo que con las estilográficas, el grosor del punto deter capacidad para escribir con más o menos rapidez: los puntos grues amplia capilaridad descargan el líquido con mayor facilidad que lo estableciéndose una relación inversa entre la cantidad de tinta abs por el papel y la velocidad de trazado.

El rotulador, además de utilizar tinta de secado rápido, se fabr una extensa gama de grosores (en algunos casos de hasta dos centí que lo hacen apto no sólo para escritura sino para aplicaciones ar también ofrece la mayor gama de colores y tonos que en otros tipos mentos es más difícil conseguir.

Un principio general del que partir en el análisis e identificac los trazos de rotulador es la monotonía del resultado gráfico, en e cuando se trata de puntos gruesos y la superficie de apoyo es rígida circunstancias, y dado que el entintamiento mantiene en todo mom grosor casi uniforme, desaparecen muchas de las propiedades de sación; se puede afirmar que una escritura hecha con esta clase d adolece de »topografía», impide con facilidad apreciar reenganche transformar la presión real, etcétera.

Pero también como otros útiles, los fenómenos que se manif manuscritos hechos con rotulador dependen de la mano del esc Las detenciones en seco, los finales rápidos o la postura con q en contacto con el papel, son algunas de las peculiaridades en la instrumento no interviene por sí solo. En el ejemplo de la Figura ci escrito da la impresión de estar realizado con plumilla o estilog tra los matices de plenos y perfiles que tiene; sin duda, a ello ha con co el hecho de que el punto tuviera una forma casi de espátula por de

la presión, pero también la diferencia del apriete que hicieron los dedos en los diferentes recorridos.

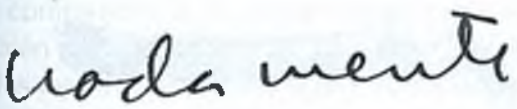


Figura 188. *El tipo de punto y la mano del escribiente dan a esta escritura una apariencia de contrastes entre plenos y perfiles propia de las estilográficas o las plumillas (ampliada al 125% de su tamaño real). Sin embargo, se manuscribió con un rotulador de punto fino*

El grosor del punto sí es un condicionante puramente instrumental que ejerce su influencia en las dimensiones de la escritura: si es ancho, se precisa agrandar las letras para que los espacios internos no se cieguen y el escrito se vuelva congestionado o parcialmente ilegible. Los de punto medio o fino permiten, al contrario, hacer una escritura sumamente pequeña y, así, personas con el hábito de escribir muy menudo eligen los puntos de calibre más fino con los que se sienten a gusto.

Generalmente, el trazo de rotulador se identifica por su apariencia homogénea en el gro sor, el entintamiento de secado rápido (que da a los márgenes de las líneas un aspecto menos irregular que el de otras tintas fluidas) y también con frecuencia por pequeños defectos en la descarga de finas rayas longitudinales (Figura 189).

Figura 189. *Trazos realizados con rotulador de fibra. Un gesto rápido como el superior deja ver fallos de entintado en forma de estrías*

En rotuladores con la tinta casi agotada reconocer el útil es aún más sencillo. Las anomalías en la descarga se acrecientan, permitiendo ver que el trazo se descompone en multitud de pequeños filamentos de los que están compuestos algunos puntos. Las carencias de tinta a intervalos y los perfiles de los trazos favorecen su positiva identificación (Figura 190).

Figura **190.** *Aspecto rayado de los trazos que origina un rotulador sin apenas tinta. En todo el recorrido y en los puntos de remate se perciben con claridad la composic fibrosa del punto que, en condiciones normales, la tinta aglutina y oculta*

OTROS ÚTILES DE ESCRITURA MANUAL

En este grupo de instrumentos para escribir cabe hacer una exte miscelánea:

- rotuladores para pizarras de plástico que se borran en seco,
- trazadores o rotuladores especiales para escribir sobre acetato,
- rotuladores de pintura opaca que escriben sobre cristal, cerámica, tales o cartón,
- rotuladores de tinta transparente para retroproyección,
- estilógrafos para dibujo técnico,
- aerosoles.

Casi todos ellos concebidos para rotular y dibujar en grandes superfic admiten ser peritados como otros instrumentos clásicos, aunque tenie en consideración que los planos gráficos distintos a una página normal una postura habitual para escribir actúan como agentes modificadores ciertos parámetros del grafismo: posición al escribir (horizontal, inclina amplitud de la superficie (pizarra, pared), la textura del soporte (desliza rugosa). Por ejemplo, la extendida práctica de pintar con aerosoles s las paredes de edificios puede modificar el sentido espacial del esc la dirección, el enlace de los grafismos, la velocidad, y otros factores aparecen por completo; consecuentemente, el peritaje de uno de

grafitos[40] comporta la observancia de ciertos datos que en condiciones normales no sería preciso valorar. Su cotejo, pues, con otro manuscrito en una hoja y con un útil corriente cabe abordarse previendo cambios muy notables; la confrontación de especímenes espacialmente dispares y con medios también muy diversos debe partir sopesando con especial cuidado todos aquellos fenómenos dependientes o influidos por el sentido espacial y la presión escritural (particularmente en los grafitos que se dibujan con aerosol). En este último caso, lo que sí se comprueba, pese a la pérdida de la presión y de las proporciones en las letras, es la correspondencia de diseños entre los manuscritos sobre papel y los realizados (dibujados) sobre la pared; en muchas ocasiones un grafismo o varios de ellos tienen el mismo tratamiento de dibujo altamente elaborado, ya sea en un plano o en otro. No hay que olvidar que por lo general los autores de grafitos son jóvenes que tratan toda su escritura como si de dibujar se tratara, y en sus cuadernos y carpetas repiten hasta la saciedad diseños *propios* que son como sus señas de identidad, a falta de otras cualidades gráficas personales.

TINTAS

Es imposible precisar la antigüedad de este invento tal y como lo concebimos: como un fluido pigmentado que se fija sobre un soporte.

A través de la abundante documentación romana se sabe que el empleo del *atramentum* (de *ater,* negro) se empleaba para los escritos que debían tener cierta permanencia (a diferencia de las *tabellae* o tablillas enceradas, de carácter provisional); en la Edad Media se impuso la denominación de origen griego *incaustum* y más tarde la de *tincta*, es decir, teñida. La preparación solía ser una mezcla de sustancias vegetales, con negro de humo (de ahí su nombre *tincta*), así como con sales metálicas, lo que les confería su carácter permanente mientras que la de hollín se eliminaba fácilmente con

(40) Esta «moda» nos parece un invento de nuestro tiempo, pero lo cierto es que su antecedente remoto se encuentra en las antiguas ciudades de Pompeya y Herculano. En sus muros y paredes han perdurado inscripciones de carácter ornamental o con mensajes espontáneos de muy diferente temática (desde los obscenos hasta los amenazantes), trazados a punta seca o principalmente con grafito, y a éste debe su denominación por metonimia. El análisis paleográfico de estos mensajes ha permitido conocer asuntos de la vida diaria de los antiguos romanos, a veces semejantes a los que hoy podemos ver degradando las paredes de nuestras ciudades.

una esponja húmeda, *spongia deletilis*, la de composición metálica requ ría el raspado con un *rasorium* o bien con piedra pómez.

Durante la Edad Media se generaliza el uso de un tipo de tinta hec con sulfato de hierro, nuez de agallas disuelta en vinagre y goma arábig Esta composición básica permaneció casi inalterada hasta el desarrollo las modernas tintas azul Victoria y azul-negra que se usaban en las esti gráficas. El desarrollo de las anilinas y otros productos de síntesis dejó desuso los pigmentos naturales empleados durante un tiempo para colore las tintas. Los cambios se verificaron entre finales del siglo XIX y los c mienzos del XX. En los años treinta se desarrollaron pigmentos que requ rían soluciones alcalinas fuertes en lugar de los suaves ácidos anteriore empleándose el agua como solvente básico en todo este tipo de tintas.

La invención del bolígrafo al final de los cuarenta supuso también aparición de una nueva clase de pigmento, asimismo invención de Bí quien ya había patentado antes que el bolígrafo una tinta de secado rá do para la imprenta. Se trataba de un compuesto pastoso compuesto un disolvente químico orgánico en lugar de agua. Esta clase de tinta asemeja a aquellas otras usadas en la fabricación de las cintas mecan gráficas o las de imprenta, pero con propiedades específicas distintiva En los últimos veinte años, las tintas fluidas con base acuosa alcohól o con disolventes han extendido su uso aplicadas a los rotuladores los anteriormente comentados bolígrafos híbridos: *rollers ball pen*. Otr tipos de rotuladores de punta porosa no tienen como base el agua, sin que utilizan solventes químicos de secado instantáneo como el alcoh el tolueno o el xileno (ambos cada vez menos, por tratarse de product volátiles y tóxicos).

Un problema frecuentemente planteado al perito es el de determi no sólo si existen diferencias entre tintas, sino identificar el origen de u tinta particular. Muy similares en apariencia, pero de composiciones rea mente diversas, las tintas pueden ser diferenciadas con pruebas apro das, pero realizar una identificación positiva del origen de una tinta impracticable.

Hasta donde se puede llegar es a establecer que una tinta en cuestión de la misma clase que otra y que podría tener el mismo origen. La difere ciación entre tintas puede ser efectuada mediante observaciones y prueb

© LA

no destructivas o por pruebas químicas que por lo general comportan la alteración de partes del documento (cromatografía). Las consideradas no destructivas son usualmente empleadas como primer paso de cualquier tipo de estudio. Comienzan con el examen de las tintas en relación con su color y apariencia del trazo sobre el papel, utilizando lupa binocular y distintos tipos de iluminación. La fotografía infrarroja es determinante en esta clase de análisis: permite discriminar con certeza dos tintas de igual apariencia sin que el documento se vea afectado.

Los análisis químicos de tipo destructivo permiten acercarse más profundamente a la resolución de problemas concretos con las tintas. Requieren de equipamiento especial y de una formación en el campo de la Química con suficiente especialización. Desde los años cincuenta, el análisis químico más común es la *cromatografía,* en particular la denominada TLC (*Thin Layer Chromatography,* cromatografía de capa fina). El método precisa cortar o raspar una pequeña porción de tinta del documento. Por medio de este análisis dos tintas pueden compararse y saberse si son de igual tipo. La TLC parece ser uno de los análisis químicos más precisos que hasta hoy se conocen.

De entre los interrogantes que suelen plantearse al perito el más común se relaciona con la edad absoluta del documento, es decir, con la fecha exacta que corresponde a una tinta, para saber en qué momento una escritura o una firma fue puesta sobre el papel. Sobre este tipo de cuestión y la imposibilidad de dar respuesta efectiva ya se dio noticia en el epígrafe *Posibilidades y limitaciones de la Documentoscopia.*

ESCRITURAS MECÁNICAS Y ACCESORIOS

Aclaración del concepto

Hay una razón lógica para no titular el presente apartado con la expresión «Escrituras mecanográficas», siguiendo los criterios al uso. La denominación «mecanografía» tuvo su origen en los textos que se componían con aquellas pequeñas máquinas, y así se ha identificado durante mucho tiempo, aplicándose no sólo al sistema de impulso mecánico sino también, más tarde, a las eléctricas y electrónicas.

Parecía conveniente, por tanto, mantener el concepto para no tener que recurrir a otras perífrasis como «mecanografía láser», «mecanografía con

chorro de tinta», etcétera, puesto que estas escrituras de origen mecánico se distinguen claramente por la naturaleza del dispositivo que las genera (impresoras de diversos tipos), el modo en que reciben y dan salida a los datos (como elemento no autónomo), así como lo que concierne a su amplia capacidad de impresión (textos e imágenes).

Máquinas de escribir

A lo largo de todo el siglo XX, pero en particular hasta la década de los setenta, la escritura mecánica se ceñía exclusivamente a las grafías de las máquinas de escribir, puesto que, aparte de las estenotipias, no existían otros medios para la confección de documentos por sistemas diferentes a los manuscritos. La imprenta era caso aparte.

Todo el mundo sabe, grosso modo, cómo funcionan y los resultados que dan. Han formado parte de nuestro mundo altamente mecanizado, como un utensilio más, y la expansión que antaño tuvieron en empresas e instituciones, y aun entre los particulares, fue semejante a la proliferación actual de las impresoras láser o de chorro de tinta. De aquella gran difusión de las máquinas de escribir, derivó la ampliación de los peritajes al campo mecanográfico. Durante muchos años se produjeron millones de documentos en todo el mundo que han quedado en archivos y que, de tanto en tanto, aún hoy, originan problemas de autenticidad o sobre su cronología, pese al tiempo que ya ha transcurrido y el desuso en que han caído.

La generalización de las máquinas de escribir cubrió desde principios del siglo pasado el terreno intermedio entre la imprenta y la escritura manual, hasta entonces dividido en esos dos únicos campos. Las nuevas máquinas, pequeñas y de sencillo manejo, aportaban también la ventaja de una escritura limpia, legible e instantánea. Todo eran ventajas, y de ahí que se adoptaran rápidamente; durante décadas, se constituyeron en elementos imprescindibles de la emisión de documentos en cualquier oficina empresarial o profesional.

También, por lo que se refiere a la Criminalística, era un medio aún más perfecto que la escritura manual para la comisión de hechos delictivos de toda especie: anónimos, fraudes, falsificaciones, etcétera. La uniformidad y la aparente «falta de personalidad» de los tipos mecanográficos favorecían la ocultación de la identidad de quienes los emitían. A través de la literatura pericial se deduce que paralelamente los expertos en documentos tuvieron

© LA E

que desarrollar técnicas de identificación, basándose en las características propias que cada fabricante introducía en sus modelos, así como en los efectos que por razón de sus mecanismos dejaban registrados sobre el papel (desajustes, desgastes, defectos de fabricación).

Las primeras máquinas de escribir

Comoquiera que hoy día apenas tienen uso y para las generaciones de nuevos peritos seguramente serán casi una rareza, convendrá que se conozcan sus mecanismos, modo de funcionamiento y demás características, porque la ingente cantidad de documentos emitidos con ellas son motivo de actuación pericial con cierta frecuencia. En consecuencia, y por más que en principio pudiera parece que su estudio es anecdótico o inútil, nada más lejos de la realidad.

Los antecedentes más remotos de las actuales máquinas de escribir parece ser que se encuentran en el «artilugio para escribir mecánicamente» del ingeniero inglés Henry Mill, quien en 1714 patentó el nuevo invento. Entre aquella fecha y 1876 se tienen noticias de al menos una decena de intentos por fabricar distintos tipos que, finalmente, no perduraron.

La máquina de escribir, construida casi como hoy se conoce, fue lanzada al mercado por el norteamericano Remington[41] en 1876 (hasta entonces dedicado a la fabricación de armas y máquinas de coser), una vez adquiridos los derechos de explotación a su verdadero inventor, el también norteamericano Christopher Latham Sholes. A partir del *tipógrafo* de Sholes, de 1873, Remington introdujo profundas y sucesivas modificaciones que lo perfeccionarían, además de suponer un avance en las imprentas al propiciar el desarrollo de las componedoras mecánicas. El éxito de la empresa dio lugar más tarde a la creación de la filial Remington Typewriter Co., dedicada en exclusiva a la fabricación de máquinas mecanográficas. La evolución de la técnica llevó a la consiguiente transformación de la empresa acorde con los tiempos, pasando después al mundo de las computadoras. Tras diversas adquisiciones y fusiones ha llegado a ser la conocida Sperry Rand Corp.

(41) Philo Remington (1819-1890) era fabricante de pistolas y de un fusil con sistema de retrocarga, cuyo modelo de 1871 fue adoptado por el Ejército español como arma reglamentaria hasta 1893.

Ya desde sus inicios esta máquina imprimía letra por letra, gracias a caracteres metálicos en relieve colocados en brazos de palanca, aunq su defecto era que no se veía lo que se tecleaba. El inconveniente fue s sanado en 1906 por la marca Underwood, mediante la colocación de barras portacaracteres en forma de semicírculo, lo que permitía visualiz el escrito según se iba produciendo. Esta disposición de las barras fue ad tada por la totalidad los fabricantes, y ha perdurado hasta hoy en todas máquinas de impulso mecánico.

La máquina de escribir supuso el acercamiento a la calidad y la est ca de los textos impresos, puestas al alcance de millones de usuarios. producía un fenómeno parecido a la facilidad de uso y manejabilidad bolígrafo frente a los demás útiles.

Máquinas de impulso manual

Desde su aparición en el mercado, las máquinas de escribir no sufrie grandes cambios en su estructura ni en su técnica de impresión. La co posición de la escritura mediante letras yuxtapuestas ha sido sin duda razón de que las transformaciones fueran mínimas, hasta la aparición de máquinas eléctricas y electrónicas con sistema de impresión de *pelot golf* o de *margarita*. Por lo tanto, pueden hacerse dos grandes grupos o tip de máquina, considerando su estructura material y al modo de obtener escritura: máquinas de impulso manual y máquinas de impulso eléctri

Como se deduce de su nombre, el empuje necesario para plasmar ca carácter depende sólo de la fuerza manual del mecanógrafo. Sucintame sus componentes y principios de funcionamiento son los siguientes:

• Una estructura o armazón metálico (por lo general de fundición estampado) da firmeza al conjunto del teclado, barras portadoras de caracteres, rodillo, etcétera (Figura 191).

• Teclado compuesto por 42 o 43 letras que abarcan el abecedario números, signos ortográficos, así como algunos caracteres complem rios de abreviación (º, ª). Como en las máquinas que se fabricarían po riormente y dependiendo del idioma, se incluían teclas de signos esp ficos. Exceptuando las teclas especiales, la colocación de las letras es universal para todos los idiomas basados en los caracteres latinos, aun hubo modelos en los que la disposición variaba. La disposición de te

do más extendida, que hoy constituye norma, es la denominada QUERTY, acrónimo que se forma al teclear las seis primeras letras de la parte superior izquierda; a partir de esa referencia ya se sobrentiende que la configuración es la que se ilustró en la Figura 72 de la página 155. En dicho esquema, separado en dos grupos para cada una de las líneas del teclado, la división es conforme al modo de teclear utilizando los diez dedos. El hecho, en principio sin mayor importancia, es trascendental en determinadas circunstancias para la identificación de la persona que mecanografió el documento.

Figura 191. *En esta imagen, una máquina de escribir de impulso manual, la Olivetti modelo Lexikon 80, una de las más difundidas en España*

Figura 192. *Sobre un bastidor cóncavo, las barras portacaracteres se disponen en abanico tanto en las máquinas manuales como en algunas de impulso eléctrico*

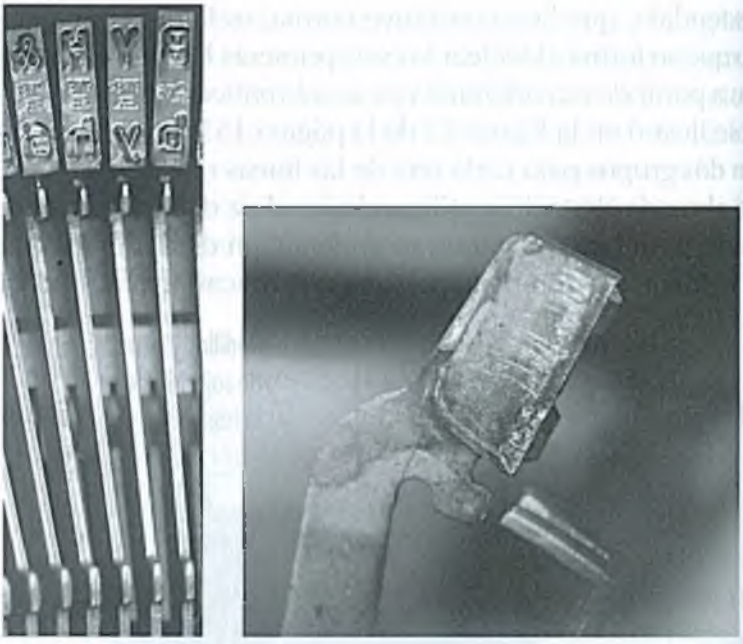


Figura 193. *Barras portacaracteres. A la derecha, el extremo de una de ellas donde se encuentra soldado el carácter, vista de perfil*

La construcción genérica de las máquinas de escribir de impulso mec nico es la siguiente:

• Un teclado montado sobre vástagos verticales, que cuando se pul letra la impelen mediante una serie de articulaciones.

• Un conjunto de barras dispuestas en abanico cóncavo (Figura 192), cuyos extremos van soldados los caracteres (Figura 193). Estos cuerpos, neralmente de acero, tienen una estructura estrecha y alargada permiti alojar en cada uno de ellos dos letras (mayúscula y minúscula). Impuls por las teclas, estas barras imprimen mediante impacto.

• Un rodillo cilíndrico de metal recubierto de un material flexible mo el caucho, sobre el que se arrolla y queda apoyado el papel. Su g de plasticidad permite que en el momento en que el carácter gol haya un cierto hundimiento, haciendo que la letra, sin dañarse, tra el entintamiento de la cinta, aunque la pulsación haya sido excesiva montado en un carro que se desplaza de derecha a izquierda a cada

pe de tecla, con una determinada medida que se conoce como *paso* o escape de *máquina*.

El último de los elementos comunes a todas las máquinas de escribir es la cinta entintadora. Se aloja en dos carretes a ambos lados de su estructura, y por medio de una guía, cuyo movimiento está sincronizado con la pulsación de las teclas, asciende en el momento del impacto del carácter interponiéndose entre éste y el papel; hecha la estampación, vuelve a su posición más baja para no ocultar la línea que se está escribiendo (Figura 194).

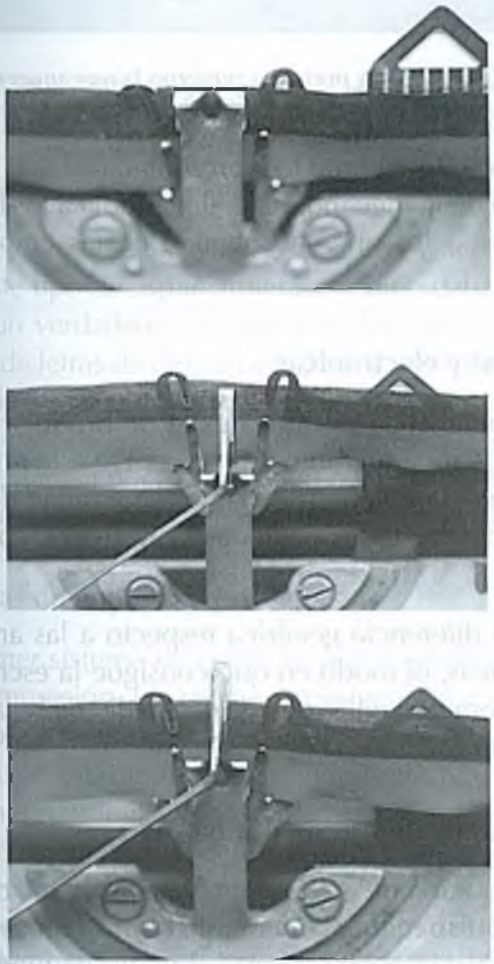


Figura 194. *Movimiento de la cinta para la impresión de carácter*

Figura 195. *Las máquinas portátiles pusieron la mecanografía al alcance de los profesionales y particulares casi en el mismo nivel que las empresas*

Las máquinas portátiles como la representada en la Figura 195 exten ron aún más el uso de la mecanografía, llevándola a los hogares y con r resultados similares a los que se obtenían en las empresas y despa profesionales.

Máquinas eléctricas y electrónicas

Su primera característica distintiva es la de producir la escritura p impacto que proporciona un motor eléctrico. De este primer factor se va una consecuencia también especial: la regularidad de los resultado el escrito. Teóricamente, todas las letras se obtienen con la misma fu de impulso.

A partir de esta diferencia genérica respecto a las anteriores máqu totalmente mecánicas, el modo en que consigue la escritura son disti mediante barras (como aquellas otras), por medio de bola (o *pelota de* o mediante *margarita*.

Máquinas eléctricas de impresión por barras

La primera generación de máquinas eléctricas partía de la misma es tura que las de impulso manual (mediante barras con caracteres soldad aunque la innovación consistía en que el grado de fuerza empleada e pulsación estaba regulada por un motor eléctrico.

© U

Suponía una mayor comodidad para el mecanógrafo y se argumentaba que permitía una mayor velocidad de escritura. Un segundo paso consistió en variar el paso de las letras o escape, otorgando un espaciado distinto a cada letra según el ancho de estructura; así, la *m* ocupaba 3 o 4 espacios respecto de la *i*, etcétera. Era la mecanografía de *espacios compensados* (Figura 196).

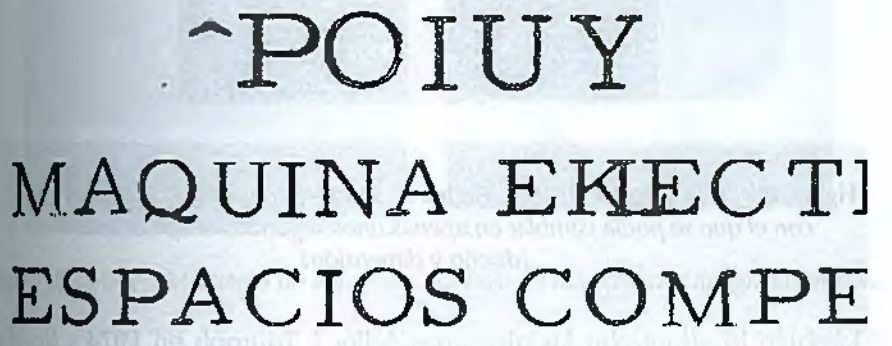


Figura 196. *Mecanografía de espacios compensados*

La razón de mejorar la estética de los escritos y acercarse a las normas tipográficas con este tipo de espaciamiento, si bien daba resultados más selectos, constituía un verdadero galimatías en los casos de error cuando se trataba de trueque de letras de distinta anchura, y una tarea farragosa cuando había que retroceder hasta el carácter erróneo en fracciones de espacio para enmendarlo; cada error de este tipo demandaba mucho tiempo, razón, entre otras, determinante para la poca aceptación que este sistema tuvo. Raramente el perito se encuentra ante documentos mecanográficos de esta clase.

Máquinas eléctricas de impresión por bola

Se trata del primer sistema de escritura con posibilidad de intercambiar los caracteres de impresión. Un modo de eliminar las clásicas barras de los caracteres y sus consiguientes problemas (que se estudian más adelante) se obtuvo con el sistema de esfera o bola (Figura 197). Lo introdujo la norteamericana IBM (International Bussines Machines) en 1961 con su modelo Selectric. Hasta 1974, la Selectric fue la única máquina de escribir con este sistema, a partir del cual otros fabricantes crearon modelos similares. Remington Rand se incorporó a esta técnica compartiendo ciertos derechos de patente con IBM. En 1979, Silver Seiko, de Japón, introdujo el modelo Silver Reed 223C. Las esferas eran intercambiables entre las tres marcas.

Figura 197. *IBM creó en 1961 el sistema de impresión que bautizó como* golfball, *con el que se podía cambiar en apenas unos segundos el tipo de escritura (diseño y dimensión)*

También lo adoptaron las alemanas Adler y Triumph en 1974 y Roya 1975. La sueca Facit, asimismo, empezó su comercialización en 1975 c la primera esfera que contenía 88 caracteres. Hermes (suiza) y Olympia (a mana) combinaron su desarrollo para producir unas esferas de diseño prop También Olivetti, en 1975, lanzó un producto muy singular de diseño pro

Como puede deducirse, esta modalidad de máquina fue fabricada todas las empresas importantes del sector y su adopción por los consu dores fue rápida y bastante generalizada. A causa de tan general acep ción, el número de documentación surgida de estas máquinas de escr ha sido muy notable, y por ello la necesidad de su estudio.

Hay, además, otra razón que hace merecedora de estudio las meca grafías de estas máquinas: su cronología. Conociendo las fechas de l zamiento al mercado y las propiedades físicas de la mecanografía pue saberse si determinada documentación es o no extemporánea y, por ta datar de modo relativo el documento junto con otros síntomas adicional Identificar correctamente los caracteres que producen estas máquinas co porta conocer cómo funcionan.

La superficie de la esfera estaba dividida en dos hemisferios, en uno los cuales se encontraban los caracteres de las minúsculas, los número otros signos que se imprimían cuando la tecla de acceso a las mayúscu no se había pulsado (Figura 198).

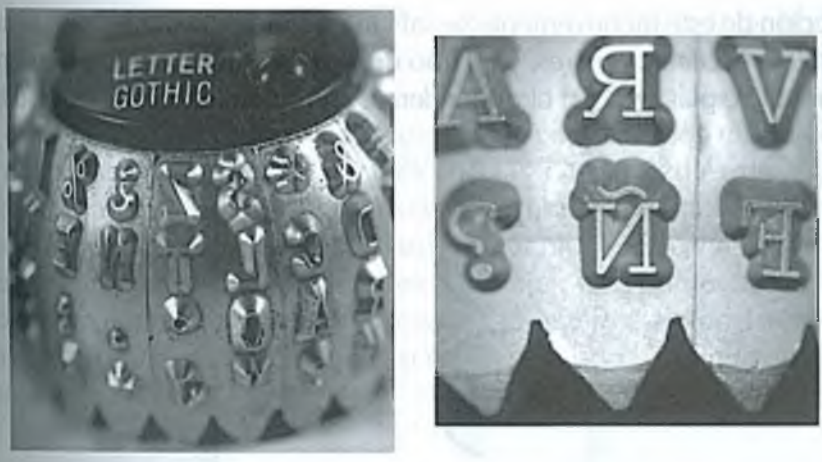


Figura 198. *Detalles del sistema de impresión por bola de IBM con dos tipografías distintas*

Para imprimir las mayúsculas y otros caracteres del teclado, se pulsaba la tecla de mayúsculas, y entonces se producía una rotación de 180° que colocaba el hemisferio contrario frente al papel. Los caracteres de las bolas IBM y de varias otras marcas se hallaban dispuestos en cuatro filas horizontales para cada hemisferio y en veintidós columnas verticales. Antes de iniciarse cualquier movimiento para imprimir, la posición de reposo era la de la letra *z* (frente al papel), siendo necesarios tres movimientos para conseguir imprimir algunos otros grafismos (Figura 199):

1) la bola debía rotar hasta alcanzar la posición de la columna central frente al papel;

2) una vez allí, mediante cabeceo, la fila correspondiente debía alcanzar el nivel adecuado;

3) situada ya en su punto justo de impresión, la bola se proyectaba sobre la cinta, y realizaba la estampación;

4) acto seguido, volvía a su posición de partida, iniciándose igual proceso para cada letra, lo que sólo duraba una fracción de segundo.

El ajuste de la intensidad del impacto era otra de las características que mejoraba la calidad de las copias obtenidas con papel carbón, aunque un número elevado de copias (por encima de tres) obligaba a seleccionar una presión fuerte que congestionaba el original y provocaba excesivo relieve. La

reducción de este inconveniente se salvada empleando papel cebolla para
segundo y tercer ejemplares, y un tipo de papel carbón muy fino con aspec
de lámina de plástico con el que, además, se obtenían copias más nítidas

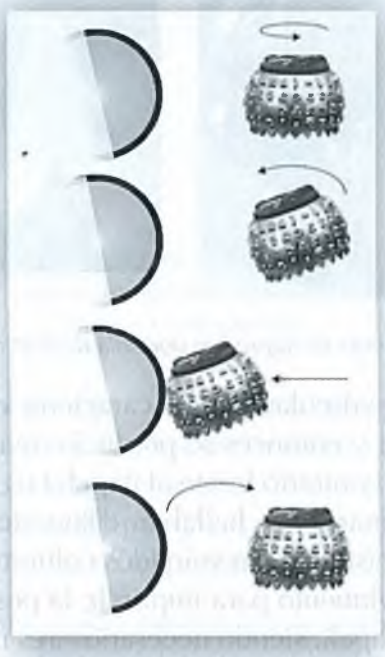


Figura 199. *Representación del movimiento de la bola para imprimir un carácter*

El aumento del grosor de las hojas sobre el rodillo o una excesiva apr
mación hacia la posición del mecanógrafo para permitir la entrada de ma
número de ejemplares, provocaba un rozamiento indeseado de los caracte
antes de alcanzar la posición de impacto (Figura 200). El fenómeno, si inco
veniente, tiene especial utilidad en la investigación cuando se presenta, p
que es exclusivo de este sistema mecanográfico y permite identificar su ori
con certeza.

El fácil intercambio de cabezales que proporcionaban diferentes tipos
letra de distinto tamaño con el mínimo esfuerzo y la mayor simplicidad, fue
algunos de los alicientes de este sistema. Permitía, asimismo, que una mis
máquina empleara tipografías con caracteres específicos del país de uso, inc
porando la *ñ* castellana, la β alemana, la Ø de las lenguas nórdicas, etcéte
Los diferentes tamaños de 10, 12 y 15 puntos se cambiaban con igual senci

Además de todas las ventajas enumeradas, se le añadía la posibilidad de utilizar las que por entonces fueron las primeras cintas mecanográficas plásticas. Este medio impresor proporciona estampaciones más nítidas, de un negro profundo y matizado, en suma, con unos resultados de una calidad sin equivalencia respecto de las cintas textiles de algodón o seda. Y esta circunstancia se constituye también en dato coadyuvante al establecimiento de la verosimilitud en cuanto a la fecha relativa del documento; no puede darse por cierto, por ejemplo, un documento mecanografiado con cinta plástica si lleva fecha anterior al año 1966 y aún sería dudoso que fuese de esa fecha o de 1970 si no procediera de alguna empresa importante.

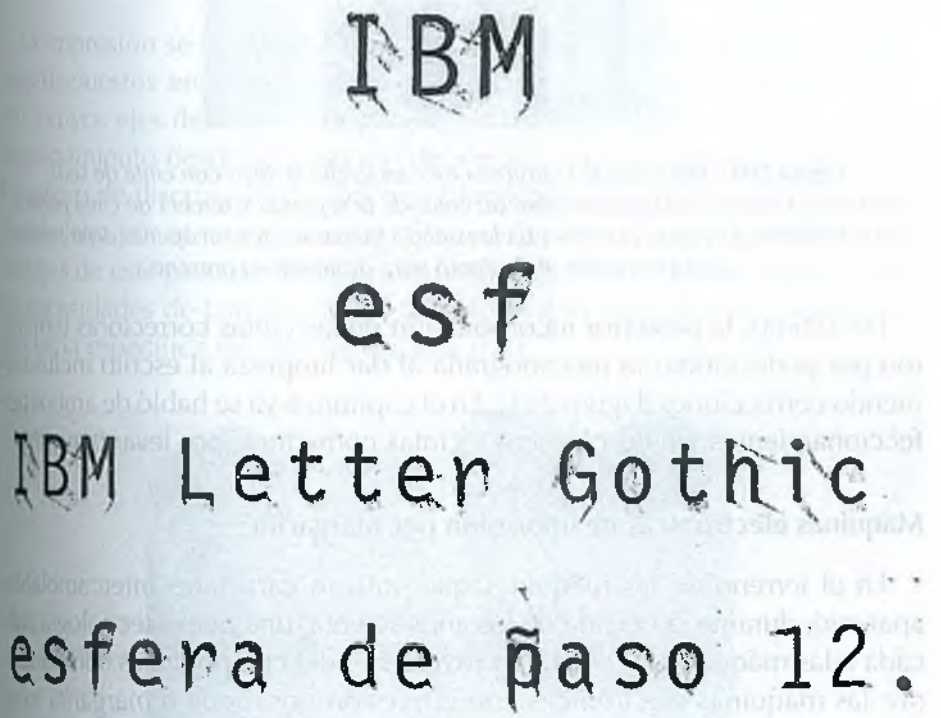


Figura 200. *Un mal ajuste del rodillo provocaba este defecto típico de rozamiento de los caracteres antes del impacto. La distinta situación de los «hilos» se corresponde con los movimientos de rotación y cabeceo descritos en la ilustración anterior, y el hecho mismo de su presencia identifica el origen del sistema mecanográfico*

Figura 201. *Aun cuando la primera mecanografía se hizo con cinta de seda, no tiene la nitidez ni la profundidad de color de la segunda y tercera de cinta plástica. En esta última, la cinta correctora ha levantado los caracteres sin apenas dejar huellas hay que recurrir al aumento para distinguir su presencia*

Por último, la posterior incorporación de las cintas correctoras termin ron por perfeccionar la mecanografía al dar limpieza al escrito incluso s niendo correcciones (Figura 201). En el capítulo 6 ya se habló de ambos p feccionamientos: cintas plásticas y cintas correctoras por levantamiento.

Máquinas electrónicas de impresión por margarita

En el terreno de las máquinas que utilizan caracteres intercambiab apareció, durante la década de los años setenta, una nueva tecnología ap cada a las máquinas de escribir, proveniente del campo de las computa ras: las máquinas electrónicas con impresión por *rueda* o *margarita* (v súltense las imágenes de la Figura 69 en la página 151). En estas máqui concurren dos novedades: un nuevo sistema de impresión por impa y diferentes automatismos incorporados a la máquina para facilitar la ganización de los textos. Fue el preámbulo de la época del *tratamie de textos*. No son pocas las que aún hoy se utilizan, particularmente p

© LA

cumplimentar letras de cambio, cheques, pagarés y documentos similares, más complicados de confeccionar con impresoras.

Las máquinas electrónicas permiten la distribución del texto de una forma versátil, gracias a la incorporación de funciones de ajuste. Por ejemplo, toman automáticamente el papel y lo emplazan con un margen superior establecido, justifican líneas, hacen sangrados preestablecidos, resaltan textos en negrita...; memorizan toda suerte de funciones, como el establecimiento de márgenes, corrección de la última letra, palabra o línea, etcétera. La incorporación de nuevas teclas que varían las funciones mecanográficas extienden las posibilidades de imprimir muchos más signos y caracteres especiales, ya generalizados en muchos ámbitos (bancarios, comerciales), tales como &, @, £, ¼, ¥, ‰, ®..., y la mayoría de las teclas controlan hasta tres o cuatro signos, según qué modalidad o función se seleccione.

La impresión se obtiene por medio de unos discos que tienen los caracteres dispuestos en el extremo de una especie de espigas radiales (Figura 202), cuyos ejes flexibles (fabricados con materiales plásticos) permiten el desplazamiento desde su posición de reposo hasta la superficie del papel. El cambio de disco se hace con suma facilidad, por lo que reemplazar un tipo de letra por otro es tarea que sólo requiere unos segundos. Otra de las ventajas de este procedimiento es la posibilidad de variar el escape, según las necesidades de tamaño de los caracteres con tan sólo seleccionarlo en una tecla específica de función (Figura 203).

Figura 202. *Detalle del extremo de los radios o «pétalos» de una margarita de impresión electrónica. El material sintético con el que están fabricados estos discos tiene la necesaria flexibilidad para avanzar hacia el papel y recuperar su posición original, y un alto grado de tenacidad para resistir los impactos sin que se deformen los caracteres*

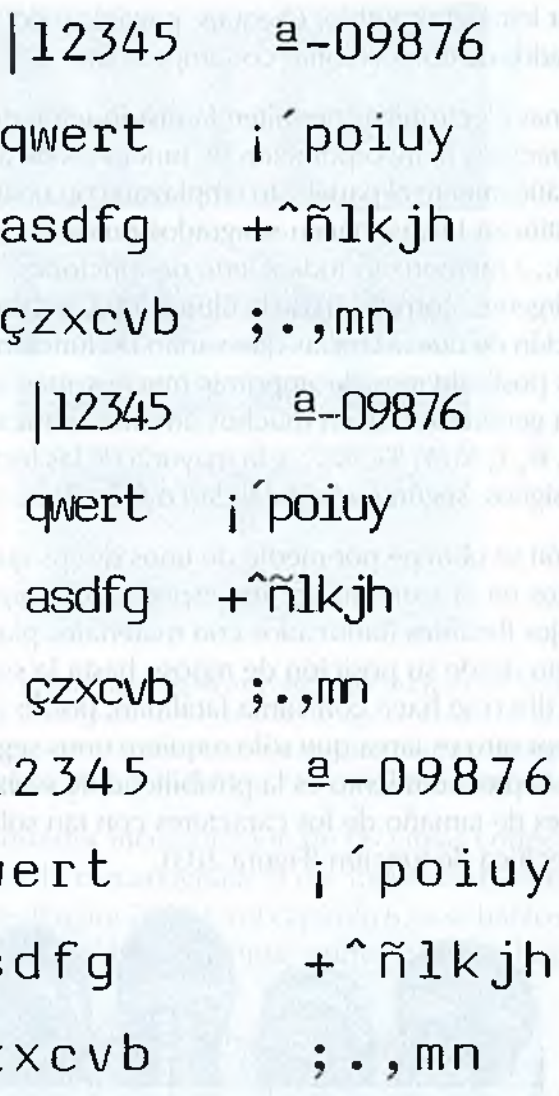


Figura 203. *En las máquinas electrónicas, el cambio del escape proporciona resultados tan diversos como los de este ejemplo, lo que puede parecer un obstáculo para identificar la mecanografía*

El principio de funcionamiento del sistema es el siguiente: el disco margarita va acoplado en un eje perpendicular al rodillo que, mediante rotación, sitúa el carácter frente al papel; una vez colocado en la posición adecuada, un pequeño vástago o martillo golpea la cara posterior de la letra hasta que hace impacto sobre el papel (Figura 204). Esta técnica

diferencia del sistema de bola, sólo requiere dos movimientos para la impresión de un carácter: rotación y percusión.

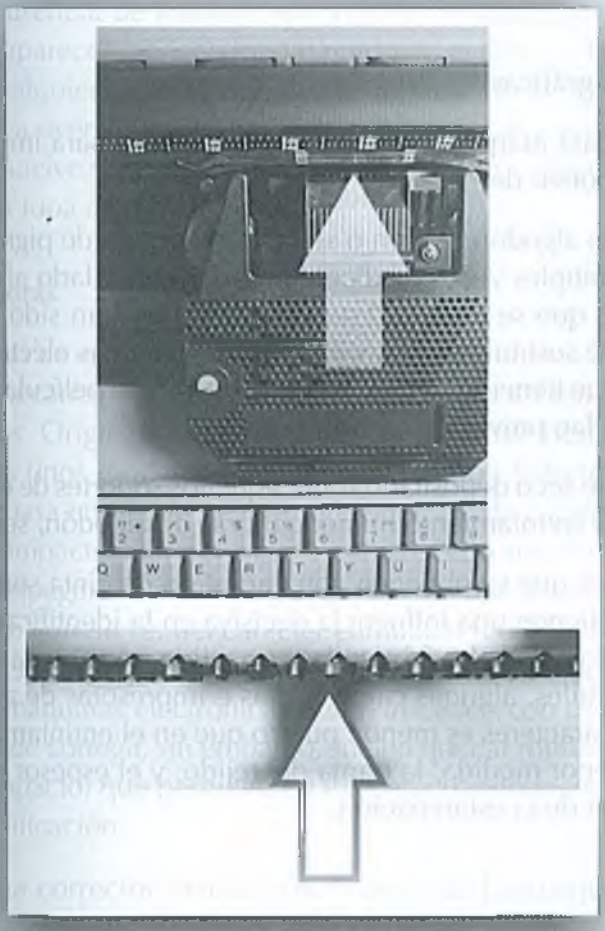


Figura 204. *Posición del cartucho que contiene la cinta (imagen superior). Debajo, vista de la margarita desde arriba y modo con que se proyecta el martillo que la impele hacia el papel*

Los materiales para la fabricación de tales ruedas son de diversa naturaleza, particularmente en lo que a su acabado se refiere, aunque tienen en común el que su estructura suele ser de plástico de dos calidades; los caracteres suelen estar fabricados con fibra de vidrio o metal a los que se da

un tratamiento especial, consistente en un revestimiento que garantiza tenacidad frente al desgaste y a las deformaciones. Pero como en cualqu elemento físico, las imperfecciones de fabricación o debidas al uso son c inevitables.

Cintas mecanográficas

Las cintas para máquinas de escribir, calcular, o para impresoras ma ciales se componen de:

Un tejido de algodón, nailon o seda, impregnado de pigmento que p mite usarse múltiples veces mediante pasadas de un lado al otro entre d carretes en los que se enrolla. Este tipo de cintas han sido cada vez m frecuentemente sustituidas en las modernas máquinas eléctricas y elec nicas por las que tienen como material de soporte la película de polietile o material similar, previstas para un solo uso.

Un colorante seco depositado sobre aquellos soportes de capa fina (ci plástica), o por entintamiento húmedo (fibras de algodón, seda o nailon

Las calidades que se obtienen con cada tipo de cinta son manifiestas simple vista, y tienen una influencia decisiva en la identificación de me nografías. En el caso de las fabricadas con tejido (restringidas hoy al uso máquinas portátiles, algunas calculadoras e impresoras de agujas), la d nición de los caracteres es menor, puesto que en el entintamiento aparec en mayor o menor medida, la trama del tejido, y el espesor de éste influ en la definición de la estampación.

Figura 205. *En este fragmento de una cinta plástica (fotografiado sobre un negatoscopio) se comprueba la perfección del perfilado de los caracteres que se han transferido al papel. Los pequeños desprendimientos que aparecen repartidos por toda la cinta están causados por el mecanismo de arra después de haberse hecho la estampación*

Las cintas plásticas consiguen reproducir el carácter con mejor perfilado, porque lo que se transfiere al papel es una delgada película arrancada del soporte por impacto Figura 205. Tanto por la delgadez de la película como por la ausencia de tramado que pudiera actuar como interferencia, los caracteres aparecen perfectamente nítidos y, al tiempo, facilita la reproducción de cualquier defecto que pudieran tener, bien por fabricación o por desgaste. La eventual duda sobre la naturaleza de una impresión mecanográfica resuelve sin dificultad la cuestión con una macrofotografía o el empleo de una lupa a bajo aumento.

Cintas correctoras

Las máquinas de escribir eléctricas y electrónicas suelen incorporar, junto a la cinta mecanográfica plástica, otra destinada a eliminar los errores mecanográficos. Originalmente, este tipo de cintas fue desarrollado por la firma IBM para unos modelos que llamó *Correcting Selectric*. El modo de corrección se basa en que la cinta impresora traslada al papel un carácter, y un segundo impacto sobre el mismo carácter con un producto adhesivo es capaz de despegarlo sin dañar el soporte, quedando en éste solamente el vestigio, en bajorrelieve, del carácter eliminado (consúltese la Figura 142 en la página 298). Aunque muy efectivo el sistema, porque suele estar incorporado en máquinas electrónicas que retroceden con precisión hasta la letra que se ha de corregir, sin embargo, suelen quedar minúsculas partículas (además del impacto) que permiten establecer, cuando menos, la existencia de alguna modificación.

Otro sistema corrector menos pulcro es el de las máquinas que usan cintas de recubrimiento. Consiste en cubrir con una sustancia seca de color blanco la letra errónea y superponer la correcta. Frente al otro sistema, y desde el punto de vista pericial, tiene varias ventajas: el texto cubierto es legible por simple transparencia; a veces un solo impacto no es suficiente y la operación se repite, dejando la zona tratada con un aspecto obviamente sucio; si el papel es de color, la modificación, además de poco estética, se hace muy evidente. Esta clase de sustancia es poco consistente y tras un manejo poco cuidadoso del documento terminan por desprenderse pequeñas zonas que dejan ver fragmentos de la primitiva mecanografía.

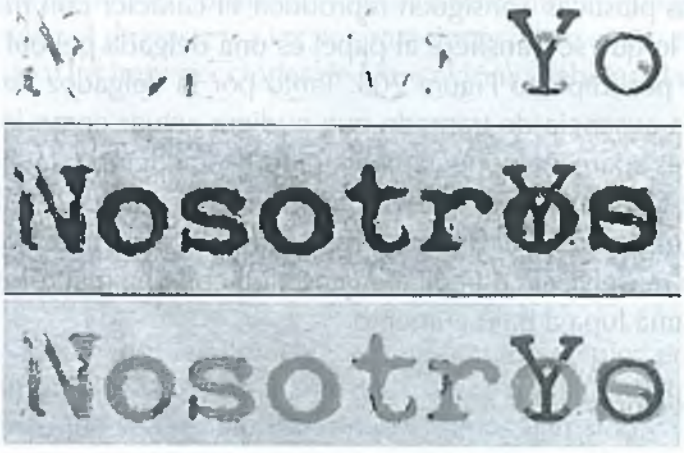


Figura 206. *Corrección mediante la aplicación de una capa cubriente. Las diferentes combinaciones de luz ayudan a establecer cada uno de los contenidos: el inicial y la enmienda*

En la Figura 206 se muestran los resultados de una corrección utiliza- do este método de cubrimiento. La imagen superior está tomada con episcópica oblicua, y en ella se puede apreciar no sólo la existencia una enmienda sino también identificar ciertas letras. La fotografía in tral se hizo mediante diascopia; el contraste sobre el negatoscopio re con nitidez la palabra subyacente «Nosotros» y el «Yo» superpuesto. la toma inferior se utilizaron ambos tipos de iluminación (episcópica diascópica) para separar con claridad cuál era la palabra eliminada y c la superpuesta, que en la segunda de las fotografías es más complica establecer. Como se ve, este tipo de rectificación no presenta obstác alguno para su lectura.

Distinto es el caso de la eliminación de textos mecanográficos de clase que se encuentran mezclados con otros útiles como lápiz, bolíg etcétera. Los efectos que causa la corrección mediante levantamiento adhesivo proveen información fiable sobre la secuencia de realización un documento, es decir, qué parte se cumplimentó antes y después.

Pastas y cintas correctoras de aplicación manual

Se han convertido en un medio muy común de modificar pequeñ grandes áreas por la comodidad que representa hacer enmiendas sin ar

tener que borrar. Pequeños o extensos tramos de mecanografía o de cualquier otra clase de contenidos (manuscritos, impresos, fotocopias). La rectificación o eliminación sigue idéntico principio que el de la cinta correctora de ciertas máquinas de escribir.

Los fabricantes ofrecen diversas presentaciones del producto, dentro de dos variantes generales: líquida y sólida. Los correctores preparados en líquido tienen diferente fluidez según el modo de envasado para la aplicación; por ejemplo, los de pasta, se distribuyen con pincel para tratar zonas extensas, tales como líneas, párrafos completos, etcétera; una aplicación más precisa se consigue con una especie de bolígrafo de punta muy fina que permite eliminar un solo carácter, una coma o puntuación incorrecta, u otro fragmento de parecido tamaño. En un principio, estos correctores fluidos utilizaban solventes como el tricloretano que, además de tóxicos, disolvían algunos tipos de tinta e incluso el tóner de las fotocopiadoras y de las impresoras láser. En cierta medida este defecto favorecía la identificación de manipulaciones a través de fotocopia al quedar un cerco oscuro causado por la disolución del pigmento en el área eliminada. La fabricación actual de correctores sin este tipo de diluyentes ha eliminado la posibilidad de apreciar reborde alguno.

Para enmendar o eliminar líneas completas se emplean correctores sólidos, cuya materia va impregnada en una tira que se traslada al papel presionando y deslizando un aplicador en el que se aloja un rollo semejante al de las cintas adhesivas transparentes; de esta manera se ocultan líneas y párrafos para recibir nueva escritura. Si el anterior sistema es de carácter definitivo, hay otro momentáneo de quita y pon que se usa por lo general para fotocopiar documentos suprimiendo alguna de las partes; este otro sistema consiste en aplicar una tira de adhesivo suave que se puede levantar y recolocar varias veces sin deteriorar los contenidos, ya sean de bolígrafo, mecanográficos, u otros cualesquiera.

Estos últimos productos, como bien puede deducirse, no se emplean en la falsificación de documentos originales, puesto que son fácilmente visibles ellos mismos, así como los textos subyacentes; sí se emplean para hacer modificaciones en documentos que luego se fotocopian. Generalmente, cuando se suscita una duda en relación con un documento corregido, lo es por la existencia de correctores líquidos con los cuales la acción

modificadora es particularmente intensa y repetitiva, a lo que se añade confusión de la nueva escritura cuando ésta existe.

La notoria presencia a ojo desnudo de estos productos hace casi innecesaria una investigación especial para detectarlos. Con todo, el examen de un documento así tratado bajo lámpara de ultravioleta de onda larga mostrará un efecto de opacidad muy fuerte, casi totalmente negro, en las zonas intervenidas. Análogo efecto puede obtenerse al examinarse sobre negatoscopio, tal como anteriormente se ha ilustrado.

Papel carbón

Desde que las fotocopiadoras o los ordenadores han facilitado la emisión de múltiples ejemplares de un mismo documento, el papel carbón ha convertido en una rareza. Con todo, de vez en cuando surgen problemas con documentación relativamente antigua para la que se empleó este ingenioso sistema de duplicación de manera que no es conveniente dejar de lado; fueron muchos los ejemplares así confeccionados los que estuvieron en circulación.

El llamado papel carbón es una película de muy poco gramaje (generalmente de 10 o 15 g/m) recubierta por una sola cara con una capa pigmentada, para la transferencia a otra hoja subyacente mediante presión. De esta manera se obtenían una o varias copias simultáneas de mecanografía o manuscritos.

Los documentos obtenidos con papel carbón se originan por la adherencia de un estuco en el que se utilizan pigmentos coloreados, generalmente de negro de humo y otros colorantes liposolubles, cuyo vehículo se compone de aceites y ceras. Hay varias clases de papel carbón, según el empleo que vaya a darse: para varios usos, como el destinado a máquinas de escribir; de un solo uso, intercalado en algunos tipos de formularios o para escritura manual. La copia con papel carbón presenta una textura característica de contornos difusos observable a simple vista cuyo origen se confirma de inmediato empleando una lupa de pocos aumentos e iluminación adecuada. Los grafismos reproducidos ofrecen una apariencia semejante a la del grafito de los lápices, si bien las cualidades de brillo y tonalidad enseguida se revelan diferentes; la impresión de

los grafismos tienen una especie de aureola es el rasgo típico que más se destaca (Figura 207).

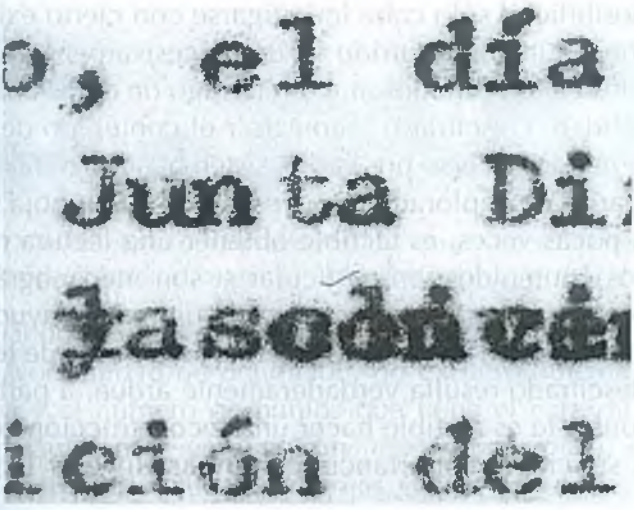


Figura 207. *Una apariencia borrosa, de contornos difusos, junto con las irregularidades de la pigmentación son los aspectos más destacables de las copias obtenidas con papel carbón*

Además de los elementos gráficos copiados por el impacto de una máquina o la compresión de un útil de escritura, sobre la página aparecerán rastros dispersos de pequeñas manchas difusas, que se producen por la compresión y el arrastre que efectúan los rodillos de la máquina al introducir las hojas, o simplemente por frotamiento al manejar el conjunto de los folios; la presencia o ausencia de estos vestigios depende de la resistencia del estucado al desprendimiento por roce.

Las reproducciones mecanográficas hechas con papel carbón duplican con bastante fidelidad todos los aspectos de los caracteres, hecho que es más perceptible cuanto menor sea el número de veces que se haya empleado la hoja, mejor perfilado tenga el carácter de impresión, el tipo de cinta de que se trate y el número de copias que se hagan. Con todo, cualquier copia hecha por este medio presentará en los grafismos bordes menos precisos que cualquier original, que se acrecentará según el número de hojas que se le hayan antepuesto.

Por su naturaleza de lámina impregnada para la transferencia de capa de estuco, la cesión del pigmento admite ser examinada en dos pectos: a) el pigmento que deja sobre el papel; b) las pérdidas que su la lámina misma, convirtiéndola en una especie de negativo fotográf Esta última posibilidad sólo cabe investigarse con cierto éxito cuand estado de la hoja aún no ha sufrido un uso excesivamente intenso; en so contrario nos encontraremos ante un fárrago de datos entremezcla de dudosa utilidad. Descifrar o reconstruir el contenido de una hoja papel carbón puede hacerse por varios sistemas: fotografía de contra fotografía infrarroja o exploración con escáner. Si una hoja se ha utili do sólo unas pocas veces, es factible obtener una lectura relativamen sencilla de los contenidos, en particular si son mecanográficos; la neación de los renglones, los márgenes o la tipografía, ayudan a sep palabras y párrafos y, en suma, a recuperar los bloques de texto. Aun la labor de descifrado resulta verdaderamente ardua, a partir de una tografía de contraste es factible hacer una reconstrucción completa s caso tiene la suficiente importancia como para invertir largas horas trabajo.

IMPRESIÓN MATRICIAL

Este sistema fue uno de los primeros utilizados en informática para impresión de datos a gran velocidad, y asimismo aplicado en algunas quinas de calcular y cajas registradoras.

Los caracteres y líneas los forma un cabezal que lleva un número ble de agujas (entre siete, ocho y veinticuatro dependiendo del tipo de riférico), que golpean una cinta entintada semejante a las empleadas en máquinas de escribir. Por consiguiente, ciertas características físicas s el papel, en lo que a pigmentación se refiere, son similares a las com das en el apartado de cintas mecanográficas textiles.

La composición de los grafismos se obtiene mediante precisos im sos eléctricos que hacen avanzar hacia el papel un grupo de pequ barras metálicas, cuyo impacto simultáneo forman los caracteres. La tampación se verifica línea a línea o en grupos de ellas, mediante pas laterales de la cabeza impresora que en su trayecto va creando las for bajo la lupa se distinguen las matrices como si se trataran de un mos (Figura 208).

Figura 208. *Diferentes tipos de impresión matricial cuyo aspecto depende del nivel de calidad elegido al imprimir y del número de agujas del cabezal*

Incluso cuando la impresión se repite para conseguir caracteres en negrita o de mayor calidad de definición, no existe problema para identificar el sistema y el número de puntos que tiene el cabezal. Este sistema de impresión también se emplea con impresión térmica; desaparece la cinta entintadora y en su lugar las agujas actúan con calor sobre papeles termosensibles.

El problema para identificar si este tipo de impresión corresponde o no a un mismo terminal radica en la calidad de las muestras que se comparen. El mismo terminal impresor puede dar una imagen netamente distinta si a la hora de hacer la impresión puede elegirse su intensidad. Las matrices de la segunda imagen de la Figura 208 aparecen como puntos menos definidos por efecto de una doble pasada para generar caracteres en negrita. El cotejo, por tanto, sólo cabe hacerse entre ejemplares del mismo tipo.

Del mismo modo que cualquier otra máquina, los sistemas matriciales pueden presentar defectos debidos al uso, que permitirán una identificación positiva cuanto mayor sea la peculiaridad de tales defectos.

Impresión láser (impresoras, copiadoras, telefaxes)

La historia de las impresoras láser comienza con la primera (denominada EARS) desarrollada en el centro de investigación de Xerox en Palo Alto, California, entre 1969 y 1971. El ingeniero de Xerox Gary Starkweather adaptó la tecnología de copiado que ya poseía la empresa, añadiendo un haz de láser para convertir la máquina en este tipo específico de impresión. Así, según Xerox, la

primera impresora láser salió al mercado en 1977. Pero no sería hasta 1988 momento en que se difundieron como máquinas de uso generalizado.

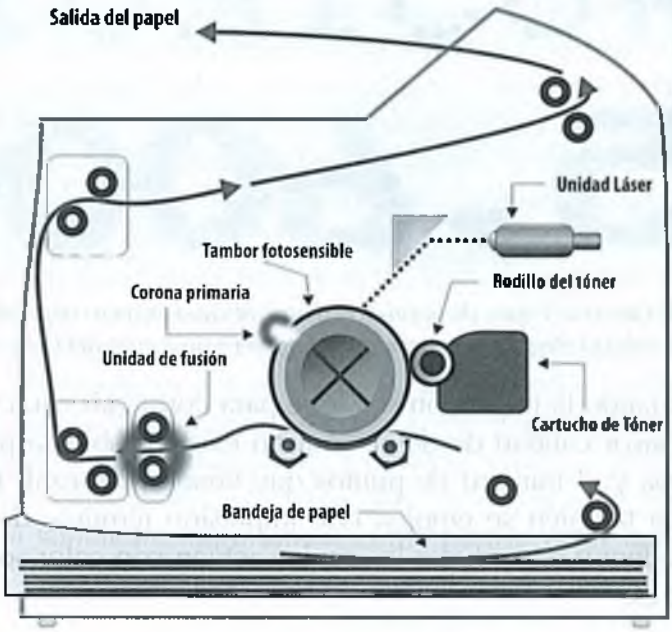


Figura 209. *Esquema simplificado del sistema de impresión láser*

La fotocopia parte del principio de la copia electrofotográfica, cuyos ant dentes se remontan al invento de Everett McAdam en 1907. El paso defin lo dio el físico estadounidense Chester Carlson, que en 1937 logró hacer impresión sobre papel normal (lo que hasta entonces no había sido posible el invento de McAdam) y patentó el sistema denominándolo *xerografía* griego ξηρός, seco, que le sugirió un profesor de la Universidad de Ohio). El sarrollo definitivo lo hizo la firma Rank Xerox de Londres, que en sus orí lo denominó xerocopia. La reproducción es similar a la descrita en el sist láser, el cual deriva de este otro primigenio, aunque en las fotocopiadoras imágenes se crean electrostáticamente en un tambor por medio de hilos volframio. Para imprimir también utiliza la termofusión con tóner.

La principal diferencia entre la impresión láser y la xerocopia es la p veniencia de la imagen: en el primer sistema los datos los proporciona ordenador; y en este último es un sistema óptico el que analiza el do mento colocado sobre un cristal, y mediante un sistema de iluminació espejos proyecta sobre el tambor fotosensible la imagen a reproducir.

© LA

El método para la confección de imágenes y textos con impresora láser es, como la fotocopia, un sistema indirecto (Figura 209). Se basa en la creación de una imagen electrostática enviada por el ordenador a través de señales digitales con el siguiente proceso:

1. **Carga electrostática (preparación).** Comienza el proceso en un tambor electrofotográfico (EP) o el fotoconductor (OPC). A medida que gira se carga negativamente mediante la llamada *corona primaria*, que lo prepara para recibir la imagen virtual.

2. **Exposición.** La sensibilidad a la luz del tambor OPC o EP permite al láser exponer zonas del tambor mientras éste gira y, así, «dibujar» la imagen completa de la página con datos que le remite el ordenador mediante impulsos. Las zonas del tambor afectadas por el láser pierden la carga negativa y se crea el patrón de la página. Una vez que la imagen se ha «dibujado» magnéticamente y por completo en el tambor, está lista para su «revelado».

3. **Revelado.** En este momento el tambor tiene una representación completa de la página, que debe hacerse visible o revelarse. Para ello se utiliza el tóner, cuya carga negativa se adherirá a las zonas de carga positiva que el láser ha dibujado previamente.

4. **Transferencia.** El tambor atrae el tóner sobre las zonas de carga positiva hasta el momento de transferirlo al papel. Mediante la corona primaria, el papel se carga de energía positiva, y el tóner, con carga negativa, salta desde el tambor y se deposita en su superficie, a medida que la hoja gira y entra en contacto con aquél. La imagen «en positivo» ya está formada por partículas de tóner sobre el papel, aunque aún sin fijar.

5. **Termofusión.** La materia en estado de polvo que se ha cargado eléctricamente sobre la hoja, cambia a estado sólido al hacerla pasar sobre un tambor de termofusión que la calienta a alta temperatura, al tiempo que la comprime para fijarla. La impresión ya está completada y el tóner se ha convertido en una materia rígida adherida al papel.

El polvo o tóner es un material compuesto por elementos resinosos y metálicos que se depositan sobre la hoja de papel del modo que se ha descrito. El aspecto de este material se distingue de otros medios de impresión por su apariencia granulosa derretida, que proporciona un alto brillo cuando se ilumina, y con un color negro profundo; al microscopio asemeja a la

escoria de algunos carbones. Este compuesto fundente forma los grafis dándoles un ligero relieve visible bajo la lupa, especialmente si se ilum con episcopia oblicua o rasante; de hecho, también al tacto se llega a tarse el resalte (Figura 210).

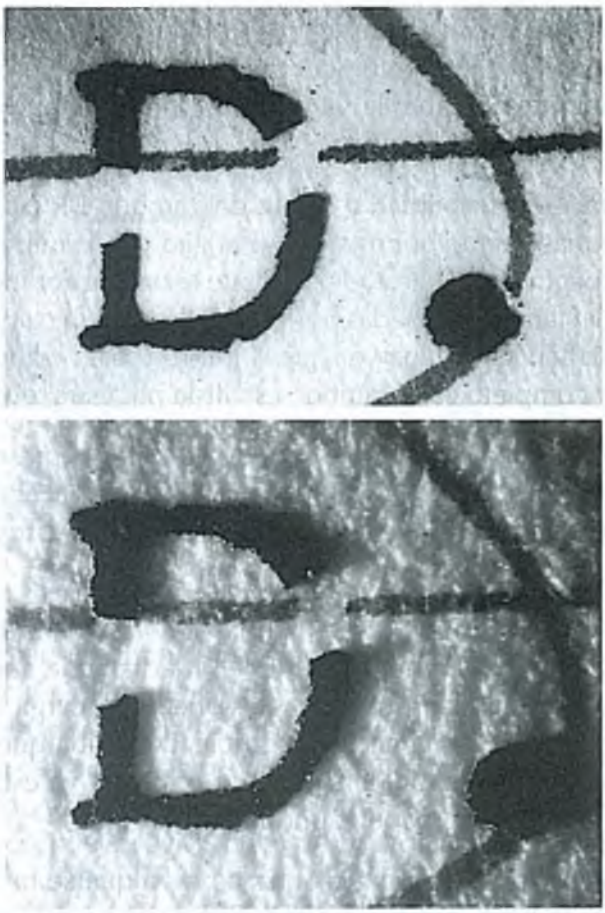


Figura 210. *Pormenores microfotográficos de una impresión láser. En la foto supe tomada con iluminación episcópica oblicua, se distingue el aspecto granuloso y rel del tóner; de hecho, los dos desprendimientos de la letra* **D** *y parte del punto han hec desaparecer un tramo del trazo manuscrito con rotulador, lo que da idea de la rigid que adquiere al fijarse en el papel. Debajo, la misma zona fotografiada con episco rasante, deja ver a la derecha de la letra una sombra producida por el relieve que crea el tóner*

Todos estos resultados son similares a los que se observan en las foto pias, puesto que el tóner de ambos sistemas de impresión es muy pare

©U

Sin embargo, se pueden establecer algunas pequeñas diferencias entre uno y otro pigmento. Los primitivos tipos de tóner que incorporaban las fotocopiadoras e impresoras han ido variando sobre todo en lo que se refiere a su granulometría, haciéndose ésta más fina para permitir una mayor definición de los contornos de los caracteres y para conseguir más amplias gamas de grises en las imágenes. De ahí que a veces sea dificultoso establecer si un documento procede de impresora o se ha fotocopiado, excepto en el caso que se comenta más adelante.

Se ha dicho que la impresión se produce por fusión y mediante un proceso electrofotográfico, circunstancias que obligan a considerar algunos detalles particulares del pigmento y cómo influyen en él los mecanismos de la máquina:

• **Propiedades de la fijación.** La fijación no es la misma sobre papel reprográfico preparado para conseguir un grado de adherencia estable (especial para este uso) que sobre los satinados, y por ello los fabricantes incluyen unos símbolos sobre el rendimiento para el que están previstos. Así, el acabado de los satinados o de buen calandrado y la naturaleza quebradiza del tóner ya fundido facilita su desprendimiento en los dobleces o cuando se manipulan excesivamente (Figura 211).

• **Distribución sobre la hoja.** Como no se trata de un líquido o pasta que pueda embeberse en el soporte, a veces aparecen pequeñas áreas blancas o difusas en las que el pigmento no se ha depositado y, sin embargo, el resto de la letra o trazo tienen aspecto normal (Figura 212). No es otra cosa que la falta de magnetización en una pequeña zona que no atrae suficiente tóner y que por tanto no se cubre; no hay deslizamiento o efecto de capilaridad como en las tintas fluidas.

• **Efecto residual o calcado *(ghosting)*.** Se manifiesta sobre toda la superficie de la hoja como minúsculos puntos de tóner dispersos, que pueden deberse, según su intensidad, a la falta de limpieza de los rodillos de arrastre o bien a pequeñas zonas magnetizadas por el láser incluso en lugares en los que en el original no existe imagen alguna que reproducir. También es frecuente que el efecto se produzca por un desmagnetizado defectuoso del EP u OPC, una vez ha terminado el proceso de transferencia de la página desde el tambor a la hoja de papel.

Figura 211. *El doblez del documento ha roto la capa de tóner y lo ha desprendido parcialmente*

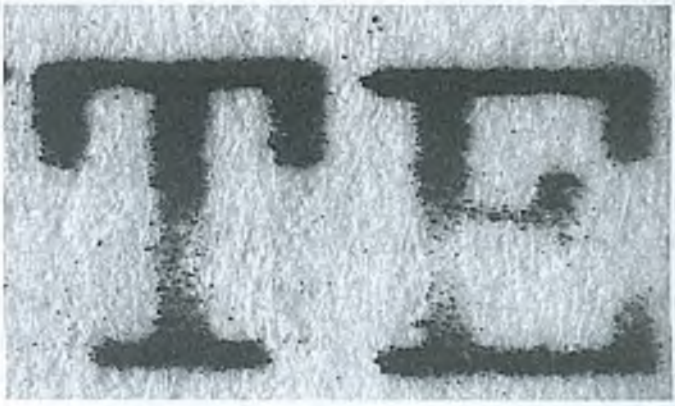


Figura 212. *La defectuosa magnetización del tambor de la fotocopiadora produce zo difusas de pérdida como las de estos caracteres*

• **Rayas oscuras o con franjas en blanco.** La escasez de tóner o la mala d tribución en el cartucho que lo contiene determina la pérdida de una zona largo del recorrido vertical, pese a que la magnetización del tambor funcio correctamente. Al contrario, las rayas longitudinales u horizontales a intere regulares suelen deberse a la suciedad de los rodillos de arrastre en al zona del recorrido de la hoja, o a un defecto del fusor. Unos y otros son fá de identificar precisamente por su carácter intermitente a lo largo del folio

• **Tipo de composición.** Constituye una característica diferencial e las fotocopias y los documentos impresos mediante láser el que alguna

aquéllas se genere con trama de puntos (Figura 213). El sistema de fotocopiado más extendido parece ser el que compone las imágenes mediante la acumulación «desordenada» del pigmento, concentrándolo más o menos, frente al de trama (común a impresoras y fotocopiadoras); pero encontrar un documento reproducido por este otro no es infrecuente. Por tanto, la presencia de puntos de retícula es un medio inequívoco para establecer diferencias o identidades entre dos piezas iguales a simple vista.

Figura 213. *Determinados tipos de fotocopiadoras componen mediante un tramado como el de estas dos imágenes. Al igual que algunos sistemas planográficos, emplean una trama de puntos de diferente densidad para traducir los colores del original o las distintas tonalidades del mismo color*

• **Telefaxes.** El aspecto físico de las impresiones que genera este periférico tiene la apariencia propia de cualquier imagen creada con tóner. Pero además muestran una composición singular consistente en la agregación o dispersión de puntos con una estructura lineal, tal como aparece en el ejemplo de la Figura 214. Esta imagen se distingue de otros tipos de estructuras basadas

en el mismo sistema impresor porque el terminal recibe impulsos eléctr de la línea telefónica, cuya información es menos compleja (y precisa) que recibida por los controladores de las impresoras a través de ordenador.

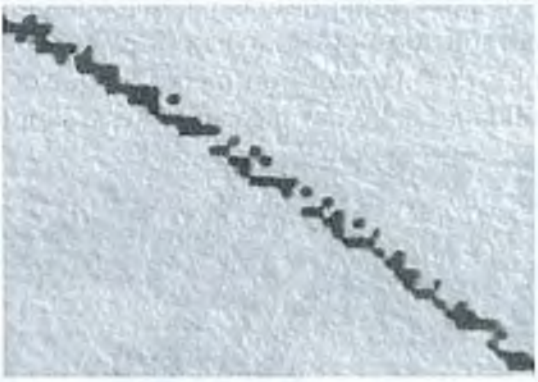


Figura 214. *La estructura de las imágenes en los telefaxes de sistema láser presenta el granulado y los contornos de aureola propios del tóner, junto con una composición geométrica basada en conjuntos adosados o aislados de puntos*

• **Fotocopiadoras láser de color.** Son muchas las diferencias que dis guen los resultados que da el copiado de las máquinas convencionale las de color, circunstancias todas favorables para establecer si un docum to en color, de apariencia original, lo es o no, y qué sistema se ha emple para su creación.

La dos más importantes son:

1) el tamaño de las partículas del pigmento (aparte de disponer de tuchos separados para cada color), y

2) el patrón de retícula o trama que emplean, éste distinto de cualq de las que operan en blanco y negro.

Por otro lado, las fotocopiadoras láser de color tienen la particula de presentar una granulometría distinta para el tóner negro y los resta tres colores (cian, magenta y amarillo). Como en el caso de las fotoco corrientes, el tóner de color negro se hace visible con no demasiados mentos pero el aspecto es diferente, puesto que los gránulos son extre damente pequeños; los otros tres colores llegan a tal punto de peque que se hace necesario observarlos a gran aumento para establecer qu trata de partículas y no de tinta fluida en degradado. Pero aún tienen

característica especial: las partes de color negro se forman del mismo modo que en las copiadoras comunes, es decir, mediante distinto grado de condensación y sin un orden visible, mientras que las partes con otros colores quedan formadas mediante trama. Véase en la Figura 215 cómo los caracteres pertenecientes al logotipo de una empresa, el borde (negro) tiene el aspecto propio del tóner de cualquier fotocopia corriente, y el relleno (de color violáceo en el original) aparece con un patrón ordenado en el que intervienen los tres colores citados.

Figura 215. *Detalles macrofotográficos de las letras de un logotipo. El borde de color negro se diferencia de la zona interna (violácea) por su retícula*

Hasta aquí quedan expuestos los principios físicos esenciales que se deben atender al iniciar un examen de fotocopias. Pero su peritaje merece capítulo aparte habida cuenta de la ingente cantidad de documentos que se producen por este medio y porque, en ocasiones, solamente existe para hacer una peritación de manuscritos o de mecanografías una de estas reproducciones; y también porque en determinadas circunstancias es la propia fotocopia el objeto mismo de la investigación. En su lugar se verán las diferencias de sentido y alcance inherentes a uno y otro análisis.

Impresión por chorro de tinta

En este sistema la reproducción se hace por medio de un tipo de tinta líquida, formulada para que seque con rapidez una vez entra en contacto con el papel. A través de unas toberas finísimas y en unas cantidades que se miden en picolitros, la tinta se inyecta a intervalos muy rápidos para formar una trama de minúsculos puntos con diferente espaciado; de esta forma se obtienen imágenes claras o de color muy intenso.

La cantidad de esos pequeños chorros de tinta y de las veces que pued superponerse para rellenar gradualmente los espacios, determina la calid de la imagen final, a lo que también contribuye el número de toberas q posee el cabezal impresor. Hoy por hoy, las impresoras de este sistema t nen capacidad para dar una resolución de entre 300 y 7.800 ppp.

El control de la resolución, la intensidad del encintado y la saturac de los tonos (vibrantes o apagados) se controla generalmente por med de controladores específicos *(drivers)* que cada marca suministra con máquinas (Figura 216). No es de extrañar, por tanto, que de una mism impresora se obtengan resultados muy diversos en perfilado y coloraci máxime si la impresión se controla de distinto modo, según los ajustes re lizados y en función del papel empleado (Figura 217).

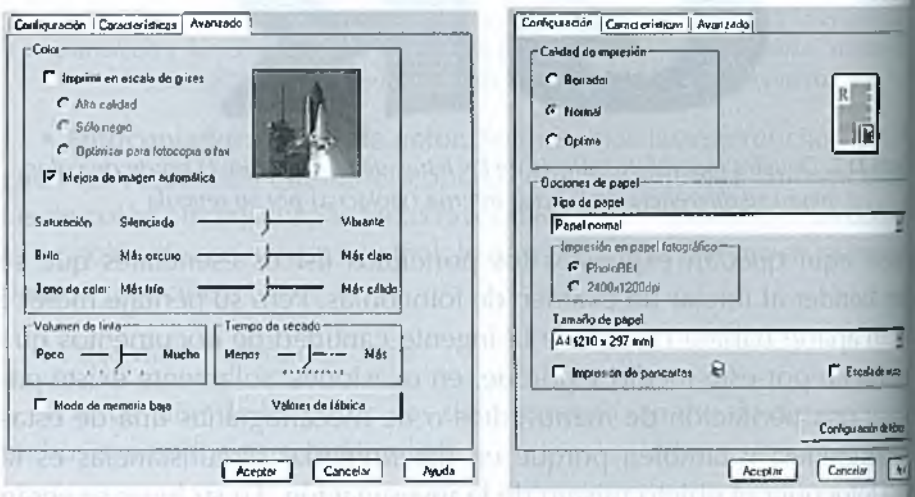


Figura 216. *Los controladores de las impresoras permiten variar los resultados mediante la selección del tipo de papel, la calidad de la impresión y, como en el segundo de los cuadros de diálogo, las cualidades del color y el volumen de tinta. Cualquiera de los cambios dará resultados muy diversos para un mismo periférico*

Tales variaciones en los resultados impresos son un serio inconven cuando se han de cotejar dos o más documentos confeccionados con im soras de chorro; el aspecto desigual del entintado no es causa bastante para tablecer un origen distinto, como tampoco lo es establecer la identidad so la base de una aparente semejanza en la distribución de los puntos. Se ha

ponderar los eventuales defectos o fenómenos específicos (como en cualquier otro medio mecánico), los únicos que dan carácter singular al impreso.

En el examen de documentos impresos con chorro de tinta hay que valorar el soporte sobre el que están hechos. Preparadas estas máquinas para imprimir en todo tipo de superficies (papel normal, estucado, acetatos), la base receptora de la tinta interviene de modo decisivo en los resultados de color y definición; en un papel corriente, el color se muestra apagado, mientras que en los de gran blancura y con una fuerte opacidad, las tintas adquieren tonalidades muy vivas y contrastadas.

Figura 217. *Con la misma impresora y en el mismo papel, la apariencia del texto impreso ofrece aspectos tan distintos como en estos tres ejemplos. Para la impresión se han seleccionado, sucesivamente, tres calidades opcionales: modo borrador, modo normal e impresión óptima*

Pero sea cual sea la calidad y medio elegidos, a medio y gran aumento puede verse cómo las gotas calan en el papel de un modo característico denotando su origen líquido. Cualquiera que sea el soporte, el resultado visible es el de un fluido que impregna regularmente la superficie con la forma de dispersión que es típica de los pigmentos solubles en agua o alcohol.

Si la máquina y el papel son determinantes en la definición que se obtendrá, también lo es el programa informático que controla el color, es decir, el modo en que se regulan las mezclas y la superposición de las tintas para formar amplias gamas tonales. Es característico ver al microscopio la

intercalación de los colores básicos que van formando las distintas colo ciones en todos sus tonos.

De entre las propiedades que mejor identifican a las impresoras de cho de tinta, el movimiento lateral de la cabeza impresora es la que provee dato inequívoco. Tratándose de un cabezal que compone las líneas de text las imágenes con pasadas laterales contrapuestas (derecha-izquierda) queda en los contornos la huella del modo en que se han formado (Figura 218).

Figura 218. *En una impresión con chorro de tinta de calidad normal se distinguen las rayas que producen las toberas del cabezal y los dentados, situados a izquierda o derecha de los caracteres según el desplazamiento que haya realizado el cabezal al formar los renglones*

Cuando el cabezal inyector corre hacia la derecha, es en este lado do aparece una estela de puntos a modo de dentado, que se invierte al discurr dirección opuesta. Obsérvese en esta imagen cómo los caracteres de la pri ra línea tienen un perfil dentado a la izquierda mientras que los contornos d derecha carecen de él, efecto que demuestra el desplazamiento a la izquie con que el cabezal ha originado este renglón. Lo contrario sucede en la seg da línea: los pequeños dentados están a la derecha de los caracteres.

No todas las impresoras de este tipo producen efectos idénticos Alg construyen contornos mejor definidos pero en cambio muestran un ra minúsculo en los caracteres; los diversos resultados de una u otra máquina miten, no obstante, un primer diagnóstico sobre el origen de la composic

La identificación del sistema apenas representa dificultad alguna, vez examinado el conjunto de características físicas enumeradas. Cosa tinta es saber si dos o más impresiones proceden de la misma máquina

cho que sólo cabe determinarse a través de fenómenos muy singulares. El cotejo de impresiones por chorro de tinta es verdaderamente muy limitado, cuando no impracticable, debido al número y calidad de las variables que intervienen actuando con un mismo dispositivo sobre diferentes soportes.

Impresión por burbuja

El principio es análogo al empleado en el chorro de tinta, aunque aquí se trata de microburbujas de pigmento que dan un rendimiento algo diferente sobre el papel, y se distinguen muy poco de los puntos generados por aquel otro medio. Cuando las condiciones de impresión varían, es decir, cuando una calidad de salida es de *prueba* o, por el contrario, el acabado es de *alta resolución*, resulta difícil determinar cuál de los dos medios se ha empleado.

Las dificultades aumentan si cambian a la par las calidades del papel y los cartuchos de tinta incorporados: tricromía, cuatricromía, con seis tintas o escala de gris. Generalmente, las imágenes y textos procedentes de impresoras por burbuja muestran perfiles dentados como los de la Figura 219.

Figura 219. *En la composición de gráficos (imagen superior) las impresoras de burbuja concentran o dispersan el punteado para conseguir los perfiles de la imagen, los colores y sus tonos. En los textos (imagen inferior), los bordes dentados homogéneos son típicos de este medio de impresión*

Sublimación (transferencia térmica lineal)

Si en los sistemas de inyección los diferentes colores se obtienen va
do la distribución o la densidad de la capa de puntos de la imagen, e
impresión por sublimación las tintas se distribuyen de un modo más fi
por tanto, con mayor perfección en las transiciones tonales.

Figura 220. *Detalle de una imagen impresa con transferencia térmica lineal. Los colo
y tonos tienen a simple vista la apariencia de una fotografía convencional por la finu
de las líneas con que se componen y las sutiles gradaciones que es capaz
de dar la máquina*

Las imágenes se generan por traslación al papel, mediante calor, de
tipo especial de cinta que contiene cada uno de los tres colores primar
amarillo, violeta y azul. Cada punto está compuesto por la mezcla de es
variando su combinación para conseguir cualquier coloración o tonalid
El pigmento de las cintas impresoras es tan pequeño que los puntos for
una trama cuyos resultados se aproximan a los de una fotografía de gr
fino. La impresión sólo es posible en papel especialmente tratado, semej
te al fotográfico de brillo, y hay que observarlo con cierto nivel de aume
para poder apreciar que su composición no es como en la fotografía, m
diante gránulos, sino que se forma mediante una pequeña retícula (Fig
220). Los resultados plasmados en el papel llegan a un nivel de incues
nable perfección que tan sólo se diferencian de la fotografía convencio
por la distribución lineal del tramado.

©La

Si bien con este sistema pueden imprimirse textos, lo cierto es que está orientado a la composición de imágenes digitales procedentes de cámaras de televisión o vídeo, cámaras fotográficas digitales o escáneres. Lo suelen incorporar las videoimpresoras y otros aparatos periféricos de ordenador con formatos que van desde el pequeño DIN A6 hasta el A4.

Sistemas mixtos

Bajo las denominaciones comerciales *photo realistic, photographic quality*, etcétera, se fabrican una serie de sistemas que tratan de llegar a la calidad fotográfica que prometen combinando diversas técnicas.

Por ejemplo, un método que en efecto produce efectos de gran perfección es el de inyección térmica de tinta. La combinación de ambas técnicas alcanza tal grado de semejanza con la fotografía convencional, que no es posible establecer a simple vista si las imágenes son o no fotografías. De cuantos aparatos existen hoy en el mercado concebidos para la composición de imágenes, sin duda éste es uno de los mejores. El tramado de puntos, además de ser extraordinariamente pequeño, crea combinaciones de color o en escala de grises con excelentes gradaciones (Figura 221).

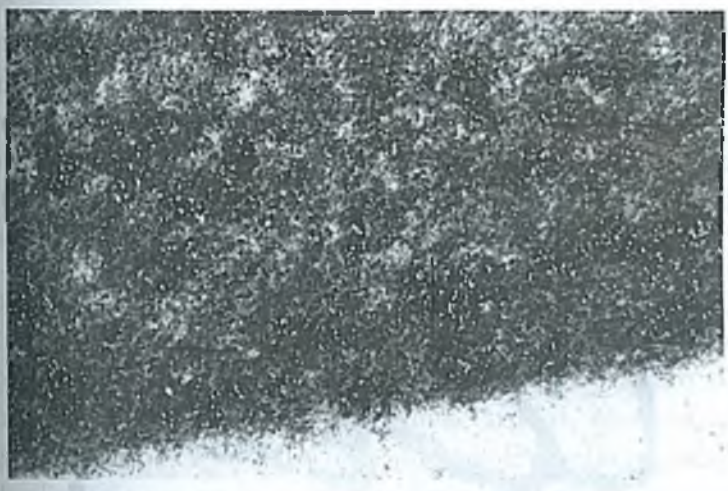


Figura 221. *En la impresión de inyección térmica desaparecen las líneas típicas de otros medios, y la concentración de los puntos resulta tan perfecta sobre papeles satinados que es necesario recurrir al microscopio para comprobar que no es una fotografía convencional*

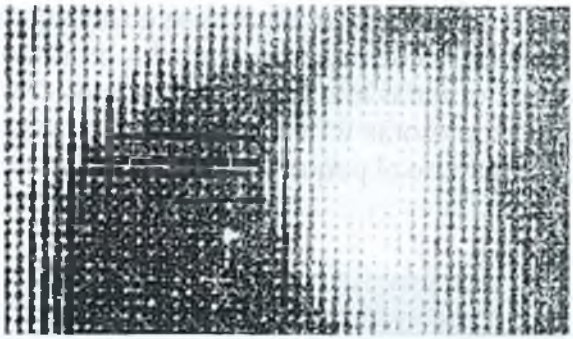


Figura 222. *Microfotografía de la trama de una imagen estampada mediante cinta s*

Una conocida marca japonesa desarrolló un sistema impresor que nominó *Micro Dry*, basado en la generación de puntos de tinta con 40 micrones de diámetro que deposita un cabezal de sílice, pudiendo primir incluso colores metalizados: plata, oro y azul metálico (Figura 22 En este caso, el pigmento se transfiere desde una cinta semejante a la polietileno de las máquinas de escribir, y de ahí su denominación co cial. Pero la perfección de otros sistemas y la facilidad para conseguir consumibles que emplean, han relegado este otro método hasta el punto dejarlo como una opción minoritaria, hoy parece ser que desaparecido

Impresión térmica (termografía)

Casi con exclusividad esta técnica se incorpora en los telefax, así o en las cajas registradoras y terminales de comercios para emitir recib facturas de pequeño formato.

Figura 223. *Los trazos escalonados son propios de las impresiones termográficas cuyos puntos a modo de mosaico revelan la acción del cabezal térmico que tiene este tipo de telefax para realizar la composición*

El procedimiento de impresión se realiza sobre papeles especiales recubiertos de sustancias termosensibles que se desestabilizan ante el calor, y se ennegrecen. El calor, generalmente proporcionado en forma de radiación infrarroja, lo emite una banda impresora semejante a una resistencia eléctrica que oscila rápidamente según recibe los impulsos eléctricos desde el terminal emisor (si se trata de un telefax).

Los puntos con que se configuran los grafismos se disponen en líneas horizontales y muy próximos unos a otros (en parte porque la temperatura se transmite algo más allá de la zona exacta en la que incide), por cuya razón esta clase de mecanografía reproduce con muy pobre definición las líneas curvas y los trazos rectilíneos oblicuos. Semejante apariencia punteada junto a una textura especial del papel confirman de inmediato que se trata de una termografía (Figura 223).

Impresión tipográfica

Procedimiento basado en el primitivo sistema de impresión directa, que utiliza formas metálicas en relieve (letras, signos, líneas), circunscrito hoy casi al exclusivo campo de los formularios sencillos, facturas y recibos.

La presión que con dichas formas metálicas se ejerce sobre el papel para transferir la tinta deja, además de un pigmentado característico, relieves que identifican con facilidad el método de estampación. Por la mayor dificultad que comporta la composición y la menor eficacia del sistema frente a otros en uso, ha sido sustituido, entre otros muchos, por la impresión offset.

La tirada tipográfica posee peculiaridades distintas de cualquier otro tipo de creación mecánica, basada esencialmente en los defectos de los elementos metálicos así como en los desajustes de éstos entre sí. Así, son típicos los cortes en las líneas de márgenes, casillas, etcétera, debidos a pequeñas separaciones entre las tiras de metal; también características son las desalineaciones en las renglonaduras o en diversos tramos de líneas, o melladuras y deformaciones de cualquiera de los elementos (Figura 224). Al tacto, un impreso con este procedimiento se hace patente, particularmente en el resalte que se produce en el dorso.

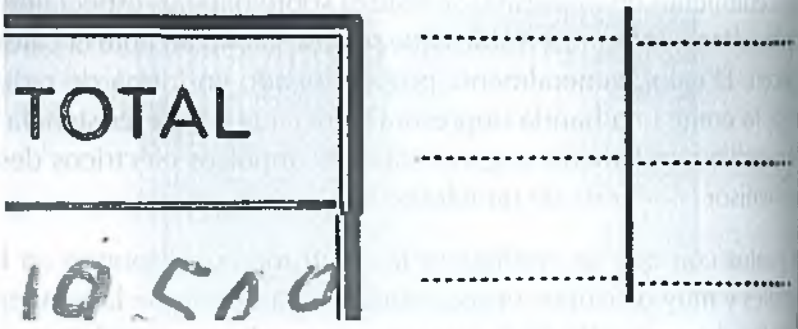


Figura 224. *Detalles de dos impresiones tipográficas. Las líneas que forman el ár de la casilla superior parecen estar rotas y desalineadas. En el fragmento inferior, ta las líneas de puntos aparecen desniveladas*

Dado que los impresos de este tipo se realizan en general por enc cada composición suele tener características únicas que no se repit modo idéntico en cada tirada. Por consiguiente, el análisis de dos for rios, iguales en apariencia, sólo coincidirán si se han hecho con la m composición de los metales, y casi con seguridad presentarán desc zas si corresponden a tiradas distintas.

Impresión offset

La rapidez en la impresión y la facilidad para la composición han los factores decisivos en el afianzamiento de esta técnica, amplia utilizada en grandes y cortas tiradas de impresos, tanto en negro o co policromía (véase el esquema de la Figura 225).

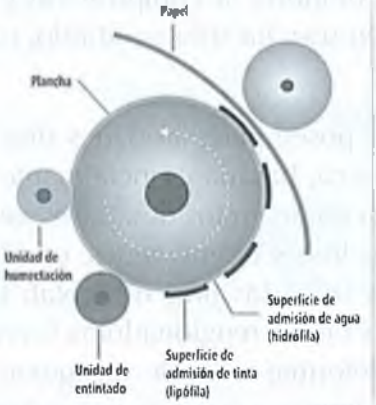


Figura 225. *Esquema simplificado de un sistema de impresión offset*

Se trata de un sistema derivado de la litografía, para el que se utilizan dos medios «incompatibles»: agua y tinta grasa. La plancha impresora trabaja sobre una materia elástica intermedia que realiza la impresión definitiva, y se basa en la afinidad de las zonas impresoras con la tinta y de las zonas no impresoras con el agua. Las modernas prensas de offset pertenecen en su mayoría al tipo tricilíndrico; en ellas, un cilindro portaplanchas lleva la plancha impresora, un cilindro de caucho va cubierto de una mantilla de goma que recibe la impresión entintada de la plancha, y el cilindro de impresión transporta el papel y lo pone en contacto con la mantilla, que traspasa a él la impresión recogida del portaplacas. La impresión offset es, por tanto, la única en la que la plancha no entra en contacto directo con el papel, sino que lo hace mediante un cilindro intermedio de caucho.

Primeramente se ha de preparar una película o fotolito de modo parecido al revelado fotográfico convencional, que servirá para componer la imagen que se quiere imprimir. Este fotolito se coloca sobre una fina plancha fabricada generalmente de aluminio y tratada con anterioridad con una sustancia actínica. Expuestos a la luz fotolito y plancha, se produce una imagen invertida como la de un negativo fotográfico. La plancha actínica se revela para conseguir la imagen que se reproducida en el papel. Una vez preparada la plancha, y debido a su flexibilidad y ligereza, se coloca sobre el cilindro de la rotativa destinada a ella. Primero tiene que mojarse el cilindro, ocasionando que el metal se empape de agua, y queden húmedas las partes en las que se ha depositado la solución fotosensible que repelen el agua. Tras el mojado se procede al entintado; las partes metálicas cubiertas de agua no toman la tinta de tipo graso, que sí se deposita allí donde la plancha está seca.

La confección del fotolito y de la plancha metálica son procesos en los que se forma una imagen con características especiales, entre las cuales se cuentan pequeños defectos, o simplemente variaciones, por virtud de los cuales cada impresión offset se diferencia de otra muy similar o incluso procedente de la misma plancha. Las condiciones de entintamiento que posee cada tirada de un impreso, aun empleando la misma placa, permiten por lo general distinguir unas de otras; pero también hay que tener cautela sobre este particular, porque en una misma tirada larga de ejemplares la cantidad de entintado puede presentar notorias variaciones a intervalos, hecho que se presta a confundir su origen o su temporalidad.

Las impresiones por sistema offset se reconocen principalmente por siguientes cualidades (Figura 226):

• Perfección en la reproducción de los contornos que muestran los racteres, las figuras o las líneas.

• Ausencia de surcos. No existiendo piezas metálicas que incidan tamente sobre el soporte, tal como ocurre en la tipografía, la estampa no deja relieve o surco alguno.

• Homogeneidad en la impresión. El grosor uniforme de la plancha presora elimina las diferencias de altura que sí suelen presentarse tipografía, donde los tipos o las líneas más o menos desgastados acus el impreso final tales desigualdades.

Figura 226. *Detalles de una impresión offset. Los perfiles, la ausencia de relieve de entintado son los típicos de este medio impresor*

• Entintado. Aunque las tintas para imprimir offset son parecidas a las tipográficas, es decir, son tintas grasas consistentes, sin embargo, deben tener una mayor concentración de pigmentos debido al menor espesor de la materia que se emplea en la impresión indirecta. Por tanto, los resultados sobre el soporte son desiguales con uno y otro método.

Sistemas menos comunes

Algunos tipos de documentos constituyen hoy día casos que excepcionalmente pueden verse, bien porque los medios empleados en su confección sean de uso muy especial, bien porque hayan caído en desuso. Citarlos aquí no tiene otra finalidad que dejar constancia de ellos como rarezas que quizá se presenten.

Entre los primeros cabe citarse los que en determinadas entidades bancarias se utilizaban como impresión de seguridad para cumplimentar cheques y otros documentos de tráfico mercantil con alto valor monetario. Así, por ejemplo, existían unas máquinas de escribir que imprimían en relieve y simultáneamente este relieve se entintaba; iban provistas de una tipografía especial formada por finas líneas. También eran de uso específico de seguridad determinadas máquinas de escribir cuyos caracteres estaban formados por puntos.

Tampoco se emplean ya las planchas de aluminio sobre las que se grababan en relieve direcciones con las que imprimir sobres, o las reproducciones con multicopista (aparato para hacer grandes tiradas de un mismo documento antecesor de las xerocopias).

Muy raras son las ocasiones en que se precisa un peritaje sobre documentos realizados con impresoras de tambor, de cadena, por peine de bolas o por banda, todos ellos procedimientos que estuvieron vigentes en los años sesenta y setenta de siglo pasado, utilizados por grandes empresas y organismos.

ESTAMPILLADOS

En nuestro país está por demás extendida la costumbre de poner sellos o estampillas a toda clase de documentos. Este hábito es perjudicial la mayoría de las veces porque suele suceder que el sello o la estampilla en cuestión se coloca en zonas que ocultan datos de interés y que dificultan notablemente un examen pericial cuando el documento se vuelve dudoso.

Particularmente enraizada está en las entidades bancarias en las q se implantan profusamente sellos sobre firmas de cheques, en el ac de las letras de cambio, etcétera, cubriendo casi siempre elementos d mayor importancia e impidiendo su adecuada legibilidad. Esta circuns cia la aprovechan con frecuencia los falsificadores para enmascarar r ques fraudulentos haciendo más fácil (y verosímil) su tarea. También cierta frecuencia se sellan con rótulos comerciales o con encasillado toda índole firmas imitadas que, así, quedan parcialmente ocultas y ha menos aparente la simulación. En ocasiones, tales sellos superpuestos sencillos de eliminar con una simple fotografía convenientemente filtr permitiendo la legibilidad clara de lo que hay debajo de ellos.

Distinta casuística es la que se presenta en circunstancias en las que estampillados no tienen como finalidad la de ocultar, sino la de hacer ve mil un documento, acorde con la costumbre de la empresa o institución ausencia, en tal caso, llamaría la atención. El peritaje consiste, entonces establecer la propia autenticidad y la procedencia. Los cotejos de los sello caucho se tratan en el capítulo dedicado al peritaje de elementos impreso

PAPELES

El papel es un material complejo y diverso sea cual sea la óptica d la que se le considere: fabricación, utilidad, variedades...

Acercarse al conocimiento del papel es introducirse en un mundo inabarcable, bien se trate de lo que concierne a su fabricación o a sus caciones. Baste una cifra: hasta donde puede hacerse una recopilación haber agotado las posibilidades de indagación) existen, por lo menos de doscientas setenta clases de fabricados para los más diversos usos y los más variados tratamientos y acabados. Piénsese en la cantidad de c que hacemos con él y en las múltiples actividades en las que intervien mentación, instalaciones industriales, fotografía, moneda... y por supu para escribir e imprimir, que es en suma lo que aquí interesa.

Un producto tan importante ha dado lugar, como es natural, a una e sísima bibliografía relacionada con todas sus facetas y procesos[42]. Au

(42) Keim, K.: *El papel*, AITIPE, Madrid, 1966; Navarro Sacristán, J.: *Temas de la fabricac papel*, Alcoy, 1970; Clapperton, R. H.: *Paper: an historical account of its making* inc

sin ánimo de querer hacer del técnico en Documentoscopia un especialista en papeles, sí es muy recomendable que al menos se familiarice con los tipos que puede encontrarse en su trabajo y que más adelante se enumeran.

Algunos libros, de lectura imprescindible, proporcionan los rudimentos sobre su composición, fabricación y calidades, que facultarán al perito para comprender luego con propiedad los efectos que en él producen las manipulaciones fraudulentas o el deterioro normal.

Tan recomendable como lo anterior es la creación de una colección de muestras, siquiera básica, con los fabricados más comunes del mercado, que sirvan de guía y adiestramiento en la percepción visual y para ensayar con ellas diversos medios de escritura e impresión. Por ejemplo, no se obtienen los mismos resultados al escribir con bolígrafo en un verjurado que en un satinado; y las diferencias son drásticamente distintas cuando hablamos de acabados para impresoras de chorro de tinta (estucado, brillante...), tan extendidas en la actualidad.

Reseña histórica

Aunque los acontecimientos históricos sobre el descubrimiento del papel son interesantes, no es éste lugar para recoger en su totalidad la génesis y dilatada evolución.

A modo de síntesis, cabe reseñar que se atribuye al chino Ts'ai Lun, funcionario de palacio, la obtención de las primera muestras a partir de trapos, corteza de árbol y redes usadas; aunque celosamente guardado el secreto, el gobernador de Samarcanda supo de su existencia a través de unos prisioneros, fundando una fábrica en aquella ciudad en el año 751. En el 795 hubo otra en Bagdad y llega a El Cairo en el año 900. Los árabes lo traen a la península Ibérica en 1154, y en concreto a Játiva, donde se establece la primera papelera de Europa. Continúa su expansión en Fabriano (Italia), y a partir del siglo XIII se crean otras papeleras en el Continente.

No es hasta el siglo XV cuando su manufactura se difunde lo bastante para sustituir al pergamino, originando una verdadera revolución en la escritura y la

liest times to presente day, Oxford, 1963; Collar, G.: *Historia del papel*, Madrid, 1950; Koda, Paul S.: *Scientific equipment for the examination of rare books and manuscripts and documents*, L. Trends, 1987.

imprenta que, por así decirlo, comienzan a «popularizarse» constituyendo
cambio radical en la difusión y la fijación del saber mediante nuevas forma

Manufactura

El concepto general de la manufactura del papel no ha cambiado sign
cativamente su esencia desde que los chinos lo inventaran, salvando, cl
está, lo que afecta a la cantidad en la producción y la automatizació
perfección mecánicas.

Se trata de un material en lámina de pequeño espesor y entramado poro
constituido por fibras entrecruzadas que se obtiene a partir de una pasta de c
lulosa en suspensión acuosa (pulpa), que adquiere su consistencia final desp
de escurrida en una malla de tela y de un secado y prensado posteriores.

En los primeros tiempos, los materiales de base se trituraban en agua c
un producto saponáceo que después se introducía en recipientes de agu
determinada temperatura. El siguiente paso consistía en colocar peque
cantidades de dicha pasta sobre un molde de rejilla hecha de hilos m
tálicos cruzados, a cuyo través escurría el agua. Una vez completame
secas las hojas obtenidas, se disponían sobre fieltros para ser prens
y posteriormente satinadas con pedernal. Como huellas de la fabricac
quedaban en el papel los llamados *puntizones* (o líneas transversale
corondeles (debidos a los hilos metálicos verticales), que al trasluz ofrec
el aspecto de una cuadrícula clara o verjura (Figura 227).

Figura 227. *Aspecto de los puntizones y corondeles de un papel relativamente mod
(enero de 1854) junto con la filigrana del fabricante*

©U

Esta retícula, presente en todos los papeles fabricados hasta el siglo XVIII en que se inventó la máquina de pasta continua, se reproduce hoy expresamente en papeles especiales o verjurados[43], como un producto de superior calidad, tanto para la escritura como para ediciones de bibliófilo o aplicaciones artísticas.

La elaboración actual sigue los principios de la máquina de pasta continua inventada por el francés Robert en 1799, bien que con los perfeccionamientos lógicos en todas las fases de fabricación.

Propiedades del papel

Estructura de la madera

Son tres los grupos de sustancias básicas que componen la madera: celulosa, poliosas (hemicelulosas) y ligninas (Tabla 2).

Composición química de la madera		
Carbohidratos	Lignina	Otras sustancias
Celulosa Glucosa		
Hemicelulosa Glucosa Galactosa Xylosa Manosa Arabinosa		Resinas Terpenos Fenoles

Tabla 2. *Principales componentes de la madera*

Las fibras vegetales empleadas en la producción del papel están compuestas por largas cadenas de celulosa (un polímero natural). La celulosa está formada, a su vez, por la repetición sucesiva de unidades de celobiosa, ésta constituida por dos unidades de glucosa (polisacárido). Por tanto, la fórmula de la celulosa será $(C_6H_{10}O_5)n$, donde «n» es el número de unidades que forman la cadena, denominado *grado de polimerización* (GP). Casi todas las fibras empleadas en

(43) También llamados papeles *vergé* (ambos términos provenientes de *verja*, debido al aspecto enrejado que ofrecen al trasluz).

la fabricación del papel tienen un GP de entre 600 y 1.500, un diámetro de y 40 µm y una longitud entre 0,5 y 30 mm, cualidad esta última de espec interés en la observación microscópica del documento.

La fibra de celulosa es una estructura muy firme y altamente resisti a la degradación. Están dispuestas ordenadamente en la madera y unid entre sí, formando áreas cristalinas; y tales áreas cristalinas componen ag merados que se unen a su vez mediante otras fibras sobresalientes.

El conjunto queda constituido, por tanto, con zonas cristalinas y zon amorfas de unión. La naturaleza cristalina de la celulosa está determin por el alto número de puentes de hidrógeno que intervienen en su est tura, fenómeno que explica por qué no es soluble en cualquiera de los s ventes más comunes. También es la responsable de las propiedades físi y mecánicas de la madera que determinan la resistencia y tenacidad de plantas, e igualmente de las propiedades que la hacen ser el material bi co óptimo para la fabricación de papel por su:

- ausencia de color (casi por completo),
- flexibilidad,
- resistencia a la deformación,
- resistencia mecánica,
- insolubilidad en inmersión acuosa,
- estabilidad química, y
- facilidad para mezclarse con aditivos que mejoran su masa.

Fibras utilizadas para la fabricación de papel	
Madereras	
Fibras cortas	Provienen de árboles de madera dura (eucalipto, ab dul, chopo, arce o haya). Tienen una longitud entre 0, y 2 mm, y contienen un alto porcentaje de celulos
Fibras largas	Tienen una longitud comprendida entre 3 y 5 mm se extraen de coníferas como el abeto o el pino pasta que se obtiene resulta más resistente.

Fibras utilizadas para la fabricación de papel	
No madereras	
Algodón	Fibras de longitud superior a los 12 mm que se emplean principalmente en la fabricación de papeles para escritura.
Cáñamo	Procedente de residuos de cuerdas. Sus fibras alcanzan los 5 mm y son la materia prima del papel de fumar.
Lino	Sus cualidades de resistencia e inalterabilidad lo convierten en la materia prima más apropiada para la fabricación de papel moneda. Las fibras miden entre 6 y 60 mm.
Paja de cereales	Destinada a la producción de materiales para embalaje.
Recuperadas	
El papel y cartón viejos pueden volver a emplearse en la manufactura de papel y cartón nuevo, mediante un proceso de reciclado que recupera la mayoría de las fibras de celulosa que contienen. Sin embargo, el reciclado no puede repetirse indefinidamente, puesto que en cada proceso las fibras van perdiendo poco a poco su resistencia. En un momento determinado es necesario añadir fibras vírgenes de madera u otras no madereras para mantener un mínimo de sus propiedades mecánicas según el destino al que vaya dirigido el producto final.	

Tabla 3. *Principales materia primas empleadas en la obtención de fibras papeleras*

Fabricación de pastas madereras vírgenes	
Pasta mecánica	
Estándar	Sigue el procedimiento tradicional de frotar la madera mediante muelas, o refinadores mecánicos (discos de diferente grosor que la fraccionan a diferentes medidas). La fricción genera el calor necesario para que se ablande la lignina y se separe fácilmente de la celulosa; adicionalmente se trata con vapor a una temperatura de 160 o 180°.
TMP	Proceso similar al anterior aunque sólo aplicable a maderas blandas.

Fabricación de pastas madereras vírgenes	
La pasta mecánica tiene la ventaja del máximo aprovechamiento que se obtiene de la madera; se estima que llega al 90% de la materia prima. Sin embargo, y debido a que la lignina no queda del todo eliminada, sus fibras son cortas y relativamente débiles, y solamente sirven para producir papeles de baja resistencia como el de periódico. También presenta otro fenómeno indeseado conocido como *reversión del brillo*, es decir, el oscurecimiento que acusa la lignina al exponerse a la luz solar.	
	Pasta química
Kraft	Este procedimiento, consistente en cocer la madera astillada en una mezcla de sosa cáustica y sulfuro de sodio, se conoce también como *proceso al sulfato*, y representa el método más extendido en la producción papelera en todo el mundo. Conforme a las propiedades de resistencia y color que se quieran obtener, se dan dos tratamientos distintos: Cocción intensa. Se aplica en la obtención de papeles claros pero que tiene que ser resistentes: sobres, otros manipulados. Baja cocción. La pasta presenta un característico color oscuro como el del papel de embalar, para sacos, etcétera. Tiene la venta de una gran resistencia al plegado y a la rotura.
Al bisulfito	Los fragmentos de madera se cuecen con una mezcla de hidróxido sódico (o cálcico), dióxido de azufre y vapor de agua. La pasta tendrá diferentes propiedades según los grados de cocción: Cocción intensa. Se obtienen papeles blancos pero de baja resistencia: principalmente de uso sanitario, de pañuelos desechables, etcétera. Baja cocción. La pasta obtenida posee buena resistencia y mediana calidad. Se emplea para la producción de papeles de embalaje y papeles de escritura mediante mezcla con otras pastas vírgenes.

©U

Fabricación de pastas madereras vírgenes	
Dado que la pasta así obtenida aún presenta restos de lignina, su color es marrón y precisa de un tratamiento químico posterior si desea eliminarse. El rendimiento de la pasta química es menor que el de la mecánica (se aprovecha entre el 50 y el 70% de la madera).	
Pasta semiquímica	
CTMP	Se denomina así a las procesadas con determinadas sustancias químicas (sulfito sódico, sulfito neutro, bisulfito, sulfato, sosa) junto con vapor de agua. Este tipo de pasta sustituye a las químicas en aquellos productos que no precisen de gran calidad: papel de revistas, desechables...
Depuración de la pasta	
Antes de poderse transformar en papel, la pasta se somete a diferentes procesos de depuración para eliminar las sustancias extrañas que subsistan después de haberse realizado el tratamiento inicial: Lavado que elimina las sustancias químicas empleadas en la cocción. Blanqueo para modificar su tonalidad o incrementar la blancura. Centrifugado o cribado para eliminar partículas extrañas (astillas, pequeños nudos, elementos pesados).	
Blanqueo	
Puesto que en la producción de la pasta es imposible suprimir totalmente la lignina sin dañar la celulosa, es preciso realizar un blanqueo si se ha de conseguir un producto final sin tonalidad oscura. Para ello, se ha de eliminar la lignina mediante reacción con sustancias químicas. Las dos fórmulas más empleadas consisten en emplear peróxido de hidrógeno (que cambia la estructura de la lignina alterando su color) o eliminándola mediante reacción con gas de cloro, dióxido de cloro o hipoclorito.	

Tabla 4. *Principales procesos y características de la fabricación de las pastas papeleras*

Fabricación del papel

Proceso de refinado y de incorporación de aditivos

Una vez obtenida la pasta de papel apropiada para la producción de un producto específico, comienza la fabricación de la lámina en que finalmente se convertirá la pulpa (Figura 229). Pero antes de que la pulpa pueda alimentar la máquina de papel donde se vierte, existen dos procesos previos que determinarán cómo será la hoja: gramaje, color, textura, resistencia.

Según estas propiedades, las operaciones se realizan en máquinas diferentes aunque todas están basadas en procesos básicos similares. Pero en función del producto final los procesos de producción están optimizados para cada tipo: composición de la materia (pulpas mecánicas, químicas, ancho del papel, etcétera).

Por medio del refinado se modifican algunas de las propiedades de las fibras celulósicas para darles sus propiedades típicas de flexibilidad. El procedimiento consiste en introducir la pasta en un refinador donde se cortan las fibras mediante discos de movimiento circular (Figura 229).

Si es necesario, se continúa con un proceso de adición de sustancias que mejoran las características, incorporando a la pulpa colas, colorantes, almidón, talco, yeso o caolín, cada una de las cuales produce distintos efectos:

Colas. Reducen la porosidad, aumentan el grosor (la llamada masa del papel), y mejoran su blancura.

Colorantes. Dan al papel diferentes colores y tonalidades.

Almidón. Confiere al papel mayor resistencia.

Talco, yeso y caolín. Lo hacen más opaco, uniforme y brillante.

Suministro de pasta a la máquina continua

Tratada debidamente la pulpa en los procesos anteriores, la pasta se transporta de forma homogénea en una cinta continua que va a transportarla a lo largo de los siguientes procesos básicos (casi todos muy similares ya se trate de pasta virgen o de pastas recicladas):

Fabricación del papel

Fase húmeda (Figura 230). Desde una caja de entrada, la pasta se distribuye sobre una malla plana sin fin que corre longitudinalmente sobre unos rodillos, donde por simple gravedad o con ayuda de un sistema de vacío va perdiendo una buena parte del agua (desgotado); más adelante pasa a través de dos o varias prensas que exprimen más agua, hasta que se elimina casi completamente toda la humedad.

Fase seca (Figura 231). Es en la sequería (última parte de la máquina continua) donde acaba la deshidratación por la acción de unos cilindros calientes a través de los cuales circula la hoja.

Tras estas dos fases de la fabricación, la hoja queda prácticamente terminada y lista para recibir otros tratamientos que mejoran su calidad final.

Mejora del acabado de la hoja de papel

Previo al bobinado de las hojas según salen de la máquina continua, se le pueden dar distintos tratamientos:

Calandrado. Se trata de un tratamiento mecánico del papel, casi siempre humectado, que perfecciona la lisura de la superficie y lo hace más brillante y con un espesor más uniforme que el conseguido con el alisado de la máquina. Se realiza en una calandria (o calandra), máquina formada por varios cilindros superpuestos en vertical donde se alternan los de hierro colado (de superficie dura y muy brillante) y los de fibra o papel de superficie elástica y compresible. La fuerza que ejercen los rodillos varía según la clase de satinado, y puede ir desde los 140 a los 700 kg/cm.

El calandrado da al papel lisura y brillo. La lisura se obtiene por medio de la presión y el brillo lo proporciona el rozamiento de la hoja sobre los de fibra.

Estucado. Esta operación tiene como finalidad modificar las características de la hoja para mejorar su blancura y elevar la calidad de la impresión. Consiste en aplicar una fina película de barniz (estuco) compuesta de pigmentos y adhesivos a una de las caras; la hoja adquiere en la cara así tratada especial uniformidad y finura.

Encolado en masa. Consiste en aplicar a toda la hoja una capa encolante con diversos almidones que aumentan la resistencia mecánica.

Fabricación del papel
Bobinado y corte
Concluidos todos los procesos y tratamientos, las hojas se enrollan en bobinas o se cortan para darles el formato adecuado al que se van a destinar.

Tabla 5. *Fases esenciales de la fabricación del papel*

En la estructura de la madera están presentes otro tipo de fibras hemicelulosas, de menor longitud, formadas por diferentes tipos de dades: glucosa, xylosa, galactosa, arabinosa... Su función en la made la de facilitar los enlaces entre la celulosa y la lignina, y darles cohe y fuerza.

Las hemicelulosas tienen gran importancia en la fabricación de la pa, puesto que aumenta su rendimiento y la resistencia que tend papel.

Figura 228. *Proceso inicial de la mezcla del agua y la materia base para obte la pulpa (en este caso, papel reciclado)*

Figura 229. *Arriba, hélice para el triturado de la pulpa dentro del tanque o «pulper». Debajo, dos detalles del depósito que recibe la pasta inicial y, mediante rotación, realiza un triturado fino y tamizado antes del envío a la cabecera de la cinta continua*

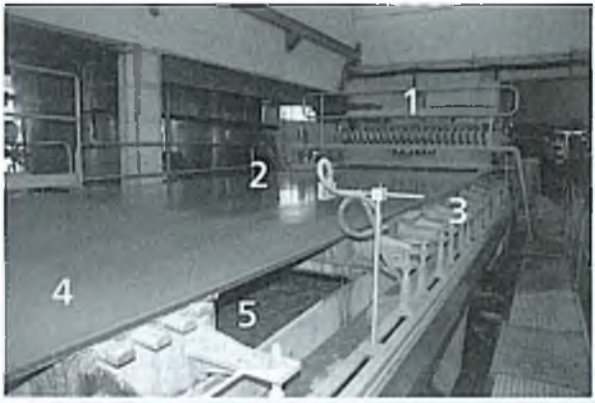


Figura 230. *Máquina de cinta continua. En la cabecera (1) los dosificadores entre la pulpa a la cinta; durante el primer tramo (2) la lámina lleva toda el agua que, p a poco, por efecto de los elementos que hacen vacío (3), va quedando sin líquido La zona inferior de la cinta (5) recoge el agua del desgote (5)*

Figura 231. *En la fase de secado la hoja recorre un largo camino entre rodillos de hasta que llega al grado de humedad apropiado*

Celulosa y hemicelulosas están unidas mediante una estructura a (la lignina) que actúa como conglomerante para dar rigidez y consist a las plantas. Se trata de una macromolécula de estructura química mensional, de compleja naturaleza polímera, que se sitúa alrededor celulosa y las hemicelulosas formando una capa externa.

Estas tres sustancias básicas, celulosa, hemicelulosa y lignina, c ferentes propiedades físico-químicas (unas hidrofílicas y otra hidro

determinan el tratamiento que se necesita dar a la madera para separarlas y aprovechar sus mejores características en la obtención de un papel óptimo, tanto desde el punto de vista de su calidad visual como de la resistencia y estabilidad; en el proceso de preparación de la pulpa de lo que se trata es de separar las fibras celulósicos de la lignina sin alterar las propiedades de la celulosa.

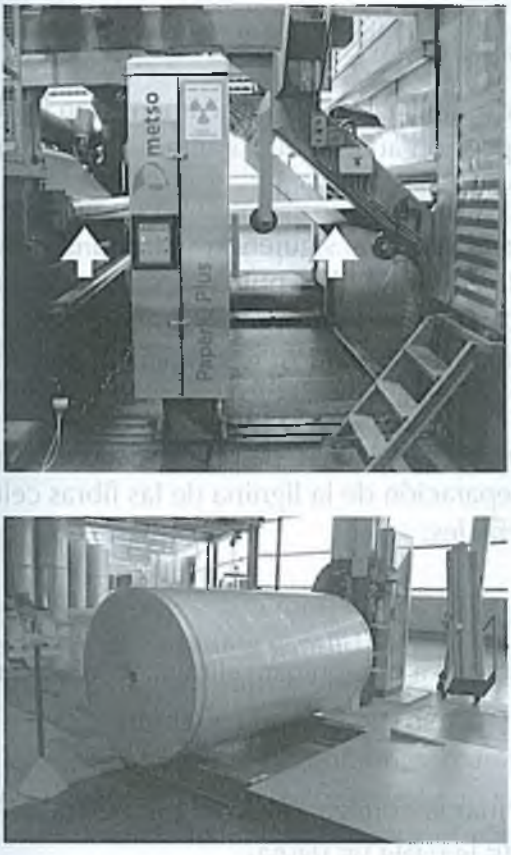


Figura 232. *A la salida del secado, un escáner (▲) controla que el grado de humedad de la hoja sea homogéneo y con el nivel adecuado, antes pasar al bobinado*

Fibras para papel

La Fundación Ecología y Desarrollo afirma que la industria papelera consume el 19% de la extracción mundial de madera para la fabricación de pasta, «lo que supone que el 42% de toda la madera extraída para usos industriales (todos excepto el combustible) se destina a la fabricación de

pastas vírgenes» y que «actualmente la mayoría de la madera proced plantaciones forestales de especies de crecimiento rápido, aunque to se siguen explotando los últimos bosques vírgenes boreales y tropic que existen en el planeta». La materia prima para la fabricación de pa según el destino final del producto, proviene de tres tipos de fibras: m reras, no madereras y recuperadas (Tabla 3).

Fabricación del papel

La fabricación de papel consiste, básicamente, en la obtención de fi celulósicas en suspensión acuosa de características determinadas de t ño, resistencia, flexibilidad, etcétera.

En función de su destino, y siguiendo siempre el criterio de obte mejor relación entre la cantidad de pulpa obtenida y la tonelada de m empleada, se aplican muy distintos procesos acorde con las cualidade cas que han de tener los fabricados: resistencia al plegado, al rozam a la rotura, lisura, blancura...

El acondicionamiento de la materia prima maderera, cuya finalidad deslignificación (separación de la lignina de las fibras celulósicas) pas tres fases fundamentales:

Lavado de la madera

Consiste en un lavado a presión para eliminar cualquier materia adhe

Descortezado

Se trata de eliminar la corteza del árbol para evitar el efecto debili que ésta tiene sobre la pasta de papel.

La pérdida de una parte de la madera en tal proceso compensa la m calidad final de la pulpa, que es tanto mayor cuanto menor es la pres de corteza.

Astillado

Fragmentado de la madera en astillas uniformes que varía en funci tipo de pasta a elaborar.

Cumplidas estas tres fases, comienza la elaboración de la pasta, en la que se separan las fibras celulósicas del resto de los componentes de la madera. Las pastas son de tres tipos, según sea el proceso de fabricación; en la Tabla 4 se enumeran sucintamente los principales procesos y ulteriores tratamientos de las pulpas.

Finalmente, con las pastas procesadas según la aplicación que vaya a darse al producto final, se fabrica el papel siguiendo las fases que brevemente se detallan en la Tabla 5.

El conocimiento de todos los procesos que tienen lugar desde la materia prima (maderas o productos no madereros) hasta la obtención de la hoja final, permiten comprender con profundidad muchas de las propiedades físicas y del comportamiento que tiene al recibir escritura manual o impresa.

Aunque expuestos de forma breve, se hacía aconsejable no pasarlos por alto; cuando el perito se enfrenta a un documento en papel no puede observarlo y valorarlo convenientemente si desconoce su origen o ignora qué puede esperar de determinadas calidades cuando reciben impresiones o escrituras.

Características físicas

El interés pericial se centra sobre todo en los papeles para escritura e impresión en sus diversas variantes y calidades. Sabido todo lo anterior en lo que a su origen y tratamiento se refiere, cabe hacer una aproximación somera a las propiedades que se pueden examinar por medios visuales, es decir, apreciando sus condiciones materiales (los análisis químicos relativos a composición y antigüedad competen a otros técnicos). Desde el punto de vista físico, lo primero que se ha de establecer son las clases de papel, acorde con las características que distinguen *unos de otros:*

Transparencia. El papel es un material traslúcido que, puesto al contraluz, puede observarse la distribución de las fibras. En un papel con una buena distribución es difícil distinguirlas; cuando en el proceso de fabricación tienen una disposición irregular en forma de copos es relativamente fácil apreciar una *transparencia nubosa,* que permite distinguir un tipo de fabricado de otro similar (Figura 233).

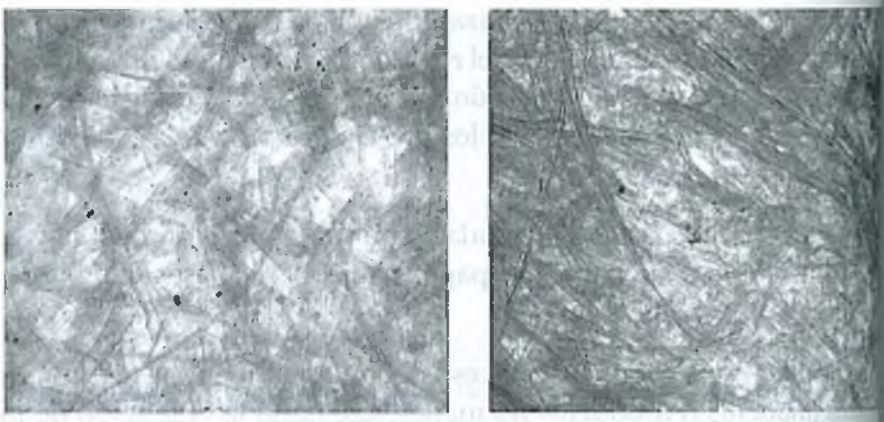


Figura 233. *Fotomicrografías de dos tipos de fibras. Arriba, de un papel kraft; debajo, de un papel para escritura de calidad común*

Color. Grado de blancura que posee según patrones de referencia. La valoración puede hacerse en los coloreados (crema, amarfilados o ahuesados, rosáceos, grises) cotejándolos con muestras de color.

Gramaje. O peso por metro cuadrado. Se considera papel a la manufactura de 225 g/m² o menor; cartulina entre 250 y 400 m². A partir de pesos mayores ya se consideran cartoncillos o cartones.

Textura o estructura de la superficie. Dependiente del tipo de proceso dado a la pasta una vez formada la lámina. Los distintos tratamientos como papeles robos, satinados o calandrados, simplemente alisados, etcétera. La aplicación de determinados procesos es un referente de calidad.

Acabado. Se entiende por acabado el tratamiento que se da a la superficie (ahuecado, satinado, glaseado, estucado, cuché, altobrillo, pergamino, parchemín), aparte de la textura que ésta tenga. El comportamiento de las tintas de escribir o de imprimir es netamente distinto en un acabado glaseado que en otro estucado. De hecho, la especialización en este sentido es tal, que hoy día se fabrican calidades expresamente concebidas para usos concretos: escritura, reprografía convencional y de color, impresoras láser, impresoras de chorro de tinta...; los paquetes de papel incorporan las especificaciones para obtener los mejores resultados en cada caso.

Formato. Dimensión normalizada con que se comercializa. Aparte las medidas comunes, en los casos especiales hay que investigar si el

minada pieza concuerda con otra análoga con la que se coteja. **Exámenes externos del papel**

Exámenes externos del papel

En ciertos peritajes documentales se precisa examinar el soporte como paso previo a cualquier otra labor, no sólo para establecer algunas de las características físicas que se han citado, sino para certificar que éstas se encuentran indemnes o con el grado propio de ajamiento debido al tiempo, los agentes ambientales y un manejo normal.

Las cuestiones relacionadas directamente con la naturaleza de los papeles obligan lógicamente a realizar cuantas pruebas sean necesarias para resolverlas, pero sucede que en otros casos el estado del papel es un problema inesperado que surge cuando se examina la pieza. Casos hay en que una zona llama la atención en la primera inspección, confirmándose después una anomalía que estaba fuera de las dudas que el documento suscitaba. En evitación de que algo insospechado pueda pasarse por alto, parece aconsejable imponerse como rutina preliminar atender a la parte física del espécimen y, si no en la totalidad porque así se juzgue conveniente, sí al menos a las áreas donde se encuentran los manuscritos o mecanografías objeto de debate.

Sea por causa directa o indirecta, en el curso de una inspección de papeles deberían cubrirse, al menos, las siguientes etapas:

• **Revisión de la masa.** Sobre el negatoscopio, una hoja ofrece una opacidad y una distribución de la masa particulares que la distinguen de otras al trasluz (aun siendo de idéntico peso) por los tonos de claroscuro que forman. Es un síntoma de calidad, importante a efectos de reconocimiento pericial, el que los buenos papeles ofrezcan una transparencia casi homogénea en toda su extensión; en los de fabricación menos cuidada generalmente se ven contrastes producidos por acumulación irregular de fibras (nubosidades), o áreas de clareo repartidas de manera irregular.

Para dejar constancia visual de las cualidades que tienen dos papeles cotejados, se puede hacer un positivo directo sobre material fotográfico sensible, introduciendo en el alojamiento del portanegativos de una ampliadora el papel en cuestión, una vez aplanado entre dos cristales. De este modo se obtendrá una reproducción agrandada y precisa de su trama. Al tiempo, se conseguirá determinar, gracias a la sensibilidad del papel fotográfico, el grado de opacidad que cada hoja tenga Figura 234.

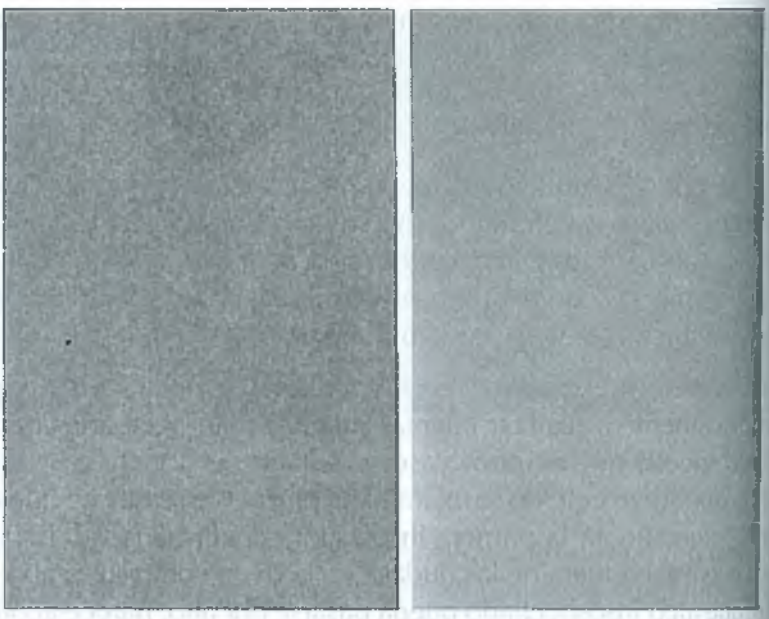


Figura **234.** *Dos hojas dispuestas sobre un negatoscopio y fotografiadas al tiem permiten establecer su densidad y el tipo de masa. La dos que aquí se muestr no presentan diferencias ostensibles a simple vista, pero al trasluz se hacen ma*

• **Blancura.** La valoración de la blancura ha de hacerse por cotej unos patrones de referencia, que pueden ser otras hojas de papel s tamente de igual o distinto origen. Sin embargo, esta verificación en se realiza cotejando muestras normalizadas de porcelana, que a su v tán basadas en la blancura que proporcionan ciertas sales de magne materia más blanca que existe. El ojo humano puede percibir como b una superficie que presente un viraje a tono amarfilado o azulado tanto, la apreciación puede ser subjetiva si no se cuenta con una de blancos con propiedades de reflexión definidas, llegándose a ten mo iguales dos hojas cuya blancura sea muy similar. Para evitar po alteraciones en la percepción es imprescindible iluminar los especí con luz de descarga de xenón o LED blanco, cuyas propiedades lum favorecen la menor variación tonal de los blancos. Las cartulinas para caciones gemológicas (concretamente para determinar la ausencia de en los diamantes) sirven también a la perfección para estos fines.

• Dejar constancia de una mínima diferencia en el **factor de ref** de dos hojas de papel utilizando fotografía, es una labor muy com

da. Empero, puede hacerse; la toma fotográfica ha de realizarse en color, con una luz de temperatura adecuada, e incluyendo un testigo o carta de colores para que en el proceso de positivado el equilibrio de tonos sea rigurosamente exacto. La luz ultravioleta de diferentes longitudes de onda constituye la mayoría de las veces la clave para dilucidar una cuestión sobre blancura. Los blanqueantes empleados en el proceso de fabricación dan fluorescencias distintas, según que el blanqueo se haya hecho por cloración, con bisulfito de sodio, con oxígeno, o bien por la adición de un corrector óptico[44] (Figura 235). También bajo estas radiaciones aparecerán, si se encuentran latentes, los efectos de haber sido manipuladas las páginas con productos químicos. Análogas verificaciones y por medios similares son factibles con los papeles coloreados.

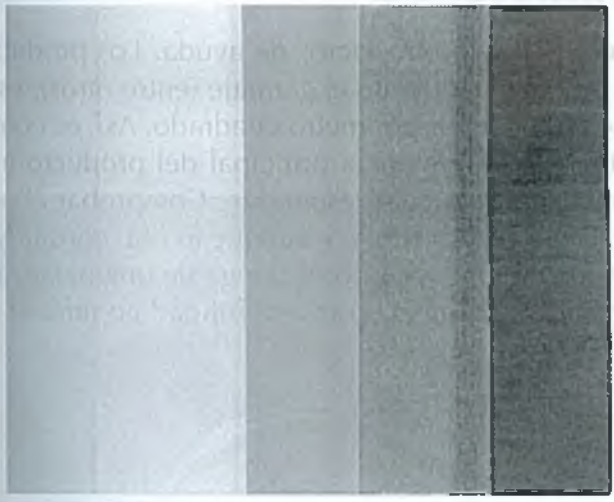


Figura 235. *Cinco hojas de papel bajo radiación ultravioleta. Las dos de la izquierda, poco diferenciadas de tono, no presentan desigualdad con luz natural; las tres de la derecha que bajo radiación ultravioleta reaccionan de modo tan dispar, tienen una tonalidad ligeramente amarillenta con luz diurna*

• Otro recurso factible consiste en **observar las marcas de agua.** Este elemento, simple en apariencia, puede resolver dudas acerca de la confección del documento: iguales o distintas filigranas en la totalidad de las hojas de

(44) Conocido también como *blanqueante óptico*, es una sustancia añadida al papel en la pasta de superficie que tiene la propiedad de convertir la radiación ultravioleta en luz visible, elevando, tan sólo en apariencia, la blancura de la hoja.

un mismo documento. En principio, sirve únicamente como apoyatur
otros hechos más sólidos; un ejemplar puede haber sido confecciona
con diferentes clases de papel, tan sólo porque a la hora de compone
se ha recurrido a paquetes distintos. Lo que ya no es verosímil es que
documento que se presume emitido hace muchos años contenga una h
intercalada de papel fabricado recientemente. La mayoría de los fabrica
tes de papel introducen cambios en sus marcas de agua según las épo
lo que ayuda a conocer en qué período ha sido fabricado.

Por muy diversas causas hoy apenas se emplean papeles con marca
agua, y solamente para usos especiales se recurre a los verjurados. De
que la opacidad, la distribución de la masa y el gramaje adquieran m
importancia a efectos periciales.

• **El peso del papel** es otro factor de ayuda. Los productores defi
sus calidades de papel mediante el gramaje (entre otros), es decir, ex
sando el número de gramos por metro cuadrado. Así, es común encon
en los paquetes que la referencia principal del producto indica «60
junto a las dimensiones que correspondan. Comprobar el peso del pa
hoja a hoja no siempre es posible, y aunque lo sea, constituye un dato
sólo aproximando a menos que se disponga de una balanza de precis
(tipo monogranatario o similar) con sensibilidad no inferior a 0,01 gra
(Figura 236).

Figura 236. *Balanza de precisión*

• **El grosor** es asimismo una característica diferencial respecto a otras incluso teniendo el mismo formato y gramaje. Aunque la determinación del espesor se hace en la industria papelera con micrómetros especiales, los calibres manuales (con un margen de exactitud de 0,1 mm) sirven perfectamente en la mayoría de las ocasiones (Figura 237). El calibrado de las hojas puede hacerse una a una, si bien el margen de error disminuye haciendo las mediciones en bloques de 5 o más, particularmente si el papel es muy fino. En la valoración del espesor se ha de contar con el grado de compresibilidad del papel, es decir, cuánto se aplasta cuando se somete a presión. Cualquier medición que se haga a este respecto hay que repetirla en diferentes partes de la página para conocer cuál es el margen de variación.

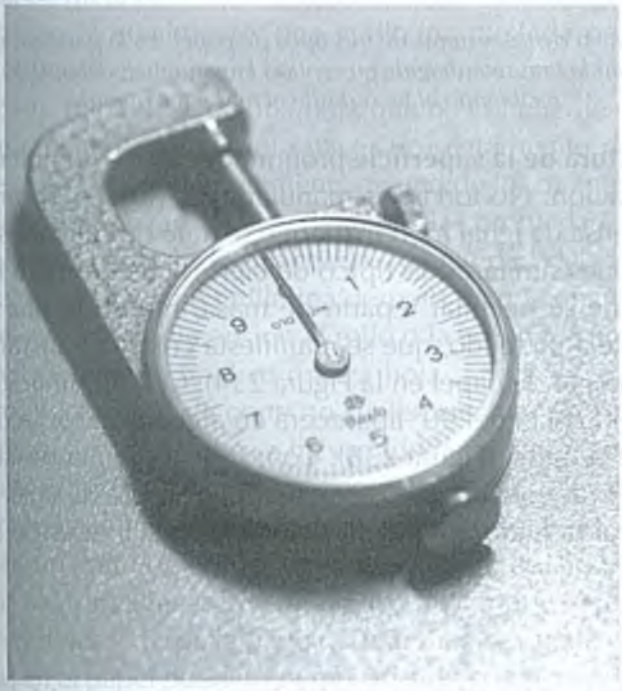


Figura 237. *Calibre manual con escala de lectura en décimas de milímetro*

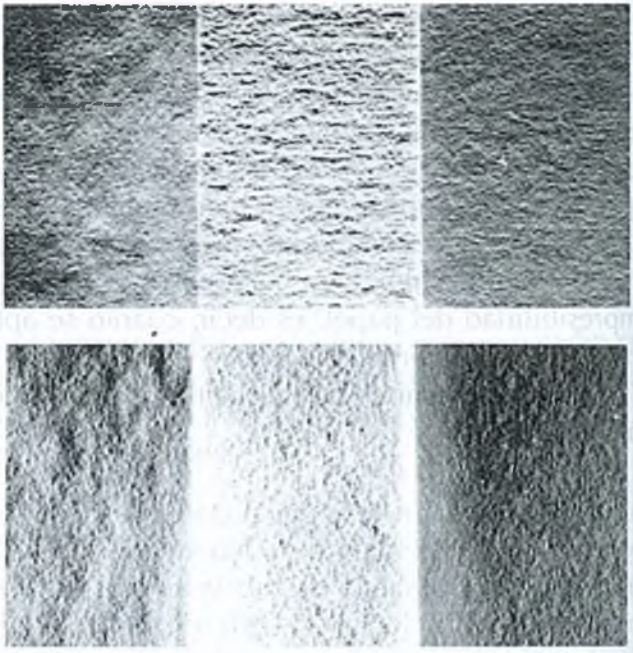


Figura 238. *Examen de las texturas de tres tipos de papel. En la parte superior, el aspecto que ofrecen con luz rasante dirigida en sentido longitudinal; debajo, las mismas muestras recibiendo el foco desde el margen izquierdo.*

• **La estructura de la superficie** proporciona datos complementarios para la identificación. No todas las manufacturas poseen el mismo tramado de fibra ni se alisa de igual modo, aunque se trate de calidades equivalentes para aplicaciones similares. Es típico de ciertos papeles para mecanografiar que, además de su peculiar reparto de masa, muestren una retícula apenas leve, semejante a un tejido, que se manifiesta con luz transmitida (véase el segundo fragmento de papel en la Figura 234). Con iluminación episcópica rasante y girando el papel 90° aparecerá en algunos casos la dirección dominante de la trama (Figura 238). Como ya se dijo, la pasta del papel se compone de fibras cortas y largas con predominancia de unas u otras según su resistencia al rasgado, lo que determina las cualidades de anisotropía de la hoja.

(45) Propiedad física del papel (y en general de los cuerpos) por virtud de la cual sus propiedades de resistencia a la tracción, rasgado, higroexpansividad, etcétera, son diferentes en sentido longitudinal o transversal.

• Determinar el **tipo y grado de acabado** (encolado, estucado...) no es posible hacerse sino analizando la pasta. Sin embargo, el tratamiento que se da a la masa, la pasta o la superficie, influye grandemente en el comportamiento que tendrán las tintas al impregnar el papel. Un papel bien encolado, por ejemplo, impide la penetración excesiva de las tintas líquidas y su acción queda limitada a la superficie; es muy resistente al borrado y al arrancado de la masa. La tinta de bolígrafo en papeles satinados resbala con facilidad y mancha únicamente la capa superior; la misma tinta de bolígrafo en papeles estucados o calandrados tiende a ser repelida al rozar de la bola, lo que provoca una distribución característica del pigmento.

• El aviso popular que dice «*los documentos hay que mirarlos de canto*» tiene plena validez en el campo pericial. Cuando se trate de examinar libros de registro o de contabilidad, de actas, o volúmenes completos encuadernados en los que se sospechen manipulaciones (intercalado de hojas o cuadernillos, o partes suprimidas), la observación de los márgenes aportará circunstancialmente datos interesantes. A veces las guillotinas presentan defectos en forma de melladuras, por lo general debidos al desgaste, que dejan su huella peculiar. Normalmente, una guillotina mellada producirá uno o varios surcos oblicuos en todo un bloque que se manifestará en el lomo del libro (Figura 239). Tratándose de una hoja que no concuerde con alguno de los formatos estándar, es interesante hacer un seguimiento de su contorno por si hubiese sido cortado manualmente alguno de los márgenes. Desde los 15x de aumento comienzan a verse definidas las propiedades del corte en todos sus aspectos: rectitud, deshilachado, regularidad del borde, perfil. El corte industrial se efectúa con guillotina después de que una cortadora rotativa haya dado su primera dimensión al rollo o la bobina, y en determinadas clases de papel el cortado final se realiza hoja a hoja. La diferencia entre este tratamiento y otro tipo de corte no suele presentar dificultades para su diferenciación; así, una hoja que se ha variado de tamaño con cortador manual de cuchilla presenta un deshilachado desordenado de las fibras (Figura 240) y el margen resultante del cortado manual no es perfectamente recto; las tijeras dejan un perfil de bordes agudos así como escalones en las zonas en que sus dos hojas metálicas han terminado de cortar y se reanuda el corte siguiente, abriéndolas y desde la parte trasera. Bien se puede deducir que las consecuencias en el papel pueden ser muy distintas, no ya por el útil empleado sino también por el estado del filo, cuyo reconocimiento será tanto más fácil de hacer cuantos más defectos tenga.

Figura 239. *Surcos en el lomo de un libro de registros, provocados por las mellad de la guillotina. La continuidad a lo largo de todo su grosor constituye una pru de que no hay inserción o supresión de hojas o cuadernillos*

Figura 240. *Microfotografía a 20x del borde de una hoja cortada manualmente*

• **El papel que se corta haciendo primero un doblez y rasgando des** no ofrece obstáculo alguno para establecer que se ha hecho así. Aunqu fibras queden lo bastante debilitadas para facilitar una rotura casi unif la separación de los pedazos deja en los bordes un visible efecto de prendimiento irregular de las partes a modo de flecos, efecto que se notorio casi a simple vista (Figura 241).

Figura 241. *Página cortada por el margen inferior después de haberse doblado La fotografía sobre la mesa de reproducción facilita distinguir la irregularidad que el inferior presenta respecto del izquierdo no intervenido*

• **Las pruebas químicas o mecánicas** que admiten los papeles son merosas: desde las de resistencia a la tracción, a la abrasión o al ras hasta las de resistencia al plegado, al arrancado, a la compresión, al es

Todas ellas modifican su estado primitivo, y producen en algunos casos leves alteraciones de su estructura o la destrucción irreversible, es decir, practicables sólo en casos excepcionales y con la debida autorización del propietario del documento.

Papeles más comunes relacionados con los peritajes

Sería prolijo enumerar todas las variedades que se presentan incluso ciñendo el estudio al terreno de los papeles comunes para impresión y escritura manual.

Sucintamente, los tipos de papel que con más frecuencia se relacionan con peritajes documentales son los siguientes:

- Papel en hoja para escritura manual de gramaje común, de correo aéreo, reciclado...
- De cuadernos.
- De recibos.
- Para imprimir: mecanográfico, xerográfico, de etiquetas, offset, etcétera, en una gran variedad de calidades y texturas.
- Químico (autocopiativo).
- Papel carbón.
- Térmico (termosensible).
- De sobres.
- Especiales para cheques y pagarés.
- Formularios para transacciones bancarias.
- Letras de cambio.
- Timbres del Estado para contratos.
- Papel para registros empleado en libros rayados de contabilidad, de actas, agendas y otros específicos oficiales y de instituciones con tratamientos especiales...

La multitud de fabricados que es posible encontrar dentro de cada c goría citada es tan amplia como para merecer un libro completo, por razón aquí sólo se encuentran mencionados. No obstante su diversid identificación de cada clase concreta será hasta cierto punto sencill contar con una muestra de referencia.

OTROS ELEMENTOS QUE COMPLEMENTAN O TRANSFORMA DOCUMENTO

Introducción

Hasta aquí se ha hecho relación de los elementos materiales más co nes que conforman un documento atendiendo a sus dos vertientes, co nido y continente, puesto que se trata de componentes esenciales y p de partida en la investigación.

Pero con mucha frecuencia, por no decir siempre, al documento ya bado se le añaden otros elementos que no son propiamente parte consti sustancial, o bien son tratados y manejados con diversos instrumentos teriales que hasta ciertos límites modifican su estado originario. Aunq una primera valoración pudieran parecer intrascendentes, su existencia de ser de tal importancia como para hacer cambiar la consideración i del documento, pasando a ser sospechosa una pieza hasta entonces in tada. Lo que aquí se examinan no son elementos esenciales para la co de la pieza, sino útiles o materiales que se emplean ocasionalmente tanto no indispensables) que la afectarán de manera visible o latente. neral, se trata de aditamentos, las más de las veces, o de efectos derivad tiempo y del manejo a que se somete después de confeccionada.

Según lo argumentado, es a todas luces imprescindible agotar l dagaciones, por decirlo así, *principales y secundarias*, susceptible proporcionar datos sobre cualquier cambio en la naturaleza inicial documentación.

Ciertas intervenciones realizadas sobre un documento original de en adulteración. No siempre la adulteración afecta a pequeñas áreas o senta pistas adicionales como las que se van a examinar, sino que totalidad puede ser falsa, como en el caso de la inserción de una completa en un contrato. Otras veces la alteración afecta a un área tan que, de puro obvia, puede pasar sin que se le dé la importancia que

Gomas y útiles para borrar

Sobre las modificaciones de un documento se ha hablado en parte con anterioridad al tratar de las ni cartografías y del modo en que se corrigen por levantamiento o mediante recubrimiento. Las modificaciones que ahora se examinan son complementarias de aquellas otras, dada la diversidad de los medios con que se hacen y de los resultados que producen.

Cualquier materia que se emplee para borrar dejará una huella en el soporte de diversa intensidad. Es muy difícil no encontrar vestigios sobre el papel cuando se han borrado trazos de lápiz, ya se haya hecho con una goma convencional o empleando algunas de las nuevas materias, tales como plástico o borradores de fibra de vidrio. Los componentes del lápiz se esparcen y ensucian las fibras del soporte al ejercer presión, hecho que se puede verificar con certeza bajo el microscopio.

La complicación para encubrir una borradura se acrecienta cuando de lo que se trata es de eliminar tintas mecanográficas, de estilográfica, bolígrafo o rotulador, porque si bien los nuevos borradores de fibra u otros parecidos son capaces de eliminar casi por completo los pigmentos, la supresión se consigue por abrasión de la materia soporte y, consiguientemente, por el adelgazamiento de la capa. Las fibras removidas, o la desaparición del encolado o el estuco se manifiestan con claridad a partir de pocos aumentos, si es que no lo son a simple vista. En los papeles estucados o muy encolados son particularmente problemáticas de enmascarar; en unos, el cambio en el color de la textura y en otros la pérdida de brillo, delatan las alteraciones abrasivas o químicas.

La clase de papel influye, como es lógico, en los efectos de la abrasión. Un soporte con encolado flojo o una textura absorbente permiten el embebido profundo de los pigmentos que no es posible suprimir con tanta facilidad como en los papeles concebidos para resistir el calado de las tintas fluidas. Sólo un tratamiento químico de acción profunda permite la supresión de pigmentos en todo el espesor de la hoja.

Taladros

Es frecuente que muchos tipos de documentos se perforen para archivarlos. Este hecho, sin especial trascendencia en la mayoría de los casos, se convierte en un indicio valioso con el que esclarecer determinadas cir-

cunstancias sobre la confección, la conservación y la cronología relativa un documento.

El taladrado de las hojas no suele servir para la eliminación de co tenidos (puesto que suelen tener un diámetro de sólo 5 mm, es decir, área insuficiente para hacer desaparecer cualquier dato relevante), y situación marginal sólo permitiría, en todo caso, suprimir datos situados una estrecha franja. Pero a veces los taladros aportan información sobre secuencia seguida en ciertas manipulaciones.

Por perfecto que pueda parecer un taladro a simple vista, bajo la lu aparecen pequeños defectos de corte en algún lugar del perímetro, originarán en el papel bordes con flecos o melladuras.

La simple constatación de que existen o no estos defectos, así como lugar donde se producen, darán la respuesta sobre la intervención de solo taladrador o de varios. La forma cóncava que tienen los punzones p efectuar el corte del papel determina, por lo general, dos defectos dispu tos diametralmente; asimismo las melladuras aparecerán en cualquier o zona de la circunferencia si en alguna ocasión se han cortado acciden mente grapas o papeles de gran consistencia (Figura 242).

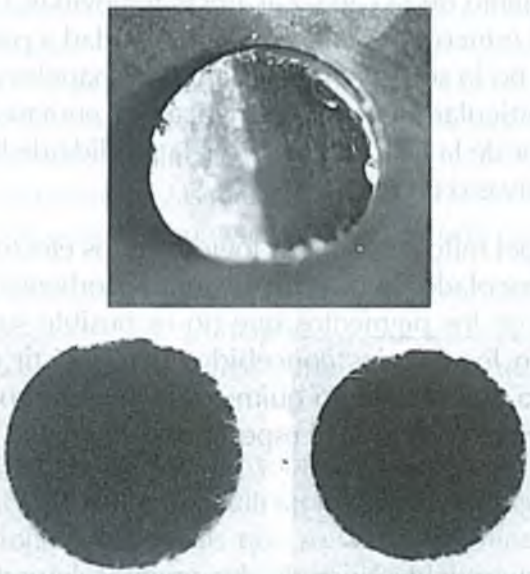


Figura 242. *Aspecto mellado del punzón de un taladrador (arriba) y de los defectos que produce en los papeles al perforar una o varias hojas (debajo)*

© LA

Marcas de grapas, clips y encuadernadores

Los medios empleados para encuadernar o sujetar varias hojas es otra vía de información complementaria para corroborar una presunta manipulación, las condiciones en que se ha conservado el documento, o constatar un cambio respecto de la manera primitiva en que se confeccionó un ejemplar de varias páginas. Aunque en el mercado existen diferentes opciones para agrupar las hojas, los métodos más extendidos son las grapas, los clips y los encuadernadores.

Si bien el uso de grapas ya se conocía en la medicina militar romana (los médicos que acompañaban a las legiones empleaban finas tiras de cobre para restañar las heridas), las que hoy se aplican al cosido de papeles tienen su origen en un invento del norteamericano John Maynard, que lo patentó en 1940.

Son diversos los datos que las grapas aportan a la investigación documentoscópica. Cuando se ha podido comprobar que un documento ha sido engrapado varias veces, la existencia de una sola página intercalada que tiene menos perforaciones constituye todo un indicio de inserción posterior. Otras veces una misma hoja se saca del conjunto, se manipula y se vuelve a engrapar; a menos que por azar coincidan al cien por cien los orificios, es casi seguro que encontraremos unas perforaciones abocardadas que, observadas con lupa, mostrarán síntomas de más de un cosido (consúltese la microfotografía de la página 222). En aquel ejemplo todas las páginas de un contrato excepto una presentaban síntomas de haberse engrapado dos veces; junto con otros datos (como el diferente entintado de la impresora o la calidad del papel), el que la página hubiese sido cosida en una sola ocasión reforzaba la tesis de la sustitución que se sospechaba.

Aunque el tamaño de las grapas está normalizado y casi todas las marcas siguen un estándar, no siempre las medidas son igualmente perfectas y, consiguientemente, el grosor o la longitud no concuerdan (Figura 243).

Figura 243. *Además de los distintos tamaños, la presencia de incisiones peculiares en cada grapa permite establecer su distinto origen*

Asimismo, los defectos en la hoja metálica que presiona la grapa, o el desajuste que hace que apriete más de un lado que de otro, dejan sobre ella unas estrías características perceptibles a bajo aumento (Figura 244). En teoría, el perfil dentado de la hoja que arranca la grapa del peine debería dejar multitud de muescas a lo largo de toda su parte superior pero en realidad esta hoja metálica suele tener los defectos peculiares de cualquier máquina, que se manifiestan como escotaduras aptas para la identificación.

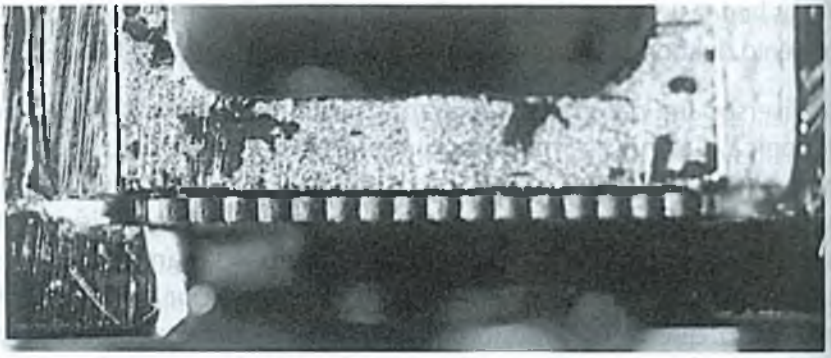


Figura 244. *Extremo dentado de la hoja metálica de la engrapadora con la que se arranca cada grapa del peine en el que se encuentra pegada. Al presionar la grapa, este perfil dentado deja marcas equivalentes a las que pueden estudiarse en balística*

Cierto tipo de grapas se oxidan con el paso del tiempo si han estado en ambiente húmedo, a menos que tengan un tratamiento especial que lo evite (generalmente cobreado, es decir, por recubrimiento de cobre); es también interesante ver las manchas de óxido que pudieran tener los documentos cuya emisión se supone reciente.

Los surcos que dejan los clips en el papel son prácticamente imposibles de eliminar a poco que la presión ejercida se haya mantenido cierto tiempo. Una forma concreta de tales huellas (de entre las muchas variantes existentes en el mercado) puede llevar a constatar si los documentos se han conservado todos juntos o, por el contrario, si provienen de diferentes archivos. Este vestigio constituye un dato reforzante de otros, en casos en los que la cronología o las circunstancias de su emisión y conservación son importantes al caso.

© LA LEY

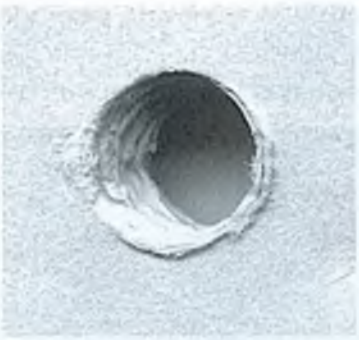


Figura 245. *Los encuadernadores de tiras planas provocan un abocardado típico en las perforaciones que erosionan ambos lados del orificio en posición diametral*

También los encuadernadores dejan surcos de cierta profundidad en las páginas, demostrativos de que un documento pudo estar archivado cierto período de tiempo. Los de metal, como las grapas, dejan restos de manchas no sólo cuando se oxidan, sino incluso por el simple rozamiento sobre el papel.

La evidencia de que un documento perforado se ha conservado con encuadernadores se manifiesta casi siempre por una doble muesca en disposición diametral, que desboca los orificios circulares de la taladradora (Figura 245).

Cosidos

Los libros de registros tales como los de actas o de caja, se encuadernan por lo general mediante cosido y encolado. Así se consigue una estructura fuerte y compacta de los cuadernillos para que resistan el uso intensivo que se da a esta clase de encuadernaciones. Es imposible desencuadernar

un libro de estas características y volverlo a componer sin que se delate de manera evidente la manipulación, bien porque los hilos queden holgados, bien porque los orificios se desboquen en el recosido (Figura 246).

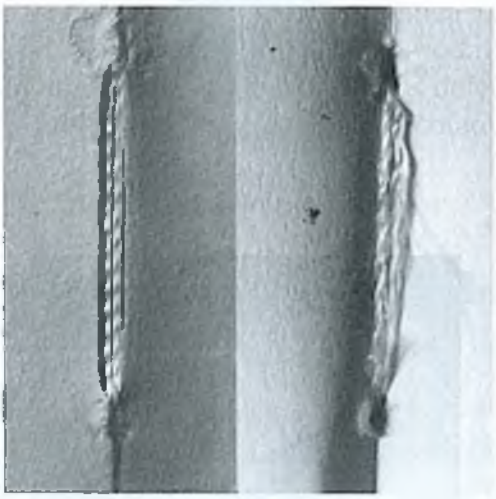


Figura 246. *Aspecto del cosido indemne (izquierda) y de la manipulación realizada en otro cuadernillo del mismo libro (derecha)*

La inserción de un cuadernillo nuevo que no formara parte del primitivo libro, se hará patente también por su desalineación observando el lomo; un bloque de papel nuevo tendrá, con toda probabilidad, diferencias de color y tratándose del mismo papel es posible que el ajuste no quede perfecto (Figura 247).

Desgarros en el papel

En algunas manipulaciones los desgarros son un recurso para eliminar contenidos con aire de verosimilitud. La práctica afecta sobre todo a recibos y cheques, dado que para separarlos del bloque donde están encuadernados hay que cortarlos por la línea perforada (trepado) que los une a su matriz.

La supuesta eliminación parcial del contenido de un documento por desgarro tiene posibilidades de determinación cierta si la rotura ha fraccionado manuscritos o mecanografías. A través del modo en que las tintas han impregnado las fibras es factible saberse si se encontraban antes o si fueron añadidas después de la rotura.

© LA LEY

Figura 247. *El pronunciado resalte de un solo cuadernillo en la encuadernación de un libro suele ser indicio de una manipulación, que se confirmará examinando el cosido y las cualidades físicas de los papeles*

Cintas adhesivas

La cinta adhesiva *celo* tiene su origen en el papel de celofán (primer plástico inventado en el siglo XIX a partir de celulosa).

Dick Drew, científico de la empresa norteamericana 3M, inventó en 1925 una cinta que llamó *Scotch* y que consistía en una larga tira de celofán con una de las caras impregnadas de adhesivo. Exactamente el mismo producto que hoy podemos encontrar, aunque con pequeñas variantes en la formulación del soporte y la materia adherente.

Todos los adhesivos actuales son productos de síntesis con fórmulas muy diversas, pero con el denominador común de ser materias compuestas de burbujas microscópicas. Algunas de ellas, como en el papel *celo,* actúan como ventosas cuando se aplastan al presionar la cinta. Una cinta adhesiva que se ha presionado con firmeza es difícil de levantar sin que deje vestigios muy patentes en la superficie del papel, a menos que se trate de un cuché o un estucado. Por otra parte, el material adherente de algunas cintas adhesivas reacciona a la luz ultravioleta y los eventuales restos de un levantamiento se hacen visibles con una simple fotografía bajo este tipo de radiación.

Las cintas adhesivas constituyen no pocas veces la ayuda al encubrimiento de una adulteración fraudulenta, sobre todo en cheques. La práctica de cubrir los cheques con cinta adhesiva (en principio destinada a ser un ele-

mento de seguridad que impidiera alteraciones) se ha convertido en arma de doble filo. Si bien es cierto que un cheque así tratado ya no se puede retocar, también lo es que las enmiendas se ocultan con más facilidad. Por un lado tenemos que un documento borrado sobre el que se apreciaría enseguida alguna anomalía, mediante el pegado de cinta transparente las fibras del papel levantadas por la erosión se aplanan, y el efecto de pérdida de grosor en el soporte se disimula. Por otra parte, algunas cintas adhesivas eliminan el efecto de fluorescencia de las fibras o tintas de seguridad que llevan los cheques al ser observados con luz ultravioleta, dando en toda la superficie una reflexión mate y homogénea, sin ninguna apariencia sospechosa. En última instancia, un documento que lleva adherida una cinta adhesiva *de seguridad* no despierta recelos de quien recibe el documento, sino que al contrario lo toma como algo más fiable que otro que no la lleva. Conviene examinar este tipo de documentos con luz diascópica porque será la manera de apreciar las borraduras, sobrescritos u otras intervenciones anómalas en las que el soporte haya quedado debilitado o retocado en diverso grado.

Pese a que la aplicación de cinta adhesiva en cheques representa un obstáculo contra la manipulación, pueden levantarse de ciertos papeles sin dañarlos considerablemente y que la adulteración no sea ostensible. Remover la cinta será tanto más fácil cuanto menos potente sea el adhesivo y más satinada sea la superficie del papel. Los soportes estucados, satinados o tratados especialmente apenas sufren desperfectos permitiendo un despegado con relativa facilidad que, después de la alteración, es sencillo restituir para enmascararla. Aunque el desprendimiento de la cinta adhesiva no produzca daños en la capa del papel, sí los causará el borrado; por ello, bajo una banda adhesiva intacta es posible hallar signos de transformación como surcos de escrituras que se han eliminado, restos de mecanografías corregidas, trazos que han sido repasados, añadiduras... (Figura 248).

El deterioro de las fibras en papeles no satinados, ya sea por borradura ya por el arrastre de cinta adhesiva se distingue perfectamente aunque se haya superpuesto una banda nueva después de realizada cualquier manipulación. Una vez alterada la textura original de la superficie es posible volver a alisar las fibras levantadas pero ya de un modo distinto y desorganizado, inconfundible bajo microscopio.

En modo alguno al pegado de una hoja rota se le ha de vincular inmediatamente con alteración o falsedad. Con todo, si una pieza que está re-

© LA LEY

compuesta generalmente induce a la desconfianza, desde el punto de vista pericial habrá que estudiar la rotura y el pegado como un aspecto más de su examen integral.

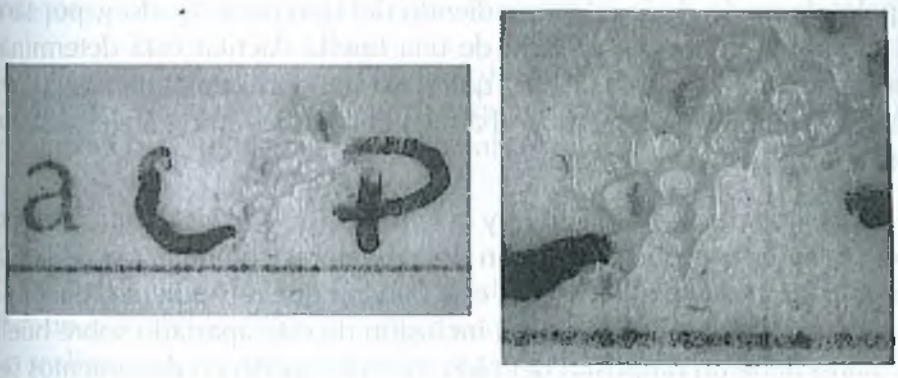


Figura 248. *Detalles microfotográficos de un cheque, en la zona de texto que dice «al portador». No obstante la aplicación de una tira adhesiva de «protección», puede apreciarse la pérdida de pigmento, por abrasión, de la línea impresa y del carácter «a». Bajo las burbujas del adhesivo han quedado restos de la goma que se utilizó para borrar, imperceptibles a simple vista*

Dobleces

Ya antes se habló de los dobleces con el fin de determinar si una escritura se encontraba antes o después de plegar un documento, con vistas a establecer una cronología relativa. La observación tiene ahora otro alcance: tratar de establecer si el modo de doblar un documento tiene algo de singular que permita relacionarlo con otro.

En el caso de cartas y documentos compuestos de una sola hoja, el plegado se hace de modo que quepan en un sobre de dimensiones normalizadas. Pero aparte de este aspecto genérico, deben observarse los hábitos específicos que el documento tenga en cuanto al número de veces que se dobla, formas que adopta, etcétera. Especial importancia tiene este indicio si se trata de una misiva anónima en la que, sin saberlo, el remitente ha plasmado la costumbre de plegar el papel, quizá de un modo característico.

Huellas dactilares

El solo hecho de sostener una hoja de papel es suficiente para dejar varias huellas dactilares latentes, esto es, no visibles hasta que son reveladas

por diferentes métodos. Las huellas latentes se forman por el sudor de las glándulas de los dedos (compuesto por agua, materia inorgánica, urea, ácidos fórmico y butírico, albúmina...) y grasa. Estas materias se fijan en los papeles de modo desigual dependiendo del tipo de acabado y, por tanto, de su absorción. La persistencia de una huella dactilar está determinada por las condiciones ambientales que haya tenido el documento; generalmente, en un papel conservado al abrigo de factores ambientales adversos, durará largo tiempo.

El revelado de huellas latentes y la formulación con vistas a la identificación de la persona que manejó un documento es competencia de la Dactiloscopia. Tan especial y vasta es esta materia que ni siquiera procede sintetizar sus métodos y técnicas. La inclusión de este apartado sobre huellas dactilares tiene un propósito definido: que el experto en documentos sepa que en una pieza puede existir información preciosa para la identificación positiva de las personas que la manejaron y, por tanto, sea cauteloso para no destruirla. Queda a su criterio que se forme en este campo completando su formación pericial. Quien desee iniciarse en esta disciplina dispone de la muy recomendable obra de Francisco Antón[46], especialista con amplísima experiencia acreditada en la materia.

Calcados accidentales

En el archivo y conservación de algunos documentos puede darse la circunstancia de que un ambiente húmedo provoque el calcado parcial de una página en el reverso de la anterior. Un fenómeno de esta naturaleza pudiera, en determinadas circunstancias, probar la existencia de una página añadida o desaparecida en el conjunto de un cuadernillo o bloque de hojas.

Otro tipo de calcado accidental, a menudo ignorado en la revisión del documento, ocurre cuando un cheque que posee banda de seguridad (para hacerlo visible por excitación de luz ultravioleta) se cumplimenta sin separarlo antes del talonario. En su parte posterior queda adherida esa pigmentación invisible que está en la cara anterior del siguiente cheque. Por virtud de semejante calcado es factible leer claramente (empleando dicha

(46) Antón Barberá, Francisco: *Iniciación a la Dactiloscopia y otras técnicas policiales*, Valencia, Tirant lo Blanc, 1996.

© LA LEY

radiación) cuál era el contenido manuscrito de otro anterior, además de la escritura perteneciente al actual si la presión ejercida es suficiente. Como es lógico, las escrituras se observarán entremezcladas y dependerá del grado de presión el poderlas separar para descifrarlas.

No tratándose de escritura directa, como cualquier tipo de calcado accidental no es sino un indicio que hay que tomar como tal, y que, en todo caso, tendrá carácter de dato coadyuvante.

Surcos

Las huellas de surcos sin tinta en un documento (además de corresponder a un posible borrado) se originan cuando éste ha servido de apoyo para realizar una escritura manual o una mecanografía. Si se ha eliminado una página de una agenda, de un libro de notas, etcétera, de su existencia únicamente quedará el bajorrelieve en otra correlativa. La mayoría de los relieves que subsisten como escritos latentes, se hacen legibles con iluminación rasante tal como ya se ha visto en otros casos[47].

Indicios de envejecimiento

El estado físico del contenido y del continente suministra importantes informaciones complementarias a las circunstancias que rodean determinados casos (Figura 249). La frecuente cuestión sobre la edad de los documentos (insoluble en términos absolutos para tintas y papeles) tiene cierto apoyo para el establecimiento de su vejez relativa en algunos síntomas físicos, aunque, como queda dicho, con carácter relativo.

El amarilleo del papel es uno de ellos. En todos los papeles, cartulinas u otros materiales como plásticos y acetatos, se adhieren partículas que el aire tiene en suspensión; también el humo y el hollín, en las zonas expuestas a estos agentes no visibles. Tan sólo la exposición al aire es suficiente para que una hoja de papel sufra una degradación de sus componentes por oxigenación, cuya degradación será distinta según el tratamiento del

(47) Un grupo de especialistas en documentos de Inglaterra desarrollaron en 1980 una técnica para obtener una imagen de los surcos latentes mediante un proceso electrostático (Forensic Science International: Ellen, Foster and Morantz, *Use of electrostatic imaging in the detection of indented impressions*).

soporte: no reacciona igual un papel termosensible que otro corriente de reprografía. Por lo general, los documentos que llevan varios años confeccionados tienden a amarillear por los bordes, es decir, en las zonas en las que en condiciones normales de archivo mantienen más contacto con el aire. Por ello, es típica la presencia de un degradado de tonos que van desde el ocre al blanco, y desde el exterior al interior, en documentación que se ha mantenido guardada sin especiales cuidados.

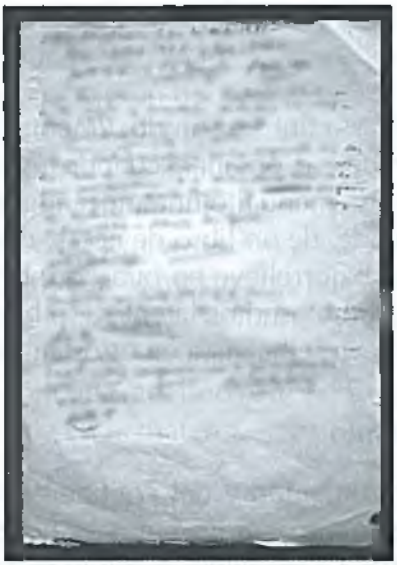


Figura 249. *Varios síntomas en el deterioro de este documento hacen verosímil l a antigüedad de la fecha que lleva: ajamiento de los bordes, amarilleo en los márgenes, dobleces y arrugas*

Aun y así, hay que insistir en que se trata de un signo relativo de vejez. Las condiciones que se dan en el archivo de un despacho administrativo no son las mismas que en el archivo de una oficina aneja a un taller o industria que genere abundantes residuos de partículas en suspensión, humo, grasa o vapores químicos.

La humedad es otro agente que interviene en la alteración física (según las propiedades de higroexpansividad de la hoja) y puede denotar envejecimiento. El alabeo del papel, la presencia de hongos y la aparición de cercos por corrimiento de las tintas son varios de los signos asociados de la acción del tiempo en un ambiente de alta humedad relativa (H.R.). Pero se ha de tener en cuenta que si bien un papel absorbe rápidamente el agua,

© LA LEY

requiere tiempo para que los hongos prosperen, para que las materias inorgánicas se precipiten o para que las tintas reaccionen.

La presencia de daños a modo de múltiples pequeños orificios distribuidos irregularmente en las hojas puede ser indicativa de la acción de insectos como el *Lepisma saccharina* o pececillo de plata (insecto doméstico que se alimenta de papel, y engrudo), el *Stegobium paniceum* o carcoma del pan, los *Liposcelis* o piojos de los libros, cucarachas y polillas. Sin duda es una señal de envejecimiento en la que se precisa cierto tiempo, según la extensión del ataque que haya sufrido la pieza, aunque su valoración ha de ser relativa desde el momento en que algunos de estos insectos tienen un período larvario corto de entre 4 o 5 meses.

Indicios de manejo normal o excesivo

De un documento que reúne varios síntomas de deterioro (márgenes deshilachados, desgastados o amarillentos, o con dobleces muy deteriorados) normalmente hay que deducir que lleva en circulación y manejándose gran cantidad de tiempo. Pero esto es tan sólo un débil indicio de que, en efecto, sea así.

Figura 250. *Pormenor de una hoja con signos de maltrato: doblez desgastado, pequeñas arrugas debidas al manoseo... En realidad, el documento no es viejo, sino tan sólo deficientemente tratado*

Por causas muy diversas, el ajamiento del soporte o del contenido a veces se acelera de tal modo que la valoración de su edad relativa induce a errores. El tratamiento descuidado, cuando no intensivo, por un constante manejo en corto tiempo, puede producir desgastes como el que se ilustra en la Figura 250.

muy pequeños en alguno de los márgenes, proporciona indicios sobre su data de vigencia o sobre el ámbito de aplicación. En grandes empresas un mismo modelo puede presentar variaciones tipográficas y de diseño, simplemente porque la impresión se haya encomendado a distintas imprentas y, por tanto, su distribución se haya hecho en diferentes provincias. Ocurre algo parecido a la numeración de las letras de cambio, de las que se sabrá dónde se extendieron a través de su clase y número de serie.

En la Figura 253 se incluyen tres imágenes pertenecientes a otros tantos formularios de una entidad financiera. El modelo, como se ve, mantiene parecido diseño en las filigranas de los márgenes aunque hay varias diferencias entre sí: tamaño de los dibujos y espaciado, entre otras. Lo más interesante concierne a las fechas de implantación: marzo de 1990, enero de 1991 y abril de 1991. La tipografía, aun siendo de paloseco muy similar, tampoco es exactamente la misma ni del mismo cuerpo. No obstante la pequeñez de la inserción y lo exiguo de los datos informativos que contienen, adquieren una gran importancia para el esclarecimiento de ciertos interrogantes, especialmente en los casos en que se cuestiona la edad absoluta o relativa de la pieza y de su ámbito de emisión y uso.

Figura 253. *Detalles ampliados de tres códigos insertos en impresos con las respectivas referencias al modelo y a la fecha de implantación*

Marcas de máquinas de franqueo

Antaño, el matasellado del correo se hacía con máquinas que inutilizaban el franqueo por medio de una banda metálica en la que aparecía, además de la fecha del manipulado postal, dibujos o lemas de diverso tipo. El paso del sobre por la banda del matasellos solía ser muy ajustado, lo que unido al resalte metálico de la banda, producía en el sobre y en su contenido marcas de bajorrelieve que se hacían legibles con relativa facilidad.

Aquel sistema tradicional se ha sustituido en gran medida por otro más moderno sin troqueles de invalidación, lo que da mayor rapidez a la mani-

© LA LEY

pulación de la correspondencia mediante indización y, en consecuencia, hace más ágil el tratamiento del correo.

El nuevo sistema de clasificación se realiza con medios informáticos tanto en la inserción de los códigos postales como en su posterior lectura informatizada. Para ello, se imprimen unas marcas en el sobre consistentes en segmentos verticales y un número realizados con un pigmento de apariencia blanquecina o anaranjada a simple vista y fluorescentes bajo radiación ultravioleta. La máquina que imprime dichas marcas, además de fijar el pigmento deja, al estamparlas, leves surcos en el sobre y en el contenido. La ubicación de los segmentos adopta una configuración determinada de acuerdo con los números que forman el código postal: número de la provincia, unidad de reparto provincial, y otros datos (Figura 254).

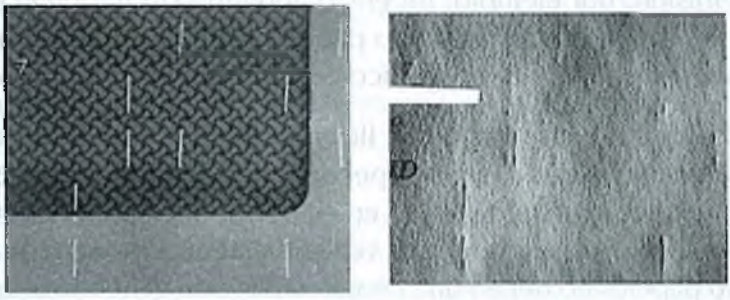


Figura 254. *Las marcas mecánicas que sirven para codificar la dirección de una carta pueden quedar recogidas en el documento que contiene el sobre, estableciendo una relación entre éste y el contenido*

A través de la composición de los segmentos, del número y de su ubicación en el sobre se logra comprobar algunas veces la concordancia entre éste y los documentos que contenía. No siempre es posible esta verificación si los surcos son muy tenues o inexistentes porque la máquina no haya presionado lo suficiente. Pero conviene prestar atención a este dato que en ocasiones permite relacionar un sobre y su contenido.

Aspecto y estado de los sobres

Tanto por la particular estructura como por su carácter de elemento contenedor, el sobre es susceptible de ofrecer informaciones especiales relativas a él mismo y a la documentación que ha alojado. Ya se ha visto un ejemplo en el apartado anterior en lo que toca a la posible correlación entre uno y otra.

7

ALTERACIONES Y MODIFICACIONES EN LOS DOCUMENTOS

INTRODUCCIÓN

Concierne al trabajo pericial en muchos casos examinar una pieza para establecer si ha sido modificada o alterada respecto de su estado primitivo. Para comprender la trascendencia de la intervención pericial en este tipo de investigaciones no parece necesario hacer una larga reflexión sobre las repercusiones que tienen en cualquiera de sus vertientes jurídica, ideológica o económica, incluso política.

Y al respecto de tales posibles modificaciones o alteraciones, lo primero que procede en el inicio de este capítulo es precisar el significado de cada uno de los términos, siguiendo al pie de la letra las definiciones que de ambos términos da el DRAE:

alterar. (Del lat. *alterāre,* de *alter,* otro).

1. tr. Cambiar la esencia o forma de algo. U. t. c. prnl.

2. tr. Perturbar, trastornar, inquietar. U. t. c. prnl.

3. tr. Enojar, excitar. U. t. c. prnl.

4. tr. Estropear, dañar, descomponer. U. t. c. prnl.

modificar. (Del lat. *modificāre*).

1. tr. Transformar o cambiar algo mudando alguno de sus accidentes.

2. tr. Fil. Dar un nuevo modo de existir a la sustancia material. Se usa también en sentido moral.

3. tr. p. us. Limitar, determinar o restringir algo a cierto estado en que se singularice y distinga de otras cosas. U. t. c. prnl.

4. tr. p. us. Reducir algo a los términos justos, templando el exceso o exorbitancia. U. t. c. prnl.

Tenemos, pues, una sutil diferencia, pese a que las dos palabras suelen usarse indistintamente: la modificación supone un cambio sin variar su naturaleza esencial, a diferencia de la alteración, y de ahí el afijo *alter,* lo otro, aquello que lo convierte en otra cosa diferente de lo que fue en su inicio.

Así entendidos estos conceptos, es posible hablar de modificaciones sin alteración, pero no al contrario. Como ejemplo del primer supuesto, el libro que aparece en la Figura 251 (página 458) ha sufrido la modificación propia del desgaste debida a una intensa manipulación, pero solamente en esa zona externa concreta; se trata, pues, de un objeto ajado, envejecido, pero cuyo sentido y alcance en la naturaleza del contenido se conservan indemnes.

Consecuente con lo visto en el capítulo anterior al respecto de los engrapados, el perforado de los folios o la adición de estampillados, puede considerarse que todas estas labores no alteran la sustancia del ejemplar de un contrato aunque otro de los ejemplares no reciba ninguno de estos tratamientos adicionales. Hay empresas que estampan un sello de registro a la entrada de documentos como trámite previo al archivo, en cuyo proceso, sin embargo, ningún otro aspecto físico varía. Piénsese ahora que por el solo hecho de que la otra parte interviniente no dé el mismo tratamiento al ejemplar que le pertenece, no puede hablarse de alteración de uno respecto del otro.

Aunque desde el punto de vista pericial el estudio de modificaciones y alteraciones tiene semejante interés (esclarecer cómo, quién, con qué medios o en qué momento tuvieron lugar) parece oportuno reflexionar sobre el modo en que se expresa la opinión técnica del modo más preciso haciendo, si conviene, la diferenciación de uno y otro concepto, y siempre persiguiendo la mayor exactitud en la clarificación de los hechos investigados.

TRANSFORMACIONES

El cambio del estado primigenio de un documento tiene cuatro vertientes fundamentales a considerar a la hora de investigar sus propiedades materiales o sus contenidos:

1. Las alteraciones intencionadas, comúnmente de naturaleza fraudulenta, que transforman la parte física o sus contenidos (borrado y reescritura,

© LA LEY

supresión con productos químicos, supresión por levantamiento, eliminación de una parte de la pieza mediante corte).

2. Las alteraciones que sin perjudicar físicamente el soporte varían los contenidos primitivos (tachaduras, retoques, agregado de palabras, líneas o párrafos manual o mecanográficamente, y la estampación de sellos).

3. Los deterioros producidos por el manejo normal de la pieza o las debidas al paso de tiempo (ajamiento del soporte, dobleces, perforaciones para archivarla, engrapados, degradación del papel...).

4. Los daños intencionados o fortuitos (objeto de otro capítulo específico) que destruyen o arruinan una parte o la totalidad de la pieza.

Aunque no es frecuente motivo en la solicitud de peritajes el de esclarecer si un espécimen mantiene sus cualidades originales o ha sufrido transformaciones, ocasionalmente es causa de investigación; entonces, el objetivo gira en torno a dilucidar si se ha alterado, en qué partes, y qué había en el lugar manipulado antes de la intervención; menos habitual es que interese saber por qué medios se hizo, puesto que a efectos jurídicos, ideológicos o económicos la constatación de una maniobra fraudulenta se convierte en el hecho crucial del asunto, y saber si se emplearon tales o cuales útiles pasa a un segundo plano.

Para el perito, sin embargo, los medios empleados en la transformación son de capital importancia porque sabiendo cuáles fueron podrá demostrar el porqué de los efectos concretos producidos y no otros cualesquiera, asentando con mayor firmeza lo que se deriva de su indagación. Si desde una perspectiva jurídica o económica ciertos matices son secundarios en esta vertiente concreta, desde la pericial no sucede lo mismo; una vez más, y sin que suponga discrepancia u oposición de los criterios periciales con los legales, el análisis debe atender a lo que desde otra perspectiva posee distinto sentido o valor.

SISTEMÁTICA DE LAS ALTERACIONES FRAUDULENTAS

Los sistemas más frecuentes de cambiar el estado de un documento admiten clasificarse en cuatro tipos genéricos:

1. Por supresión parcial o total.

2. Mediante tachaduras.

3. Mediante adiciones.

4. Acciones mixtas y sucesivas: por ejemplo, supresión y reescritura, corrección con adhesivo de capa o pasta fluida y posterior sobrescritura.

La comprobación de cada una de estas posibles manipulaciones del documento demandará análisis separados porque no es raro encontrar en una sola pieza diverso tipo de acción fraudulenta; así, se impondrá la necesidad de investigaciones específicas según en qué partes. También es frecuente que el documento sufra enmiendas parciales en zonas más o menos extensas, dejando sin tocar aquellas otras que le resultan aprovechables al falsario.

Teniendo presente que uno de los tipos de adulteración es el de la adición de nuevas partes, no siempre la pesquisa del experto habrá de centrarse en detectar modificaciones físicas muy manifiestas. Pensemos, por ejemplo, en el interlineado de todo un renglón de texto manuscrito o mecanográfico; desde el punto de vista de su factura serán perfectos. Lo que procederá en tales casos es averiguar si son producto de una acción original y coetánea respecto a otros contenidos, o si existen síntomas de ulterior inserción con iguales o distintos útiles.

ALTERACIONES POR SUPRESIÓN

Raspado y borrado abrasivo

Es la forma más común y también la más burda de eliminar una escritura o cualquier contenido existente en un documento. Aunque modernamente han aparecido otras técnicas para hacer desaparecer textos, la práctica de borrar o raspar (que en este caso vienen a ser sinónimos por la similitud de los efectos) no está descartada, encontramos que en no pocas ocasiones el documento dubitado ha sufrido un primer tratamiento por este método, para ser objeto de ulteriores enmiendas. Pese a que borrado y raspado dejan secuelas muy evidentes en el soporte (efectos de la abrasión), son sistemas de manipulación que, curiosamente, se dan con mucha frecuencia.

Como ya se ha apuntado, al perito se le suele requerir en relación con estas adulteraciones para que dictamine sobre:

a) si se puede certificar la existencia de raspados o borrados, y

b) determinar, en su caso, qué había antes de llevarse a efecto.

© LA LEY

Al hablar del examen del papel en capítulo anterior se expusieron parcialmente las normas que afectan, en este caso concreto, al examen de las modificaciones físicas del soporte. La transparencia que proporciona el negatoscopio normalmente revelará si existen o no tales manipulaciones, a menos que éstas sean poco profundas o queden ocultas en parte por la inserción de otros elementos; de cualquier forma, la observación por contraste y con una lupa de bajo aumento es suficiente para constatar una manipulación de estas características. Incluso la aplicación de cinta adhesiva no es suficiente para impedir la apreciación de pérdida de masa en el papel si se examina con iluminación diascópica (Figura 255), efecto que a ojo desnudo queda hasta cierto punto enmascarado.

Figura 255. *Macrofotografía mediante diascopia de un texto borrado y reescrito, al que se aplicó posteriormente una cinta adhesiva para allanar las fibras levantadas*

Para obtener un registro efectivo de modo similar al mostrado, se puede hacer un positivado directo de la pieza manipulada sobre papel fotográfico. Utilizando el portanegativos de la ampliadora (tal como ya se dijo con anterioridad), se obtiene una imagen clara de las zonas dañadas en las que la masa del papel se ha transformado o ha quedado adelgazada.

La cinta adhesiva transparente enmascara buena parte de los desperfectos que ocasionan las erosiones cuando se observa el documento a simple vista: las fibras levantadas se aplanan quedando minoradas las diferencias de textura, brillo, masa, etcétera. No obstante, un examen a bajo aumento y el empleo de macro y microfotografía revelará inequívocamente cualquier mínimo desperfecto del soporte.

En las fotografías de la Figura 256 se dan tres ejemplos de ello. En la primera, tomada con iluminación episcópica, no sólo se aprecian oquedades en la superficie del papel debidas a una intervención abrasiva, sino también fibras manchadas de tinta, externas al trazado de las letras: la cinta

adhesiva las ha comprimido desplazándolas fuera de su lugar, después de que quedaran levantadas por efecto del borrado.

Las otras dos imágenes corresponden al mismo manuscrito, tomadas con objetivo macro y a través de microscopio respectivamente, empleando diascopia para la primera toma y episcopia en la segunda. En ambas aparecen los bordes de una segunda cinta adhesiva su propuesta a otra anterior cuyos límites no aparecen en las reproducciones. Si en la primera macrofotografía se revelan varios fenómenos anómalos asociados (desigual transparencia a la luz, distinto grosor de los trazos), en el mayor detalle de la segunda se capta la pérdida de entintado en la línea impresa inferior, la presencia de pigmento del bolígrafo fuera de los trazos, y las cavidades que ha originado la erosión. Frente a los demás contenidos manuscritos indemnes las diferencias son manifiestas. La fotografía de estos fragmentos con un filtro monocromático adecuado se estableció que el número *8* era primitivamente un *3* y que su texto correspondiente se había transformado de «trescientas» a «ochocientas».

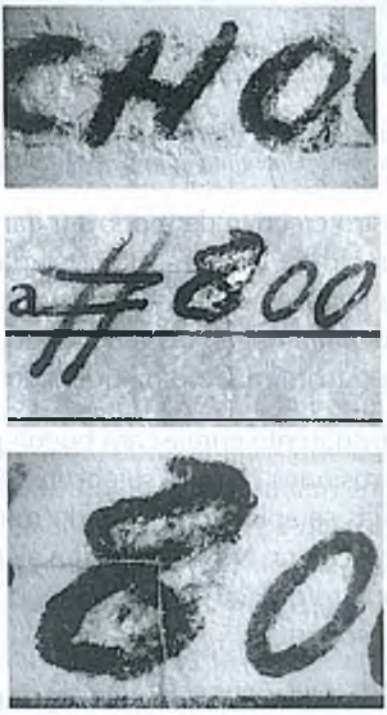


Figura 256. *Detalle de las alteraciones realizadas en las cifras y el texto de un cheque, a las que se aplicó una banda transparente para enmascarar los efectos del borrado. La imagen superior corresponde al mismo texto incluido en la* **Figura 255**

© LA LEY

De cualquier manera, sea por abrasión insistente, sea con menor pertinacia, raspado y borrado difícilmente eliminan la totalidad de los pigmentos, ni siquiera los que menos calan las fibras. Suprimir por acción mecánica tintas líquidas (de estilográfica, tampón, rotulador, *roller*) es punto menos que imposible, y de ahí que para la eliminación de estas tintas se recurra a medios químicos. Constatar si existen restos de pigmento en un área que se sospecha alterada puede hacerse a partir de los 10x de aumento si se usa microscopía estereoscópica.

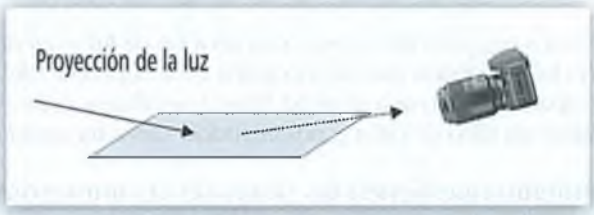


Figura 257. *Los cambios en la textura y brillo del papel pueden fotografiarse disponiendo la cámara con un ángulo adecuado, empleando la luz natural o mediante un foco intenso que realce los reflejos; es decir, buscando el efecto contrario que generalmente se quiere evitar en cualquier fotografía: la presencia de brillo*

Diferente es dictaminar con certeza la eliminación de contenidos en los documentos cuyo pigmento componente es el tóner (confeccionados con impresora láser o fotocopia), dadas las especiales características de adherencia de esta sustancia pulverulenta sobre determinados soportes. El hecho de que su adherencia se produzca mediante una capa que no cala las fibras del soporte, posibilita el que sobre ciertos papeles satinados ocurran eventuales desprendimientos que no dejan vestigio alguno en pequeñas zonas (consúltese la Figura 211 en la página 402). Establecer si la desaparición del tóner la causa el borrado o simplemente el desprendimiento hay que hacerlo a través del estado de la textura, es decir, si las fibras están removidas, si hay pérdida de materia o por el contrario se encuentran intactas.

También se ha dicho ya que las diferencias en la estructura de un papel y el estado de las fibras son indicios claramente demostrativos (la mayoría de las veces) de la existencia de manipulaciones. La erosión de áreas concretas en una superficie, provoca desigualdades en la trama, brillo y grosor de la hoja. A tenor del tipo de método utilizado para eliminar escrituras, es posible apreciar áreas más apagadas o que por el contrario brillan más no sólo porque el papel tenga un acabado especial, sino porque algunas gomas dejan

restos sobre la superficie manipulada (Figura 258) o, a la inversa, arrastran la capa de tratamiento que tenga el papel. La inspección de la superficie con luz episcópica dispuesta con diferentes ángulos de proyección cercanos al rasante, acusará todos estos defectos, incluso si para enmascarar el fraude se han aplicado sustancias destinadas a hacerlo imperceptible.

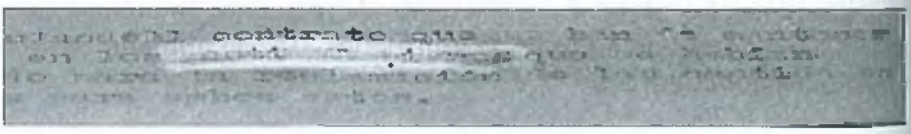


Figura 258. *Esta toma fotográfica en escorzo con un foco de luz enfrentado ha permitido dejar constancia del resto graso que dejó la goma en la superficie del papel. El brillo, que en la imagen aparece como una mancha blanca, se obtuvo contrastando la imagen mediante un filtro de color y positivándola sobre un papel duro*

El comportamiento que tienen las tintas de las impresoras de inyección y burbuja es parecido al de los pigmentos líquidos de estilográfica o rotulador, de manera que para elucidar si se han enmendado o no, hay que seguir las mismas pautas de análisis que en aquéllas.

Ya se ha comentado que la resistencia al borrado o al raspado no es el mismo en todas las tintas ni los efectos que pueden producir tales intervenciones son idénticos si los soportes son muy dispares. Hay que tenerlo muy presente.

En la Figura 259 se muestran los efectos de una abrasión suave, poco insistente sobre una estampación *offset* impresa sobre una cartulina satinada. La absorción de este tipo de tinta, aun tratándose de una superficie lustrosa, es la suficiente como para dificultar su total eliminación. Sin embargo, la adherencia del pigmento, algo precaria en soportes de esta calidad, no impide que parte de la capa superficial desaparezca sin apenas perjudicar las fibras del soporte, impidiendo la evidencia en la manipulación. Obsérvese que el menor entintamiento de la palabra «destino» bien podría achacarse a una menor carga en el entintado de la plancha impresora si no fuera porque bajo el microscopio se aprecian fibras cortadas y levantadas.

Los surcos que producen el bolígrafo o la máquina de escribir actúan como incómodos obstáculos para obtener un borrado efectivo sin que queden vestigios. La borradura no es suficiente, a veces, para eliminar las hendiduras de los útiles y, en todo caso, con el roce insistente en la misma zona se hunde toda el área y se crea un bajorrelieve plano; si posteriormente se sobrescribe, surgirán diferencias muy patentes observando el dorso del documento, plano

© LA LE

éste en el que no suele reparar el falsificador (Figura 260). En ocasiones sucede que un documento se ha confeccionado con una hoja previamente usada como soporte de otra mecanografía o manuscrito, y todo o parte de él se encuentra surcado; se distinguirá fácilmente este hecho porque en ningún surco hay restos de tinta ni huellas de manipulación química, y porque el desajuste de los textos es congruente en cada bloque: el entintado y el latente.

Figura 259. *Detalles de una impresión offset eliminada parcialmente con goma de borrar. El frotado suave ha afectado a la capa superficial de la tinta, hecho que apenas se percibe a simple vista. Las letras* **n** *y* **a** *de la fotografía central sólo se ven dañadas en la parte baja, mientras que en el grupo* **«stin»** *la supresión ha sido más severa (imagen inferior)*

Las cuestiones acerca de lo que había inicialmente en un texto que ha sido alterado por borraduras no siempre tienen una solución satisfactoria.

Las posibilidades de llegar a conseguirlo dependen de la tinta utilizada, del ahínco en el borrado o raspado, o del posible tratamiento químico con que se hizo la supresión, así como de las propiedades del soporte y del ulterior manejo que se haya hecho del documento.

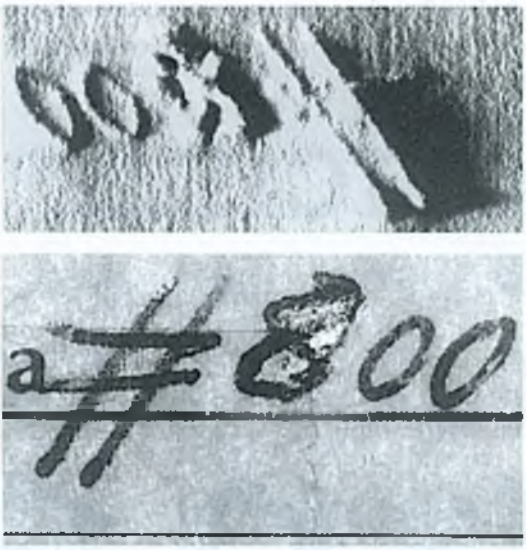


Figura 260. *Arriba, dorso del cheque en el que ha realizado el borrado y la reescritura. Al igual que en la cara anterior, la legibilidad de los dos ceros contrasta con la confusión del primer guarismo que, por lógica, debiera ser igualmente legible con la luz rasante empleada. Si en el anverso del cheque la enmienda queda manifiesta, también el relieve del respaldo delata con claridad cuál ha sido la zona alterada*

Cuando se trata de seguir el rastro a trazados de lápiz hay que operar con los dos medios que posibilitan la búsqueda de restos que lo identifiquen: la iluminación y la observación microscópica. Variando el ángulo de la luz entre los episcopia vertical y la rasante, se llega en ciertas ocasiones a determinar si subsisten surcos producidos por la presión, que permitan reconstruir todo o parte del recorrido de las líneas.

En los casos de escritos realizados con un apriete ligero es seguro que habrá pocas posibilidades de descifrar siquiera un conjunto o algún retazo de los trazados iniciales. En tales circunstancias sólo se podrá determinar, bajo el microscopio, si subsisten restos de grafito en las áreas que se presume que existió escritura. Siendo así, podemos encontrar que no es factible seguir el recorrido del trazado porque al borrar las partículas se hayan esparcido en zonas que no corresponden al curso original de los trazos (Figura 261).

© LA LEY

Es posible que la fotografía infrarroja sea el recurso que permita hacer legible parte del manuscrito original.

La lectura de restos de tinta presenta casi los mismos inconvenientes apuntados, aunque la mayor dificultad para eliminarlas crea algunas pistas más visibles que se pueden seguir. Si la eliminación ha sido realizada con algún agente químico, el empleo de iluminación ultravioleta puede ser suficiente para visualizar todo o parte de lo borrado, o cuando menos establecer qué áreas han sido tratadas.

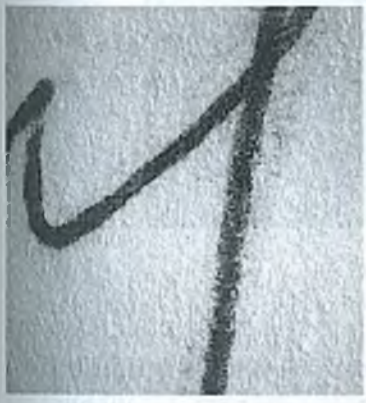


Figura 261. *En las zonas adyacentes a los trazos de esta firma aparecen vestigios de lápiz desigualmente esparcidos. Puesto que no han quedado vestigios de surcos en el papel, lo único que cabe constatar es la existencia de partículas de grafito como las que se aprecian en la imagen inferior, y valorarlo como síntoma de un contenido que fue eliminado*

Supresiones por levantamiento

El reconocimiento de textos mecanográficos que han sido corregidos mediante levantamiento por adherencia es algo relativamente más fácil de conseguir por virtud de ciertas características que ayudan al descifrado. Las mecanografías tienen dos particularidades favorables en este aspecto:

a) las letras siempre tienen igual forma (a diferencia de lo que sucede con las manuscritas), y b) el impacto que dejan los caracteres suele crear un bajorrelieve siempre suficientemente intenso.

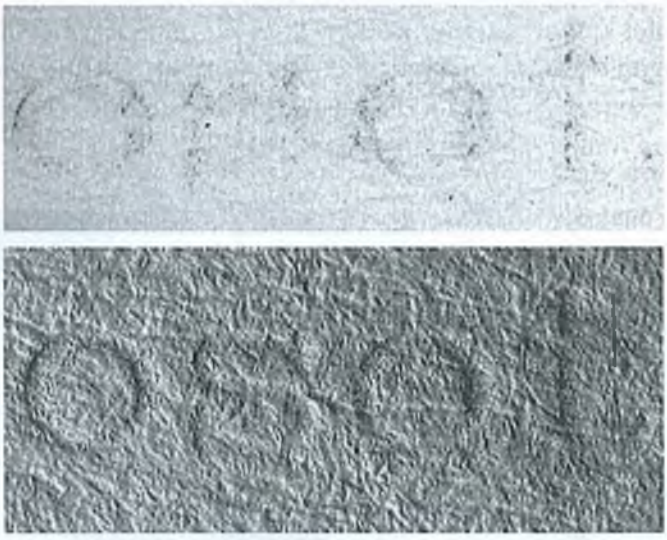


Figura 262. *Corrección mecanográfica con banda adhesiva que levanta los caracteres del papel. En la imagen superior (con iluminación episcópica) se vislumbran restos del pigmento que la banda adhesiva no ha podido eliminar completamente; en la observación obtenida mediante episcopia rasante (inferior) se llegan a descifrar claramente la composición del grupo de caracteres*

Aprovechando los dos fenómenos es practicable una reconstrucción siguiendo, por un lado, los surcos, y por otro, los restos de pigmentación. Con los fragmentos de trazos así conseguidos, podrá ser bastante para reducir a una o unas pocas letras la estructura que subsiste. No es demasiado complicado, en general, entrever en mecanografías superpuestas qué dos letras o cifras se combinan, si se obtiene una fotografía con luz rasante. Para este tipo de casos así como en otros de manuscritos, la iluminación intensa y totalmente paralela al plano del papel da unos excelentes resultados para acentuar, por simple realce del relieve, aquello que desapareció. Aunque las cintas correctoras que incorporan las máquinas de escribir electrónicas realizan el borrado con gran eficiencia y el impacto del carácter se efectúa con mucha precisión al retroceder, su nivel de perfección no llega hasta el punto de eliminar por completo la lámina

© LA LEY

plástica, de la que suelen quedar restos mínimos adheridos al papel (Figura 262).

Supresiones por medios químicos

Suele denominarse *lavado químico* a este tipo de alteración, lo que así expresado sugiere la idea de inversión de la pieza para su tratamiento, tal como se hace en la restauración y limpieza de documentos antiguos. Sin embargo, la realidad del llamado *lavado químico* es otra: la manipulación de un área de diversa extensión, pero no del documento completo; carece de sentido la eliminación de todos los contenidos, a menos que lo que se pretenda es conseguir un determinado formulario impreso que quede en blanco para rellenarlo completamente con datos nuevos.

Pese a que en muchas obras técnicas se habla de los lavados químicos (de los métodos empleados y de los sistemas para identificarlos), sus contenidos apenas son hoy utilidad alguna: ni los pigmentos actuales tienen las mismas propiedades que los de antaño ni, por tanto, se eliminan del mismo modo ni se comportan igual frente a los reactivos que los deberían hacer visibles.

Por otra parte, el mencionado lavado o siquiera el tratamiento parcial de un documento con agentes químicos no son métodos comunes de falsificación: se requiere un conocimiento especial de los materiales y asimismo se necesita una habilidad fuera de lo corriente para practicarlos. Naturalmente, en todo problema hay excepciones; el método de supresión y su calidad están en relación directa con la importancia del provecho que el falsario pretende obtener con su labor. Por tanto, y aun tratándose de una técnica infrecuente, no procede descartar que pueda presentarse.

Hay, aún, otra consideración sustancial acerca del análisis de las manipulaciones químicas: no hay ninguna, por pequeña y minuciosa que sea, que no se descubra mediante un examen sistemático con medios adecuados. Es posible hacer un pronunciamiento tan taxativo por virtud, sobre todo, de las sutiles propiedades del papel; porque, aunque ciertas tintas pueden ser eliminadas con relativa facilidad, sin embargo, el soporte acusa cualquier mínima manipulación.

No hay que olvidar que el papel es, a la vez, un material con altas propiedades de resistencia en muchos aspectos (estiramiento, plegado,

rasgado...), pero también una materia sumamente delicada susceptible de alterarse fácilmente en su nivel más esencial, es decir, en la trama y laminado. Una borradura leve, una mínima cantidad de líquido que se le aplique, un doblado suave, son lo bastante agresivos para alterar tan sutil entretejido de modo que ya no puede restituirse por ningún medio. Más aún si la acción sobre las fibras para eliminar los pigmentos adheridos se realiza con algún solvente que ataque el encolado, el estucado o el color de la hoja si es que tiene alguno de estos tratamientos de calidad; entonces, la alteración no sólo afectará a la superficie sino a capas más profundas de la masa, causando una imposible reversión de sus condiciones físicas. Es muy fácil comprobar bajo el microscopio que una vez las fibras se han estirado o removido, no es posible alisarlas ni reconstituirlas (Figura 263).

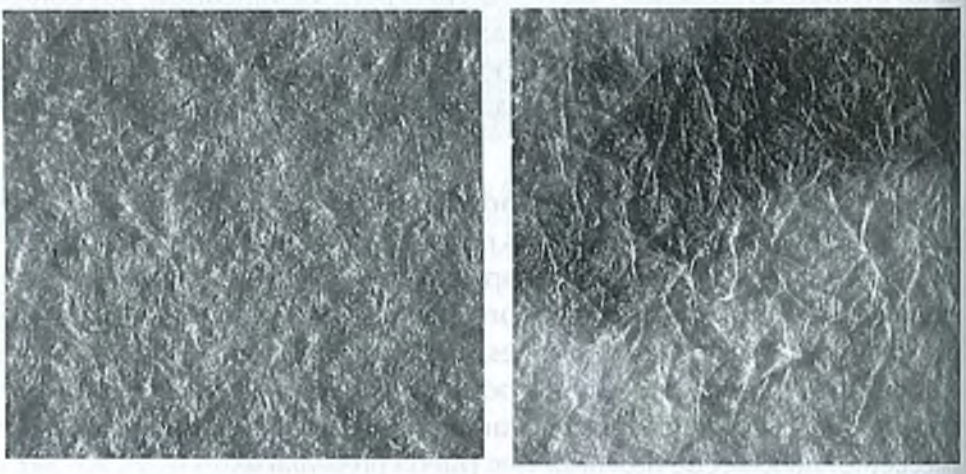


Figura 263. *El aspecto organizado que presentan las fibras en una superficie indemne (imagen superior) se convierte en relieve desordenado, de fibras removidas, al manipularse (debajo). Ambas microfotografías con luz rasante*

Por lo que se refiere a los documentos de tráfico bancario y otros similares, el lavado químico se vuelve irrealizable al estar concebidos como piezas de seguridad en las que cualquier manipulación los degrada de manera llamativa. Por ejemplo, basta emplear sólo agua tratando de eliminar una tinta de estilográfica en un cheque, para que el dibujo de fondo desaparezca sin dejar rastro (Figura 264).

© LA LEY

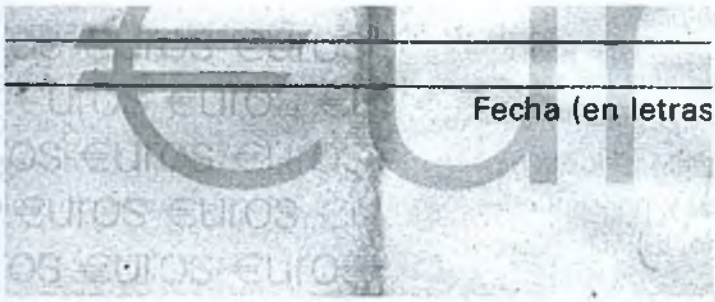


Figura 264. *La inmersión en agua de una parte de un cheque ha eliminado el dibujo de fondo (mitad derecha) que inicialmente tenía (a la izquierda), y ha creado un cerco en la zona central afectada por la humedad. El ensayo de solubilidad en agua demuestra lo deleble de este tipo de tintas, que deja una zona casi blanca allí donde se interviene y es imposible que pase inadvertido a simple vista*

Sustancias empleadas en el lavado químico

Las manipulaciones por medios químicos tienen dos efectos algo distintos sobre los pigmentos: la decoloración más o menos profunda, y la supresión total.

Unos pocos tratamientos químicos elementales pueden llevarse a cabo con ayuda de borratintas o de soluciones químicas sencillas de tipo casero, que atacan los pigmentos y los decoloran y vuelven desvaídos, aunque sin hacerlos desaparecer por completo del soporte. El uso de solventes químicos más agresivos para eliminar tintas, no sólo son capaces de remover los pigmentos de estas, sino que afectan profundamente a toda la masa del papel.

Los agentes químicos pueden catalogarse en cuatro grupos, según su modo de actuar sobre los diferentes pigmentos:

1. Agentes oxidantes. Agua oxigenada, perborato, clorato, etcétera.

2. Detergentes. Cloro en líquido o en gel, hipoclorito.

3. Agentes ácidos. Acético, clorhídrico, bórico, oxálico...

4. Agentes disolventes. Tricloroetileno, metanol, piridina, etanol, tolueno, acetona, isopropanol, acetato de etilo...

Efectos que producen

Especialmente los agentes de los últimos grupos atacan las materias del continente y contenido, alterando el estado físico de los propios colorantes del documento (si los tiene, como por ejemplo los fondos de seguridad en los cheques) y, por supuesto, a las propiedades del encolado, color, textura del acabado, lisura.

El empleo de esta clase de sustancias constituye una técnica invasiva que degrada severamente el área tratada, con los consiguientes daños en el soporte y la aparición de varios vestigios asociados. La aplicación de fuertes solventes escapa al control preciso del área a tratar, incluso si se pone el máximo cuidado en la manipulación; la naturaleza fibrosa de los papeles (el medio más común sobre el que se suele actuar) favorece el corrimiento de la sustancia por las fibrillas y el arrastre de una parte del pigmento, que deja, inevitablemente, cercos más o menos difusos imposibles de evitar (Figura 265).

Por consiguiente, un documento así manipulado, permite la identificación del hecho a través de:

- los cambios en el acabado de la superficie (textura, brillo),
- la modificación de las fibras,
- la alteración de la lisura (rugosidad, alabeo),
- los cercos de pigmento,
- la distinta reacción de la superficie bajo iluminación ultravioleta.

La calidad y el número de indicios son bastantes para que en una revisión detenida no pasen inadvertidas las alteraciones de esta clase. Y aun sin descartar la investigación mediante la aplicación de reactivos que esclarezcan con mejor definición las zonas tratadas, el empleo de éstos apenas se hacen necesarios. En la sospecha de una alteración fraudulenta mediante productos químicos, al perito se le consulta, casi con seguridad, si existen indicios y si se puede probar que el documento sufrió manipulación, aunque sin entrar a dictaminar qué tipo de tratamiento la produjo.

© LA LEY

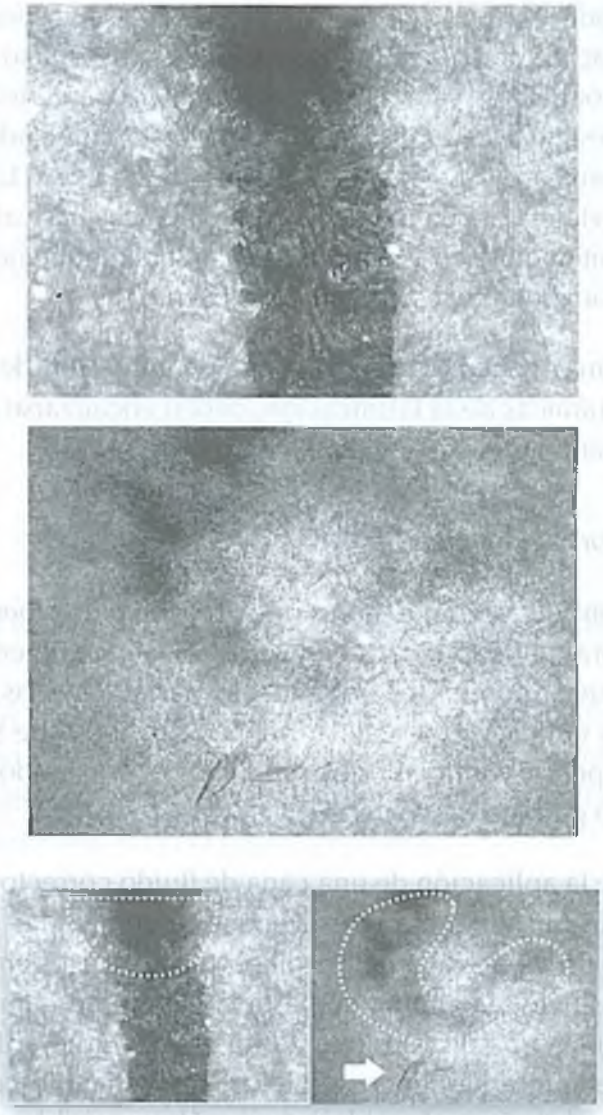


Figura 265. *La pequeña intervención en una cifra con algún solvente no demasiado agresivo, ha provocado que una parte del trazo se haya visto afectado emborronándolo (imagen superior). Una aplicación de otro producto con mayor capacidad solvente ha eliminado buena parte de la tinta, pero ha dejado varios vestigios que identifican la manipulación: fibras desprendidas (⇨), migración del pigmento (áreas circunscritas) y debilitamiento de la masa que se manifiesta al trasluz.*

Con los medios visuales no destructivos que se han descrito anteriormente (iluminación, fotografía y observación microscópica) estará en condiciones de pronunciarse con exactitud y asentar con certeza lo que se le requiere, expresándolo en términos de vestigios denunciadores de operaciones fraudulentas, e incluso ilustrándolas con claridad. La fotografía infrarroja o ultravioleta deben utilizarse como técnicas básicas para tratar de descifrar el contenido latente que pueda subsistir, aunque no siempre estos métodos proporcionan una solución concluyente.

Problemas más concretos acerca de la identificación de las técnicas y operaciones químicas de la falsificación, deben encauzarse hacia expertos químicos que entiendan de la materia.

Supresiones por recubrimiento

Procede considerar como supresión a las modificaciones hechas con pasta correctora, aunque por lo general no tienen la intencionalidad de eliminación que sí poseen los borrados, los raspados y las eliminaciones con productos químicos; en realidad, debería hablarse de sustitución por sobrescritura, puesto que con estos productos el contenido primitivo permanece oculto pero no desaparece.

Se sabe que la aplicación de una capa de fluido corrector es por demás visible (Figura 266) y denota la existencia de enmiendas de manera incuestionable. Un fuerte foco de luz diascópica es casi siempre suficiente para hacer traslúcida la lámina de pasta haciendo descifrables los textos subyacentes si la capa de cubrimiento no es muy gruesa (Figura 267). El descifrado mediante diascopia se vuelve impracticable cuando la aplicación del recubrimiento ha sido intensa. Hacer visible con nitidez un texto recubierto de pasta correctora es una tarea muy sencilla: basta con aplicar por el dorso gas licuado o benceno. Los pocos segundos que el gas o el benceno impregnan el soporte, dándole la apariencia de papel vegetal, son suficientes para hacer una toma fotográfica. Ambos empapan instantánea pero muy brevemente el papel, haciendo que el manuscrito o la mecanografía recubiertos contrasten con excelente contraste y nitidez al respaldo.

© LA LEY

Figura 266. *Incluso a simple vista la aplicación de pasta fluida de corrección es por demás evidente. No se trata, por tanto, de un método de supresión que persiga pasar inadvertido*

Figura 267. *La iluminación diascópica, en una corrección con capa ligera de pasta, revela con claridad el texto subyacente*

Es de señalar que el empleo de gas licuado no disuelve ni dispersa las tintas de bolígrafo, rotulador, tampón, ni siquiera las de estilográfica aun estando aún algo húmedas; el papel tampoco acusa ningún deterioro de ondulación, ni quedan en él cercos o manchas.

De todas las pruebas realizadas con diferentes medios materiales, únicamente algún papel químico vira ligeramente el color debido a los microcomponentes con que se emulsionan éstos para producir los trazos; por ello, antes de aplicar cualquiera de los dos productos conviene hacer un ensayo aparte con una muestra idéntica o en una parte del documento donde el posible deterioro no suponga perjuicio alguno frente a una reacción indeseada.

Tachadura y recubrimiento

Comúnmente la aplicación de pasta fluida o de banda seca correctora no persigue la eliminación completa ni se emplea como recurso para enmascarar una enmienda de modo que sea inadvertida. Se emplea, sin embargo, en la creencia de que lo enmendado ya no puede hacerse legible.

Distintos son los recubrimientos de partes que previamente se tachan. No hay duda de que el empeño en que la parte corregida no resulte legible persigue la finalidad de que no pueda descifrarse. Al sobrescribir un texto que previamente se ha tachado y que después se cubre con un material opaco, la intención de hacerlo desaparecer es incuestionable aunque pueda apreciarse a simple vista que ha habido una manipulación.

Figura 268. *La primera fotografía permite visualizar al vuelto y en espejo, el texto subyacente del texto tachado y cubierto de pasta blanca opaca. El segundo paso, consistente en reflejarla horizontalmente, facilita la labor de lectura y separación de la escritura primitiva y del tachado (debajo)*

En esta clase de supresiones es posible, mediante la aplicación de gas licuado, de la manera que antes se ha comentado, visualizar el contenido primitivo y la tachadura realizada sobre él (imagen A de la Figura 268). Obtenida así la primera fotografía A y reflejándola horizontalmente de la manera que se ilustra en la imagen B, ya se puede comenzar el trabajo de separación como el que resulta en la imagen C.

Tachadura mediante emborronado

Tachaduras de mayor o menor intensidad y textos emborronados no parece que pudieran darse en documentos de tráfico comercial (cheques, letras de cambio, pagarés, contratos, solicitudes, órdenes de compraventa, u otros similares), puesto que se trata de medios en la mayoría de los cuales cualquier tachadura es causa de invalidación, a menos que esté clara y

© LA LEY

convenientemente salvada. Y pese a que una tachadura induce a recelar del documento, máxime si es intensiva, en ocasiones se realiza sin ningún reparo aun tratándose de asuntos de importancia. Sorprende encontrarlas, pero la realidad es que en la actividad pericial cotidiana las encontramos.

El garrapateado insistente de una palabra, un título, etcétera, sobrecargándolo de tinta de modo que quede totalmente oculto, es una maniobra que puede resolverse mediante fotografía infrarroja. La mayoría de las veces, la tachadura se realiza con un tipo de tinta distinto del texto o rótulo que se suprime, circunstancia que posibilita el que frente a la longitud de onda del infrarrojo cada pigmento tenga una respuesta diferente y, consiguientemente, se haga legible lo suprimido. Tal como se describió en el capítulo anterior sobre fotografía documental, el descifrado de lo sobrescrito no presenta dificultad alguna como se demuestra en la Figura 269. Véanse ésta y las otras imágenes citadas al pie.

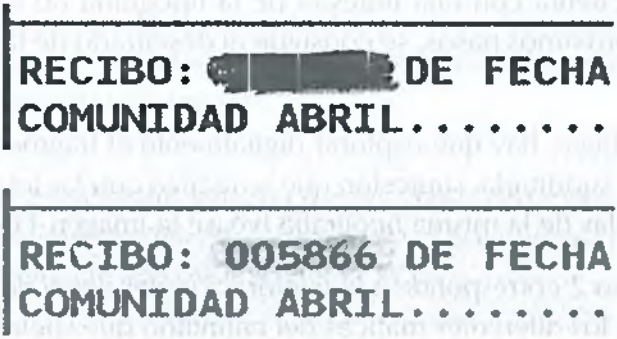


Figura 269. *Imagen de la tachadura practicada sobre un texto impreso y de la fotografía infrarroja correspondiente. Véanse también las imágenes de la* **Figura 149** en la página 305

Distinto tratamiento tienen los textos mecanográficos que se han tachado con la misma máquina de escribir o con otra distinta equipada con igual tipo de pigmento. La diferenciación en estos casos suele ser infructuosa con fotografía infrarroja, especialmente si se trata de cintas de tipo plástico. Cabe, sin embargo, el descifrado del texto reconstruyéndolo con medios informáticos (Figura 270).

En tachaduras como la ejemplificada en la Figura 270 la reconstrucción es relativamente sencilla, puesto que las letras *X* empleadas para ocultar la palabra no congestionan demasiado el texto subyacente. Eliminando cui-

dadosamente las zonas de la *X* que no se cruzar con la estructura de la letra inferior, el texto inicial recupera su legibilidad con poco trabajo.

Figura 270. *Separación digital de las* **X** *que tachan la palabra «FEBRERO»*

Los tachados más insistentes (con una o más letras, o con una cinta cuyo entintado sea más penetrante) convierten la labor de reconstrucción en algo más arduo (Figura 271). No obstante, la invariabilidad formal de los caracteres mecanográficos ofrece muchas posibilidades de identificación si se cuenta con una muestra de la tipografía de que se trate. Siguiendo los próximos pasos, se consigue el descifrado de la mecanografía subyacente:

En primer lugar, hay que explorar digitalmente el fragmento que contenía la palabra suprimida, supresión que se realizó con las letras *X* mayúsculas y minúsculas de la misma tipografía (véase la imagen 1).

El fragmento 2 corresponde a la exploración del dorso de la hoja con el fin de resaltar los diferentes matices del entintado que suelen apreciarse al reverso de los papeles; la absorción de las tintas es distinta, especialmente si entre ellas media un cierto tiempo de estampación, circunstancia que se hace patente en este fragmento invertido.

La imagen número 3 resulta de reflejar horizontalmente la número 2 para facilitar su lectura.

En el fragmento 4 la letra *á* acentuada y la *i* ofrecen una mejor visibilidad, efecto que no es posible apreciar con tanta claridad por el anverso.

Al contrario, la estructura de la *t* con un escape en vertical y el diseño de la última *a* se vislumbran con algo más de detalle en el anverso (imagen número 5). La reunión de las letras aisladas da lugar, como se ve, a la palabra «tácita».

© LA LEY

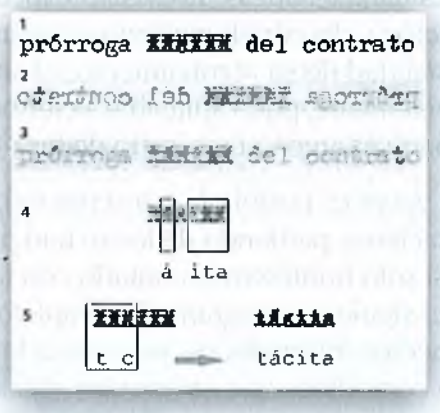


Figura 271. *Reconstrucción por medios informáticos de una mecanografía tachada*

Sin duda, las palabras con acentos o las que contienen la *i* facilitan la identificación porque generalmente los puntos y los signos ortográficos hienden con más profundidad el papel dejando no sólo mejor relieve sino también un entintado más intenso.

Pero también facilita la labor el que cada letra de cualquier diseño tipográfico tenga características estructurales que la distingan de las demás: ciertos trazos no concuerdan con ninguno de otro carácter, convirtiéndose, por tanto, en elementos distintivos (Figura 272).

b h r m

o c g p

Figura 272. *Pese a que en este ejemplo la tipografía de la máquina de escribir es muy homogénea de diseño, la superposición de pares de letras como éstos no concuerdan a la perfección y siempre alguna parte de la estructura de una de ellas sobresale siquiera mínimamente de la otra, permitiendo su deslinde e identificación*

Basándose en tales características, HARRISON[48] ideó un esquema de trazos para la «restauración y descifrado de textos mecanográficos borrados». No obstante la originalidad de su razonamiento, el sistema era demasiado genérico y, consecuentemente, poco aplicable a ciertos diseños tipográficos que años después aparecerían en el mercado de las máquinas de escribir.

La mayoría de las veces es posible la transcripción, incluso si no se distinguen todos los caracteres, partiendo de los se han podido descifrar. En el ejemplo propuesto, si sólo hubiésemos contado con las tres primera letras, empezaríamos con el siguiente anagrama incompleto: ¿á¿ita. Recurriendo una vez más a los medios informáticos, esta vez a la búsqueda de opciones mediante uso de comodines que ofrecen los diccionarios electrónicos, averiguaríamos cuántos anagramas se pueden formar con las letras conocidas. Las únicas dos palabras castellanas que se obtienen en la versión electrónica del DRAE son «calcita» y «raicita», ambas sin la *a* acentuada. Si las voces obtenidas fuesen muchas o con acepciones distintas, habrá que recurrir al sentido que cada vocablo tenga en el contexto del documento, para encajar la expresión que tenga más sentido acorde con la redacción.

Corte

La táctica de cortar un documento eliminando una parte de él no es una fórmula habitual de alteración aunque no faltan casos en los que se opta por tan drástico método fraudulento. La escasa casuística de la supresión mediante corte de un fragmento se debe en parte a que son muy pocas las piezas que admiten esta clase de manipulación: en los cheques, contratos, y en general todo formulario impreso obstaculizaría su credibilidad en el inicio mismo de su expedición; también, porque los medios modernos que permiten componer un documento ex novo, hacen relativamente simple la labor de eliminación de alguna parte de la pieza.

Ante la falta de vestigios de erosión, manchas o restos químicos, no habría, en principio, motivo para sospechar de una eliminación parcial. La supresión de una parte del documento cortándolo para hacer cambiar sustancialmente su valor, es sin duda el fraude más radical y el que menos pistas deja al investigador.

(48) HARRISON, Wilson R.: *Suspect documents*, Nelson-Hall, Chicago, 1981, pág. 276. Reimpresión de la edición de 1958.

© LA LEY

Por ejemplo, un recibo extendido en una hoja de tamaño DIN A4 que se ha doblado verticalmente por su mitad y se ha rasgado, se ha convertido en un DIN A5, formato de suficiente amplitud para este fin; hasta aquí puede resultar verosímil y congruente. Si, además, la redacción del recibo tiene una organización lógica del texto y las posibles firmas se encuentran ubicadas también en áreas lógicas, no debería hacer pensar en la existencia de manipulación alguna (imagen superior de la Figura 273).

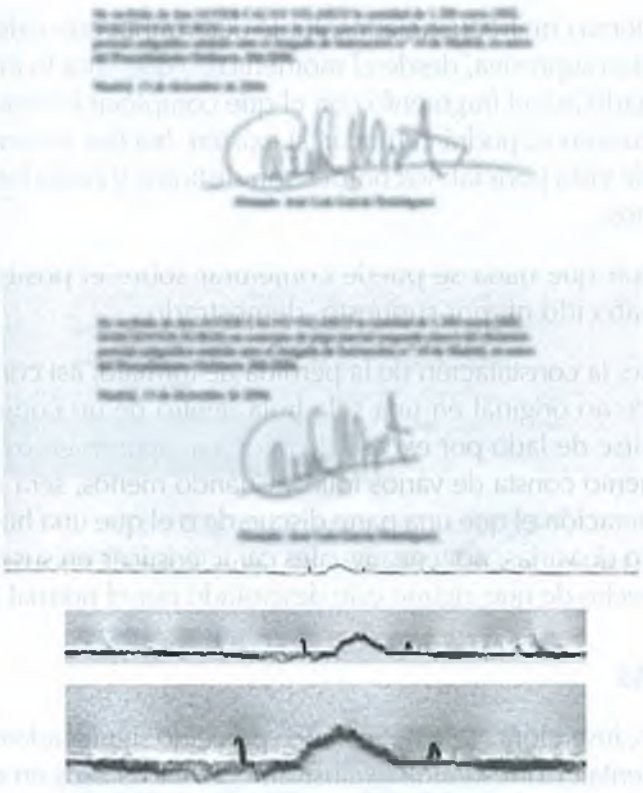


Figura 273. *La organización del texto y la firma del recibo superior parecen las lógicas de un documento de este tipo, extendido en la mitad de un DIN A-4 (se encuentra rasgado a mano por la parte inferior). En el segundo recibo, el formato DIN A-5 se ha perdido por efecto de un rasgado manual descuidado que ha creado un margen irregular; la pérdida insólita del formato normalizado y la presencia de dos pequeños trazos en el borde inferior hacen pensar que hay eliminación de algún contenido mediante recorte*

No es, sin embargo, coherente que el mismo tipo de recibo aparezca con un corte que lo hace más reducido, donde el texto queda desplazado hacia abajo por efecto del cercenado, aparte ya el hecho de tener dos minúsculos trazos quizá de un texto añadido. En casos así, de cortes fragmentarios de la hoja, sólo se llega a recelar de ellos por la pérdida del formato estándar (al no concordar con ninguno de los que se comercializan), si el rasgado contrasta llamativamente con los restantes bordes de la hoja (consúltese también la Figura 241 de la página 442) o porque queden vestigios de algún escrito o mecanografía.

Es un problema con frecuencia insoluble determinar que existe una efectiva manipulación supresiva, desde el momento en que falta lo imprescindible para dictaminarlo así: el fragmento con el que completar el resto de la pieza. En tal supuesto sólo se podrá certificar, si existen, hechos inconsistentes desde un punto de vista pericial: los bordes son distintos y cortados con diferentes instrumentos.

Huelga decir que nada se puede conjeturar sobre el posible contenido que ha desaparecido ni, por supuesto, demostrarlo.

No obstante, la constatación de la pérdida de formato, así como la existencia de un corte no original en una sola hoja dentro de un conjunto de ellas, no puede dejarse de lado por exceso de rigor, en algunos casos concretos en que el documento consta de varios folios. Cuando menos, será un indicio reforzante de alteración el que una parte discuerde o el que una hoja, y sólo una en un conjunto de varias, no tenga iguales características en sus cuatro bordes (salvando el hecho de que alguno esté desgastado por el normal manejo).

AÑADIDURAS

Añadiduras, inserciones, etcétera, tienen parecido significado en la manipulación documental. Corresponde exclusivamente a los casos en que la acción fraudulenta se realiza sobre un contenido previo, interviniéndose sobre él de diverso modo, ya sea parcial o totalmente. Es condición indispensable para hablar de añadidura el que se mantenga, al menos, una porción original.

Bajo la denominación genérica de *añadido* se pueden establecer diferentes categorías que expresan la cualidad o la cantidad de manipulación hecha en el documento: retoques, enmiendas, intercalado de palabras, de renglones y párrafos; o inserciones de notas marginales y apostillas.

© LA LEY

Retoques y pequeños añadidos manuscritos

El uso que comúnmente se hace de estas palabras es inherente a un sentido de perfección. Retocar o enmendar algo es darle un mejor acabado, es volver sobre lo ya hecho para concluirlo con mayor precisión y detalle (Figura 274).

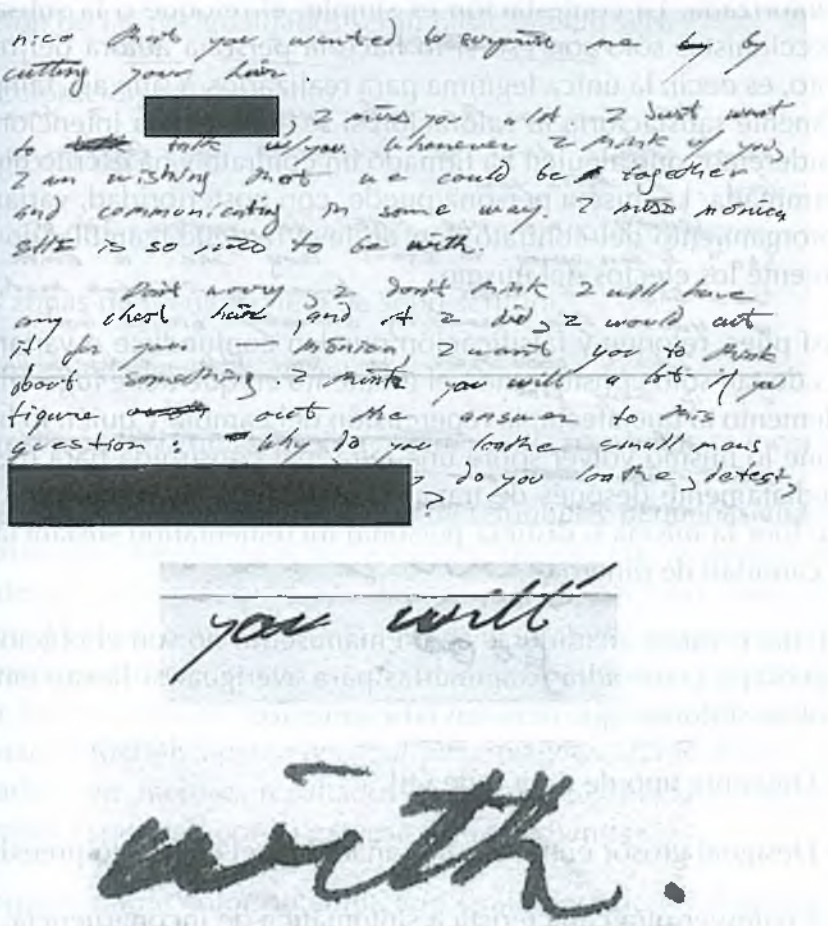


Figura **274.** *Tachaduras, repasos y pequeños añadidos como los de este escrito son prácticas de algunos escribientes que nada tienen que ver con la adulteración del contenido textual. Al contrario, son por lo regular, prácticas compulsivas para corregir los fallos de redacción a vuelapluma o para hacer más legible lo que no se consigue en la primera escritura*

En principio, no debiera considerarse el retoque o la enmienda como un fenómeno anómalo dado que muchas personas tienen el hábito de volver sobre lo escrito e incluir pequeños trazos de mejora, de adición de partes complementarias. Así pues, un retoque no es necesariamente un síntoma de alteración.

Sin embargo, desde un punto de vista pericial, sí es recomendable detenerse a valorar cuándo un retoque se convierte en una transformación no autorizada. La contestación es simple: el retoque o la subsanación perfeccionistas sólo son eso si lo hace la persona autora del resto del escrito, es decir, la única legítima para realizarlos. Y aun así, tampoco es totalmente satisfactoria la valoración si se atiende a la intencionalidad; consideremos que alguien ha firmado un contrato y ha escrito una fecha determinada. La misma persona puede, con posterioridad, variar el año de otorgamiento del contrato con un leve retoque, cambiando sustancialmente los efectos del mismo.

Así pues, retoque y falsificación pueden confundirse o variar su significado tan sólo considerando el momento en que tiene lugar el hecho, el elemento al que afecta, la repercusión del cambio y quién lo hace: no supone lo mismo volver sobre una letra mal construida para mejorarla, inmediatamente después de trazada, que cambiar un dígito en un importe (por la misma o distinta persona) incrementando sustancialmente una cantidad de dinero.

Si una o varias añadiduras en un manuscrito no son el objeto mismo del peritaje, convendrá examinarlas para averiguar si llevan emparejados otros síntomas que denoten falseamiento:

- Diferente tipo de tinta o de útil.
- Desigual grosor entre la parte añadida y el elemento preexistente.
- Cualquier otra característica sintomática de incongruencia.

Si lo que se pone en cuestión es precisamente la existencia de adiciones, se precisará analizar las propiedades de los puntos enunciados y ampliar el análisis a otros que suelen ir asociados para confirmar con qué grado de cambio se verifica y a qué transformaciones dan lugar.

© LA LEY

Por lo común, el retoque fraudulento consiste en la añadidura de pequeños elementos a una letra o cifra, pudiendo transformar su alcance original.

Siendo una alteración como ésta una manipulación ajena, será extremadamente difícil que se haga con un utensilio igual o muy parecido en tonalidad de color y en grosor del punto, ya se realice con rotulador, bolígrafo, estilográfica u otro útil. Así pues, los elementos para la demostración de las desigualdades serán básicamente seis:

- la coloración del pigmento,
- el grosor del trazo,
- la concordancia o discrepancia en la tensión de los trazos,
- las zonas de reenganche o de sobrescritura,
- las propiedades del pigmento, y
- la reacción de la tinta preexistente frente a la nueva que se incorpora.

El método básico para la distinción de retoques y pequeñas añadiduras consiste en fotografiar las zonas con luz filtrada que proporcione las longitudes de onda más extremas (infrarroja y ultravioleta), con las que provocar el mayor contraste en la respuesta cromática de cada uno de los pigmentos. A veces, según sea el color de las tintas y su profundidad de tono, bastará con interponer un filtro-barrera azul, verde o amarillo a la cámara fotográfica para conseguir una imagen con tonalidades bien delimitadas. Los mejores resultados se consiguen sin duda con vídeo comparador espectral, por su extensa gama de bandas.

La separación de color obtenida con cualquiera de los dos métodos mencionados pondrá de manifiesto los puntos de reenganche entre trazado original y elementos añadidos permitiendo la reconstrucción del contenido primigenio: la parte del elemento manipulado que no coincida cromáticamente con el resto de los textos será lo que se escribió originalmente (Figura 275).

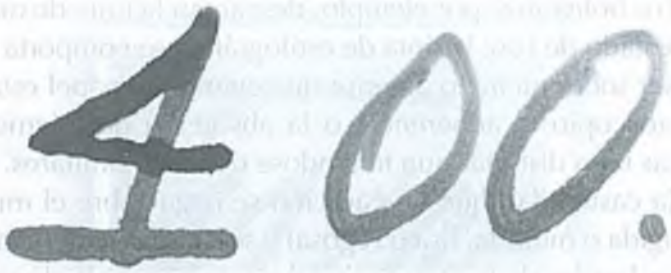


Figura 277. *Los útiles de tinta fluida revelan claramente los puntos de reenganche si, como en este caso, también la tinta preexistente es de estilográfica, rotulador o* ***roller****. En la zona de intersección parte del trazo fluye sobre el anterior como en este ejemplo*

Si la extensión de las añadiduras manuscritas lo permite y los trazos no se mezclan o se repasan, es decir, aparecen aislados, es posible analizar otro factor: el modo en que se ha apoyado el útil de escritura. El seguimiento de trazados auténticos en ubicaciones análogas constituirá un valioso patrón referente para saber si se cumplen o no las constantes genuinas en las zonas de las que se duda. Imaginemos por un momento que una manipulación fraudulenta haya sido realizada por un escritor zurdo y que los manuscritos originales sean de un diestro; el distinto ángulo de contacto entre el útil y el soporte podría aportar una importante prueba discriminatoria.

Los fraudes realizados mediante retoques o pequeños añadidos son alteraciones relativamente frecuentes en documentos donde sólo aparecen números, puesto que la labor requiere de muy poco esfuerzo y los resultados suelen pasar inadvertidos a simple vista. No sucede lo mismo cuando la transformación de una cifra requiere intervenir también sobre la cantidad en letra: la variación del espacio y la mayor complicación para conseguir una continuidad verosímil con la escritora genuina, elevan la dificultad y hacen más ostensibles los vestigios de lo manipulado.

Intercalaciones parciales

Como se deduce de su significado, la intercalación comporta el añadido íntegro de palabras, líneas e incluso párrafos completos a contenidos ya existentes, aprovechando espacios entre palabras o las áreas de interlínea (Figura 278). Esta variedad de añadidos persigue, por lo general, parecer de la misma autoría y coetáneos.

© LA LEY

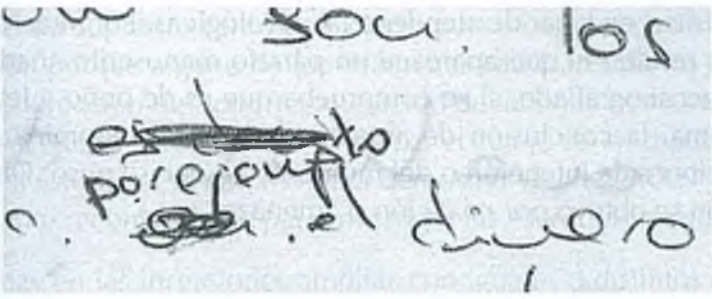


Figura 278. *Como en el caso de los retoques, ciertas intercalaciones carecen de sentido fraudulento. Constituyen una variante de enmienda que se realiza en el momento y no modifica el sentido del contenido*

No existiendo la necesidad de borrar, reescribir o retocar partes preexistentes, el resultado es pulcro y menos susceptible de despertar sospechas. Naturalmente, en las intercalaciones el falsificador sólo tiene que esmerarse en imitar los manuscritos originales o emplear útiles de características iguales.

En el estudio de palabras, líneas o párrafos intercalados procede aplicar los mismos métodos que en el caso de los retoques (exámenes visuales bajo microscopio, fotografía infrarroja o ultravioleta, visualización con diascopia) para averiguar si pertenecen a la misma mano, se hicieron con el mismo útil de escritura y se realizaron sobre la misma superficie, datos que en conjunto o de forma aislada proporcionan pistas adicionales sobre la coetaneidad o no de la acción.

Inserción de notas marginales o de párrafos completos

Como ya se dijo, la inclusión de notas marginales no tiene por qué ser obligatoriamente una alteración fraudulenta, a menos que los efectos que se deriven de su inserción pudieran transformar o alterar el sentido primitivo del documento, o causar perjuicio a tercera persona. Al respecto, hay que pensar, sobre todo, en el tipo de inserción que aparece en los testamentos ológrafos contradiciendo la redacción inicial, los comentarios introducidos en un recibo, en un reconocimiento de deuda o finiquito.

A menudo las notas marginales o completivas parecen no tener lógica en su significado o suponer paradoja con lo expresado en otra parte del documento. De ahí que se deban investigar con rigor en cuanto a sus pro-

piedades físicas en lugar de atender a las ideológicas. Por muy sospechoso que pueda resultar el que aparezca un párrafo manuscrito añadido en un finiquito mecanografiado, si se comprueba que es de puño y letra de persona legítima, la conclusión de autenticidad debe predominar sobre las consideraciones de intención o del momento en que se puso. Distinto será si la adición se obtuvo por coacción o amenaza.

Figura 279. *La nota añadida a pie de página en esta carta carece de cualquier signo anómalo. Lo único que puede discutirse es su validez o pertinencia si quien la ha escrito la reconoce como de su puño y letra. Por lo demás, no cabe otro diagnóstico que la ausencia de indicios de manipulación*

La añadidura de notas en los márgenes laterales, o dispuestas al final de un documento es un recurso de alteración documental que se realiza sin intervenir en lo ya existente y contribuye a que conserve, siquiera en una parte, su validez. Si se evita el borrado o la enmienda, la pieza queda con un aspecto ciertamente más limpio y más cercano a la verosimilitud que se persigue. Esta labor de falsificación se circunscribe a la imitación fiel de la grafía del documento o simplemente al añadido mecanográfico.

© LA LEY

En el segundo supuesto será hasta cierto punto comprometido hablar de adulteración porque alguno de los exámenes cautelares de los que se han citado (modificación del soporte, alteración del entintado) no evidenciarán anomalías. En todo caso, hay que practicar el cotejo de las máquinas de escribir por si éste fuera el camino para demostrar discrepancias, cotejo que es igualmente recomendable para investigar las escrituras manuales.

Casos hay en las inserciones amplias con iguales o distintos medios, en que no hay siquiera opción a valorarlas como hechos anómalos o fraudulentos. El caso ilustrado en la Figura 279 corresponde a la inserción de una nota al pie del documento, obviamente escrita después de mecanografiado; no existe en la pieza borradura ni tachadura alguna y el texto añadido aparece limpio, sin enmiendas. No hay ningún motivo para considerar, desde el punto de vista pericial, que exista alteración ninguna. Aunque el texto añadido pueda afectar al sentido del documento, no concurren hechos materiales objetivos para fundamentar una presumible alteración. Lo más que cabría hacer es un estudio sobre el momento en que fue escrita la addenda (antes o después de estampar la firma u otros datos) si quien refuta el documento pone en cuestión su validez precisamente por tal causa. Pero no existiendo un método concluyente de datación para las tintas, ni habiendo un cruzamiento del texto con otros contenidos no es posible dar otra opinión técnica que no sea la ausencia de fenómenos anómalos y lo impracticable de la datación, salvo que se haga de manera relativa.

Inserción de elementos completos (con o sin sustitución de otros)

Este análisis se refiere a la inclusión de partes completas que en principio no formaban parte del documento, tales como nuevas páginas (cuando consta de varias), cuadernillos (en libros encuadernados), hojas en formularios que se componen de varios ejemplares, o bien elementos independientes (como fichas sueltas) y otros parecidos.

Es un hecho estadísticamente contrastado el que en los falseamientos de documentación con varias hojas se recurra a la sustitución de una o más páginas, incluso cuando contienen elementos diversos: mecanografías y firmas, firmas y estampillas, papel timbrado y mecanografías. En supuestos así, el reconocimiento de la alteración será tanto más fundamentado cuanto más diversos son los contenidos: una página que tenga sólo mecanografía

resulta más fácil de reproducir que si se tienen que imitar, simultáneamente, manuscritos, estampillas o impresiones tipográficas.

El añadido o la supresión de un elemento completo requiere, como punto de partida, contar con idéntico papel, cartulina o formulario. Aunque la casuística admite ser enormemente variada, pueden darse ciertas directrices generales para la investigación, susceptibles de ampliarse en casos especiales.

Sin que suponga entrar en cuestiones anecdóticas, sino tan sólo por dar idea de la complejidad a que puede llegar la investigación de un asunto, es aleccionador dar noticia sobre un caso en el que se cuestionaba la validez de un contrato.

Se trataba de un asunto, en el que un acta (que resultó ser válida) se reputaba manipulada y falseada porque había correcciones y sobrescritura con pasta fluida blanca, inserciones con diferentes máquinas de escribir y párrafos añadidos en un trozo de papel recortado y pegado. En efecto, en el momento de su realización se cometieron errores y cuando todos los intervinientes se encontraban ya en la notaría para su firma, se subsanaron con una máquina de escribir del propio notario y los párrafos añadidos también lo fueron con otra máquina distinta de la misma notaría; luego de recomponerse todo esto en un ejemplar, se hizo una fotocopia para obtener un ejemplar limpio que hizo las veces de original.

La validez de este espécimen tan complejo y la ausencia de manipulación se pudo establecer a partir de los fragmentos rotos del primer prototipo (que el letrado de una de las partes conservó) a través del cotejo de las máquinas de escribir de la notaría y mediante el cotejo de las firmas plasmadas por todos los intervinientes en cada una de las hojas. La parte demandante, a la vista de las pruebas aportadas en el dictamen sobre todos estos aspectos (y otros más no citados), optó por admitir la veracidad de la forma en que se había generado el documento y desistió en la demanda.

Conocido el desenlace del asunto, se deduce que a veces hay que enfrentarse a lo muy evidente con circunspección y a lo menos manifiesto con igual disposición analítica, ahondando en todos los aspectos posibles para concluir con acierto.

Una sustitución o el incremento de un nuevo elemento suele delatarse a veces por pequeños síntomas aislados (el cosido de un cuadernillo

© LA LEY

en un libro), o por un conjunto de ellos (tipo de papel, diseño de la estampilla, cualidades del timbrado), y será verdaderamente raro que todo concuerde con exactitud de modo que nada denuncie la suplantación. La Tabla 6 no es sino un resumen de algunos aspectos materiales de los que se derivan otros muchos; por ello, en la revisión de cualquier pieza hay varios indicios que permiten resolver cualquier duda sobre cuestiones de esta naturaleza.

Aspectos básicos que procede investigar en casos de adición o sustitución de elementos completos			
Soporte	Formato	Contenido	Tipo de útil de escritura
	Gramaje		Sistema de impresión
Soporte	Color	Contenido	Tipo de tinta
	Textura		Intensidad del entintado
	Opacidad		Organización de los textos
	Corte		Paginación
	Acabado		Referencias del impreso
	Filigrana		Características de la estampilla
	Taladros, engrapados…		Peculiaridades de la impresión
	Indicios de deterioro		Cualidades de los manuscritos
	Vestigios de calcados		Tipo de encuadernación
	Dobleces		

Tabla 6. *Conjunto básico de aspectos que conviene aplicar como rutina de inspección, en los casos de alteración mediante añadiduras o supresiones*

CASOS ESPECIALES DE AÑADIDURAS

Las siguientes cuestiones, aunque tratadas como casos especiales de «añadiduras», no tienen la misma consideración que las expuestas en ante-

riores apartados; solamente tienen en común con ellas el hecho temporal, es decir, un «antes» y un «después» en su ejecución, sin que deba interpretarse siempre que esta condición temporal en la plasmación de los contenidos constituya una falsedad: a menudo, en estas cuestiones no se duda de la autenticidad de los manuscritos (textos o firmas) o de las mecanografías, pero sí del conocimiento que pudieron tener los intervinientes en cada una de las etapas de la ejecución. Cuando se trata de determinar si, por ejemplo, una firma se puso antes que una mecanografía en un documento, se debe a que la cronología es crucial para la veracidad de lo plasmado en él con las consiguientes repercusiones sobre su validez. Si la firma que valida un documento era anterior al mecanografiado de lo que en él se dice (ejemplo típico de abuso de firma en blanco), es incuestionable que la negación del firmante respecto de lo suscrito será motivo para alegar desconocimiento y eventualmente refutar las presumibles obligaciones.

En buen número de casos, las cuestiones sobre la cronología surgen en torno al debate sobre si determinada persona estampó o no su firma antes que otra y, en consecuencia, si uno y otro estaban de acuerdo con lo pactado, pero no se pone en tela de juicio la autenticidad de sus autógrafos.

Desde un punto de vista puramente material, la plasmación de un contenido junto o sobre otro preexistente, cabe valorarse como añadido, aunque sean partes independientes que no afectan una a la otra, desde el momento en que a lo ya realizado se agregan uno o varios elementos más. Y particularmente importante desde la perspectiva pericial es el hecho de que dos o más de ellos se entrecrucen. Éste es el origen del concepto de *orden de realización de trazos que se cruzan* que ha dado motivo a numerosos estudios técnicos con los más diversos métodos y enfoques, si bien todos ellos parciales y la mayoría no concluyentes.

El orden de realización de trazos que se cruzan

Las cuestiones que ahora se siguen tienen la calificación de *especiales* porque en ellas confluyen diversas circunstancias que las convierten en casos complejos, tanto por las metodologías que precisan para abordarse como por las dificultades en la obtención de resultados satisfactorios.

Según ahora se verá, la naturaleza de algunos añadidos condiciona la labor de examen, y demandan investigaciones más especiales. Como en otros

© LA LEY

exámenes documentoscópicos, existen problemas que hasta el día de hoy no tienen solución, que en ocasiones puede haberla pero con numerosas dudas sobre su eficacia, o bien las técnicas propuestas están muy controvertidas.

Establecer la secuencia de ejecución es un problema frecuentemente solicitado al perito, a cuya solución cierta no siempre es posible llegar por diversas causas. Para poder investigar la manera en que se efectuaron los añadidos o correcciones, se tiene que cumplir que entre los elementos objeto de análisis se produzcan una o varias intersecciones. En teoría, el comportamiento de los trazos en los puntos de encuentro debería revelar ciertas propiedades mediante las cuales saber qué trazo queda superpuesto al otro. Ahora veremos que las cualidades físicas de tales confluencias no son siempre fáciles de interpretar.

La respuesta a este asunto ha constituido una preocupación constante en Documentoscopia, como se deduce de los estudios, artículos y ensayos que se han publicado al respecto, cuyos antecedentes más lejanos parecen remontarse a 1925. Pese a que se trata de una cuestión crucial en ciertos litigios y que su solución ha preocupado a muchos expertos, no son demasiados los trabajos que se han llevado a cabo[49] y en todos los casos son breves y tratan sólo cuestiones parciales. Considerando que hay obras difíciles de conseguir a pesar de tener la referencia bibliográfica[50], no se puede afirmar que no haya alguna que sea extensa o cuando menos se ocupe del tema con suficiente extensión; es seguro que el trabajo de Pfister será más vasto dada su condición de tesis doctoral.

(49) Vilanova, A. C.: «La superposición de los trazos. Determinación del orden cronológico», *Revista Internacional de Policía Criminal*, n.º 231, octubre 1969; Megevand, B. A., Hurni, P. A., Tappolet, J. A. y Mathyer, J.: «La determinación del orden de sucesión de dos trazos que se cruzan cuando uno de ellos ha sido realizado con una máquina de escribir equipada con cinta corregible», *Revista Internacional de Policía Criminal*, n.º 299; Bischoff, A. y Mathyer, J.: «El problema de la determinación del orden de sucesión de dos trazos que se cruzan», *Revista Internacional de Policía Criminal;* Osborn, Albert. S.: *Questioned documents,* reimpresión de la edición de 1929, publicada por Boyd Print; Hilton, O.: *The scientific examination of questioned documents,* N. York: Elsevier Science Publishing Co., 1982; Harrison, Wilson R.: *op. cit.*

(50) Tuttle, H.: «Some aplications of color photography to questioned document problems», *Journal of Forensic Sciences,* 1960; Waeschle, P. A.: *Examination of line crossings by SEM,* Journal of Forensic Sciences, 24, 1979; Pfister, R.: *El empleo del microscopio electrónico de barrido en criminalística con toma en consideración particular de las posibilidades en el examen de documentos,* tesis doctoral, Universidad de Lausana, 1985.

Acerca de los estudios sobre cruce de trazos

En modo alguno los siguientes estudios sobre la secuencia cronológica de las intersecciones son exhaustivos. Lo vasto y complejo del asunto requeriría un solo libro para tratarlo con profundidad; por consiguiente, se trata sólo de hacer una aproximación abordando la casuística más común y los métodos que permiten dar solución a muchos de los problemas, pero no a todos.

Los continuos intentos por solventar cuestiones a veces tan cruciales, están dando lugar permanentemente a nuevas vías de ensayo que con cierta periodicidad recogen las publicaciones especializadas, a las que es obligado remitirse para que tener noticia actual del estado de las investigaciones y sus progresos.

Cruce de elementos de diferentes tintas

Como primer paso para entrar en materia, iniciaremos el análisis detallando las posibles intersecciones entre distintos medios, contingencia que en la documentación actual suele darse las más de las veces.

El aumento en la variedad de los sistemas de impresión y de los útiles de escritura, hasta hace poco raros e infrecuentes, son hoy día algo común. De este modo, no es extraño que cualquier espécimen se componga, por ejemplo, de una mecanografía láser, que las firmas se hayan plasmado con estilográfica y bolígrafo, que alguna parte se haya corregido con cinta de recubrimiento y que, finalmente, se haya estampado un sello con tampón. Un caso típico de múltiples combinaciones de medios gráficos son las letras de cambio; los distintos epígrafes suelen cumplimentarse con máquinas de escribir equipadas con cintas diferentes en momentos distintos, se le suelen poner varias estampillas durante su tramitación, y las firmas de los libradores y aceptantes se realizan con útiles variados.

Si nos remitimos a otros tipos de documentación como recibos de seguros, cheques o pagarés, la casuística es la misma: están invadidos de manuscritos y sistemas mecánicos de validación, además de los omnipresentes estampillados en cualquiera de sus caras, formando amalgamas casi inextricables.

© LA LEY

En la Tabla 7 se recoge, a modo de muestra, el punto de partida: tomando como primer elemento un bolígrafo común, relacionarlo con otros útiles o medios, también usuales, con los que puede aparecer cruzándose. La inclusión de las sustancias correctoras se justifica por la abundancia del uso que hoy se hace de los líquidos y cintas adhesivas cubrientes en toda clase de documentos, incluso en los cambiarios con gran importancia económica. Dicha tabla no es más que un resumen y, por tanto, tiene el carácter de muestra abreviada. Quien se tome el trabajo de desarrollarla en su totalidad, cambiando sucesivamente a la columna izquierda cada uno de los de la derecha (o aplique la fórmula matemática combinatoria con una repetición en los pares de elementos), obtendrá una elevada cifra de posibles cruces de trazos entre distintos medios.

Componentes más usuales que aparecen entrecruzados en un documento	
Útil	**Útil o medio con el que se cruza**
Bolígrafo de tinta convencional	Bolígrafo de tinta convencional
	Bolígrafo de tinta fluida *(roller)*
	Bolígrafo de tinta gel
	Estilográfica
	Rotulador de base acuosa o con solventes
	Lápiz de grafito
	Lápiz de poliéster
	Mecanografía de cinta textil
	Mecanografía de cinta plástica
	Impresión con tóner negro (de fotocopia o impresora láser)
	Impresión con tóner de color (de fotocopia o impresora láser)
	Impresión de chorro de tinta *(inkjet)*
	Impresión con burbuja *(bubblejet)*
	Estampillado
	Impresión offset

Componentes más usuales que aparecen entrecruzados en un documento	
Bolígrafo de tinta convencional	Marcador para resaltar textos
	Sustancias de recubrimiento (tira o pasta)

Tabla 7. *Esquema de partida en la combinación de posibles intersecciones que pueden darse entre medios usuales*

El estudio pormenorizado de tal número de grupos sería materia bastante para la redacción de una obra aparte, razón por la que aquí no se abarcan todas las posibilidades, ni siquiera el dejar citados algunos de ellos. Consecuentemente, el criterio aplicado en la selección de los ejemplos que a continuación se exponen se basa, o en la mayor frecuencia con que se presentan en los documentos o, por el contrario, en el interés especial de ciertas intersecciones. Unos y otros son casos verificados con minuciosidad, cualquiera que haya sido la experiencia en los ensayos: el establecimiento indudable de la secuencia de cruce o la imposibilidad de conocerla.

Intersección de trazos homogéneos y heterogéneos

La razón que justifica el estudio separado de los cruces entre medios similares y heterogéneos, aun presentando dificultades en todos los casos y el que a ambos les son aplicables los mismos métodos e instrumentos, tiene su sentido: cuanto más distintos son los materiales entrecruzados, mayores son las posibilidades de dilucidar la secuencia.

Sin que pierda totalmente la validez de esta valoración inicial, hay que subrayar que el esclarecimiento de cruces con útiles semejantes no siempre se presenta tan dificultosa ni resulta imposible; es obligado introducir el concepto de *relatividad* en la indagación de materiales análogos porque cada intersección específica está condicionada por varios factores que favorecen o complican el que se pueda llegar al establecimiento de la sucesión:

- Las cualidades del soporte

El ensayo con múltiples instrumentos de escritura y medios de impresión lleva a la constatación de que el soporte es un factor determinante.

© LA LEY

Hasta tal punto es así, que los resultados obtenidos al escribir con una estilográfica sobre papel estucado pueden ser notablemente dispares sobre otro soporte de mayor absorción. Lo mismo sucede con las fotocopias y aún más con los sistemas de impresión por chorro de tinta (quienes hayan utilizado impresoras de este tipo conocen bien los diametrales resultados que se obtienen al pasar de un papel reprográfico corriente a otro satinado especial para ese fin). En suma, el primer fenómeno físico a considerar es la adherencia y, consecuentemente con esto, no hay duda en calificar como determinante la repercusión que tienen los papeles en la calidad final de lo escrito o impreso, según sea el tipo de acabado.

• El factor temporal

El tiempo transcurrido entre el asentamiento de un trazo y la superposición de otro es a menudo otro factor decisivo para la solución. Una vez secas, ciertas tintas no reaccionan igual que si están recientes cuando entran en contacto con otro trazo.

• La composición de las tintas

Los vehículos empleados para transferir los pigmentos desde el útil al papel, tienen una influencia crucial en la forma en que se adhieren al soporte. Las tintas convencionales de bolígrafo o las de tipo gel tienen una untuosidad y un tiempo de secado muy distinto a las acuosas de las estilográficas o a las de base volátil de los rotuladores, cuyas diversas cualidades no sólo provocan un diferente calado en las hojas, sino también en la migración superficial por las fibras.

Análogos efectos distintivos son apreciables entre una impresora de chorro de tinta y otra láser, entre cintas mecanográficas textiles de pigmento graso y las de tipo plástico, etcétera.

• El color y tono del pigmento

Debido a que la formulación de las tintas es diferente según el color y la tonalidad, la consistencia, el brillo y capacidad de cubrimiento de cada pigmento presenta un comportamiento de muy diversa intensidad y matices en el encuentro con otro. Tanto en la visualización como en la toma fotográfica, estas propiedades constituyen factores que, según su calidad, favorecen o dificultan la determinación de las superposiciones.

materias absorbentes o rugosas, el pigmento resbala como si se tratase de una grasa aplicada sobre un cristal; la tinta no encuentra un entramado rugoso que favorezca la adherencia y, además de fijarse de modo uniforme en el sentido del trazo, resbala hacia los márgenes del trazo formando un contorno de resalte. La dificultad para adherirse en una superficie así favorece que el segundo trazo arrastre parte del pigmento anterior y que los contornos laterales se seccionen visiblemente como se ilustra en la Figura 280.

Figura 280. *Manuscrito con bolígrafo sobre un papel satinado. El resbalamiento de la tinta a ambos lados de la esfera crea un contorno que permite distinguir inequívocamente qué trazo se superpone a otro anterior*

Un acabado de más lustre, como el de algunas cartulinas, aumenta la dificultad en la fijación de la tinta viscosa de bolígrafo. Es el caso que se muestra en la Figura 281. La esfera del bolígrafo resbala a medida que cursa el trazado, e impide que la descarga de la esfera sea homogénea; a intervalos, aparecen formas semejantes a tejas, además de cúmulos en los bordes.

Influye también en esta ocasión el que la tinta no se haya secado, tratándose de un soporte que por su acabado necesita más tiempo para absorber el pigmento. Si en el caso ilustrado no hay intersección con otro medio distinto sobre el que estudiar la secuencia de dos contenidos disímiles, sí es de gran utilidad para conocer cómo está realizada la firma y, por lo tanto, qué características tiene su construcción. Una información así permite efectuar un cotejo con mayor fundamento frente a otras firmas dubitadas.

© LA LEY

Figura 281. *Firma estampada con bolígrafo sobre una cartulina satinada. Los defectos del entintado y las rebabas de los bordes los provoca el lustre de la superficie sobre la que se firma. No mediando entre un trazo y otro más tiempo que unos segundos, el primero aún fresco es arrastrado por el segundo recorrido de la esfera*

Ciertos formularios de papel autocopiativo, aparte del especial tratamiento que tienen por el dorso, poseen una textura especial en el anverso que, si no satinada, sí resulta sedosa al tacto. Este tipo de acabado provoca análogos efectos que los mostrados anteriormente en cartulinas satinadas (Figura 282). En esta firma se percibe con toda claridad que la parte ilegible que hace las veces de texto está superpuesta a la rúbrica de configuración horizontal por virtud del arrastre que ha ocurrido en los puntos de intersección. Sin duda, la presión es un factor coadyuvante para que el fenómeno se manifieste con la claridad que aquí se ilustra.

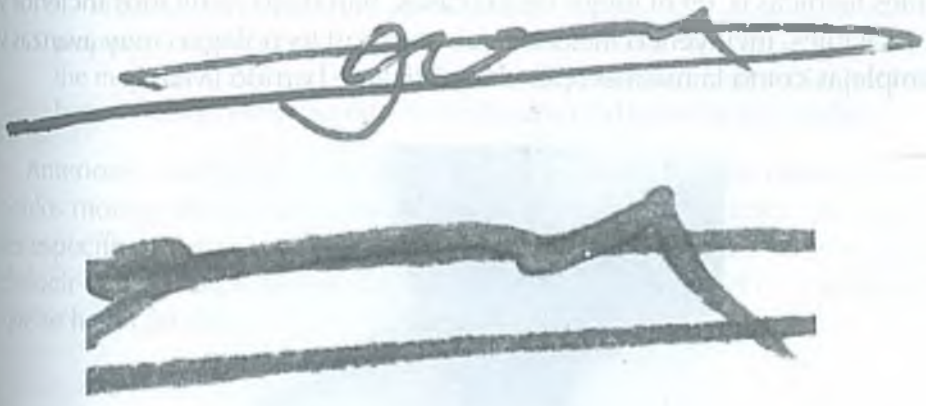


Figura 282. *Firma estampada con bolígrafo sobre un formulario de papel autocopiativo. La firme presión aplicada con el útil favorece el deslizamiento de la tinta hacia los márgenes de los trazos, lo que permite que los recorridos superpuestos seccionen los anteriores*

Los fenómenos mostrados en los cruces de las tres ilustraciones no dejan de constituir, hasta cierto punto, algo poco corriente. No es común el empleo de papeles especiales para la confección de documentos, si se exceptúan las letras de cambio, lo timbres del Estado o los papeles impresos de algunas empresas que para su desenvolvimiento normal emplean calidades propias más altas.

Pero lo usual es que cualquier pieza a estudiar se haya extendido en calidades similares a las reprográficas de 80 gr con un acabado de porosidad media. Sobre este tipo de papeles, la adherencia de las tintas convencionales de bolígrafo forman en los cruces un empastamiento indistinguible aun cuando se varíen la proyección de la luz, la aplicación de filtros de contraste, la fotografía infrarroja, el aumento del microscopio, etcétera. Las fibras se impregnan a ambos lados, los intersticios de la masa del papel se cubren por completo y la zona de encuentro se convierte en un solo cuerpo de pigmentación entremezclada cuya coloración, aun siendo diferente, es imposible discriminar como en la microfotografía inferior de la Figura 283. La compactación se incrementa cuanto mayor es la presión de ambos trazos o de uno de ellos: la esfera empuja a mayor profundidad la tinta, rellenando totalmente cualquier mínimo hueco y la hace más espesa, de modo que resulta impracticable esclarecer la secuencia mediante cualquier operación de reconocimiento visual o de registro fotográfico con medios especiales. Es en este tipo de intersecciones donde han fracasado las diferentes técnicas o, en el mejor de los casos, han dado resultados inciertos y poco fiables, incluyendo métodos que emplean tecnologías muy avanzas y complejas como la microscopía electrónica de barrido (MEB).

© LA LEY

Figura 283. *Cuanto mayor es la presión que se ejerce con el bolígrafo, más penetra la tinta hacia la capa inferior del papel, y vuelve indiscernible el estratificado de cada uno de los trazos, aun cuando tengan diferente color. En ambas microfotografías del mismo cruce el vertical es de color negro y el horizontal de color azul claro*

Hay sin embargo, al día de hoy, una nueva vía de investigación que ha publicado Giuseppe Schirripa, del Departamento de Ingeniería Electrónica de la Universidad de Roma, utilizando un sistema láser con el que construir un perfil para demostrar cómo se produce la superposición de las capas de pigmento[51]. Aunque parece ser una técnica más precisa que las hasta ahora empleadas, tampoco parece que este método aporte la solución definitiva a tan debatido problema, según sus propias palabras:

> «The experiments performed with line crossings database show that the proposed method is able of "positive identification" of writing sequence in the majority of the tests. In absence of a positive identification, the result has been "inconclusive" (no false determination did occur in this work)».

Anteriores análisis y técnicas han dado lugar a un buen número de artículos monográficos centrados en diferentes tipos de cruces y en materiales específicos, aunque, dada la importancia del problema, bien se puede deducir que no son suficientes ni por cuantía ni por el nivel de certidumbre que se ha alcanzado.

(51) Spagnolo, G. S.: «Potentiality of 3D laser profilometry to determine the sequence of homogeneus crossing lines on questioned documents», *Forensic Science International*, 164 (2), págs. 102-109, diciembre 2006.

Entre bolígrafo y estilográfica

En la Figura 284 se muestran los efectos de un cruce entre bolígrafo y estilográfica, esta vez sobre un papel de la Fábrica Nacional de Moneda y Timbre; y en concreto del que se empleaba en los Tribunales unos pocos años atrás.

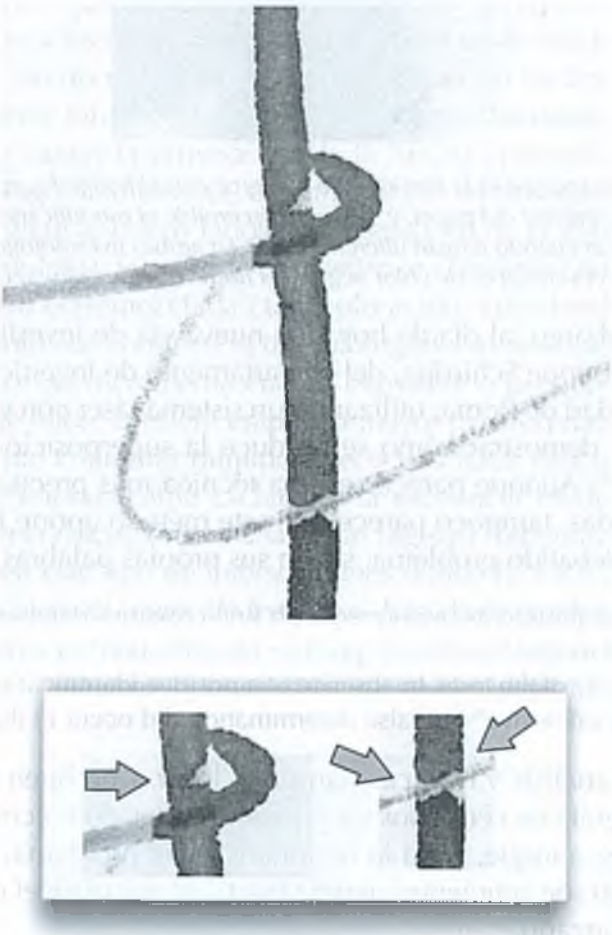


Figura 284. *Detalle de la intersección entre dos firmas. La primera de bolígrafo y la otra con estilográfica, realizadas sobre papel timbrado de superficie calandrada*

© LA LEY

La firma con estilográfica se estampa cuando ya figuraba otra anterior realizada con bolígrafo. Como puede verse, la segunda tinta, más líquida y de base acuosa, es repelida por la grasa de bolígrafo ⇨. Pese a que en el trazo descendente hecho a pluma se ha ejercido una fuerte presión (nótese el grosor producido por la apertura del punto), la descarga de fluido no ha sido capaz de cubrir la delgada línea del bolígrafo en la parte inferior; en la intersección superior sólo una parte de la tinta de estilográfica se ha interrumpido debido a que el entintamiento del bolígrafo en esa otra zona ha sido débil ⇨.

Entre bolígrafo y mecanografías

Ya se ha dicho que la solución a la cronología relativa de cruzamientos permite un solución tanto más favorable cuanto más distintos son los sistemas gráficos y los pigmentos que utilizan.

El hecho de que las máquinas de cinta textil requieran de un impacto relativamente fuerte para transferir el pigmento al papel que, según la pulsación del mecanógrafo o del carácter de que se trate llegan a traspasar el soporte; así se origina un relieve que hunde el manuscrito si éste ya se encontraba en la hoja o, al contrario, actúa como accidente topográfico cuando la esfera del bolígrafo corre sobre él (a lo que ayuda el hecho de que algunos tipos calan más que otros por su propia estructura o por desgaste de la barra portacaracteres). En los dos casos, la verificación de ambos fenómenos suele requerir del examen bajo aumento y con diferentes tipos de proyección de la luz de modo que la topografía revele lo que ha sucedido.

Las diferentes calidades de presión (el impacto de la máquina y el empuje de los dedos) no siempre permiten dilucidar con certeza el orden de estampación si una y otra confluyen en punto en el que ambas son muy intensas; la intersección de dos surcos profundos tiene un efecto de anulación y entremezcla que impide deslindarlas. Hay que recurrir, si se da la circunstancia favorable, a la observación de zonas en las que el manuscrito se haya realizado con relativa suavidad. La esfera del bolígrafo, muy sensible a los distintos relieves del papel, registrará, si la mecanografía ya existía, una pequeña interrupción en alguno de los bordes de los tipos (Figura 285).

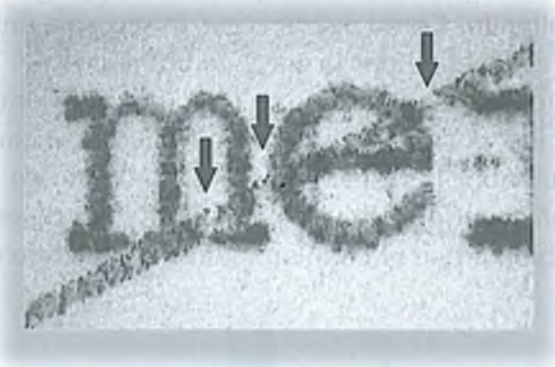


Figura 285. *El relieve de los caracteres mecanográficos ha causado pequeños cortes en el recorrido de los trazos manuscritos, en una zona en la que el bolígrafo ha rozado con suavidad el papel. Véase que el entintado del trazo manual no es muy intenso y que las interrupciones se localizan a la derecha de los surcos de los tipos, lo que también permite saber que la línea de bolígrafo fue puesta con posterioridad a la mecanografía y, asimismo, la dirección ascendente y progresiva de su curso*

Si concurren circunstancias aún más favorecedoras, como en el caso ilustrado en la Figura 286, la solución a la secuencia de los trazados aparece inequívoca; en esta eventualidad, no sólo la base del tipo ha calado con profundidad en el papel, sino que también la cinta lo ha dejado sin entintar, dejando ver el «salto» sobre el surco de la línea de bolígrafo pese a que en el recorrido se ejerció una presión firme (así lo atestiguan el calibre del trazo y la cantidad de pigmento).

Figura 286. *El profundo surco que se origina en la base de la letra* **l**, *unido al hecho casual de que la cinta mecanográfica no la haya entintado, permiten establecer con certeza que la firma estampada con bolígrafo fue posterior a la mecanografía*

© LA LEY

Sin duda, en este ejemplo se han dado dos circunstancias idóneas que no siempre aportan tanta facilidad a la resolución del asunto. Pero son también estas eventualidades las que permiten solucionar un problema concreto; de ahí que en el examen de los trazos de cualquiera de los dos medios se imponga una visualización exhaustiva con útiles apropiados para descubrir lo que a ojo desnudo no es manifiesto. Pequeños detalles como éste, examinados apropiadamente, tienen un valor probatorio incuestionable.

Aunque también las mecanografías de cinta plástica se originan mediante impacto, el resultado material sobre el papel es otro muy distinto: no hay una impregnación de tinta; lo que produce es la transferencia de una lámina desde la cinta que la contiene al papel, y crea una capa que no se embebe en el soporte sino que tan sólo se fija superficialmente. El conocimiento de esta característica material es esencial en el momento de revisar los puntos de cruce, porque tratándose de una capa superpuesta susceptible de despegarse, el rozamiento del bolígrafo sobre ella puede llegar a deformarla y, acaso, a desprender alguna parte.

La desemejanza en el método de transferencia es determinante en la investigación de la secuencia de realización que interesa. El punto de partida en el examen de mecanográficas plásticas cruzadas con otros útiles, comporta observar la superficie de la cinta en cuestión; pese a la aparente identidad de las calidades a simple vista, con cierto aumento se comprueba que los fabricantes ofrecen acabados distintos en lo que a su textura se refiere: desde las satinadas hasta las casi totalmente mates. Unas y otras calidades atraen de modo desigual las diferentes tintas de los útiles manuales.

Además del acabado, y al igual que en la mecanografía de cinta textil, la profundidad del impacto de los caracteres interviene no poco en la resolución de la secuencia. Al igual que en el caso anterior de mecanografía textil, la solución puede venir a través de algún cruce en el que la esfera del bolígrafo corra sobre un surco de cierta profundidad y origine un pequeño tramo en blanco en el segundo borde del trazo; se trata del efecto típico en el rodar de la esfera cuando encuentra algún obstáculo. Sin embargo, en los cruces de bolígrafo y cinta plástica el efecto más frecuente con que establecer el orden cronológico se halla en el desprendimiento parcial del algún carácter que haya sido sometido a cierta presión con el punto del útil (véanse las imágenes de la Figura 287 y Figura 288). Aunque desprendimientos parciales como el de los ejemplos suelen requerir de un apriete

más profundo e insistente para que se produzca alguna rotura, la aparente estabilidad del laminado y la perfección de los caracteres no son tantas como parecen a priori; y la posibilidad de que la lámina de impresión se vea afectada por borraduras o sobrescrituras (las segundas aunque de menor acción abrasiva) es bastante común.

La presencia de desprendimientos como los que se ejemplifican en ambas imágenes permiten concluir con certeza que la mecanografía era anterior al estampado de la firma con bolígrafo, tanto por las propias pérdidas de los fragmentos como porque algunas de las partículas levantadas aparecen adheridas en recorridos posteriores del manuscrito: se fijan momentáneamente en la esfera hasta que vuelve a depositarlas más tarde; realizando un recorrido visual de los subsiguientes trazos es posible encontrarlas diseminadas. Al primer fenómeno del levantamiento se suma este otro de su presencia más adelante para establecer con certeza cuál fue el orden que se siguió en la confección del documento.

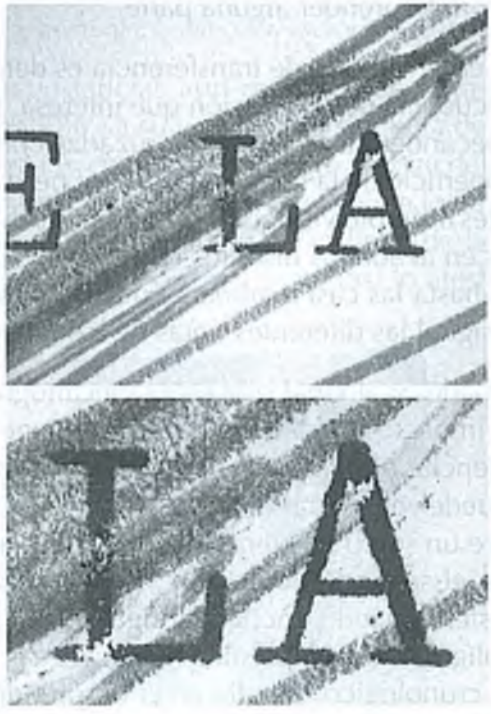


Figura 287. *Microfotografías de los desprendimientos parciales debidos a la sobrescritura del bolígrafo. Los pequeños fragmentos arrancados suelen quedar adheridos en alguna zona del trazado manuscrito*

© LA LEY

Tratándose la mecanografía plástica de una fina película que no cala el papel, su material opera como una capa impermeable que impide el traspaso al soporte de otros pigmentos (sean líquidos o viscosos) y, por tanto, se convierte en una barrera protectora. El que estas mecanografías no tengan fijación definitiva es lo que permite eliminarlas por el sistema de levantamiento en las máquinas equipadas con cinta correctora adhesiva. La posibilidad de eliminar los caracteres uno a uno despegándolos y su naturaleza impermeable posibilita la resolución certera de casos en los que otros trazos aparecen entrecruzados. Al levantarse un carácter, además de la película, con él se levanta parte del pigmento de bolígrafo, de rotulador, etcétera, que tiene adherido, y crea un corte en la continuidad del trazo superpuesto más o menos intenso según sea la densidad del pigmento. Con las tintas viscosas que manchan la capa superficial del papel la interrupción es notoria, porque deja en blanco un pequeño tramo coincidente con la posición que anteriormente ocupaba el carácter.

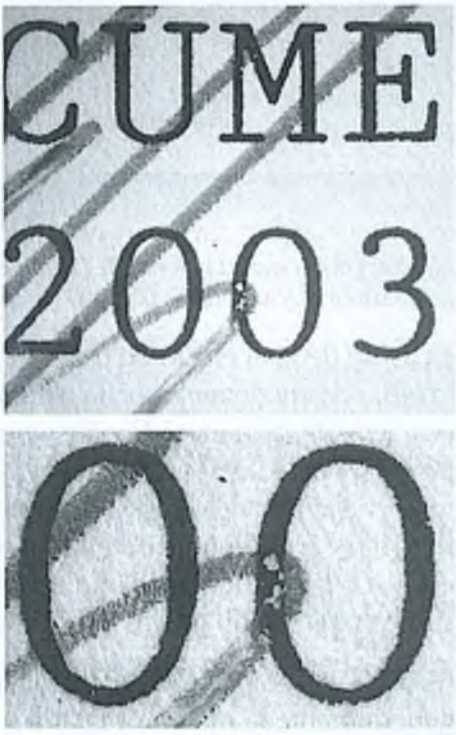


Figura 288. *Microfotografías del desprendimiento parcial de una mecanografía con cinta plástica. El número* **0** *ha sido afectado por la esfera del bolígrafo al estamparse la firma*

Las tintas líquidas que calan con más profundidad el papel no ofrecen una interrupción tan marcada pero sí dejan vestigios indiscutibles respecto a la secuencia en la implantación de cada capa (Figura 291). La imagen de esta corrección ofrece un aspecto más desdibujado de los perfiles en los que se han producido las interrupciones porque es un trazado de estilográfica el que estaba superpuesto a la mecanografía. La tinta fluida de estilográficas y rotuladores crean menor definición en los cortes al tratarse de vehículos capaces de calar el soporte desde los bordes de la cobertura plástica hacia el centro. Véase la representación esquemática de su comportamiento (Figura 289).

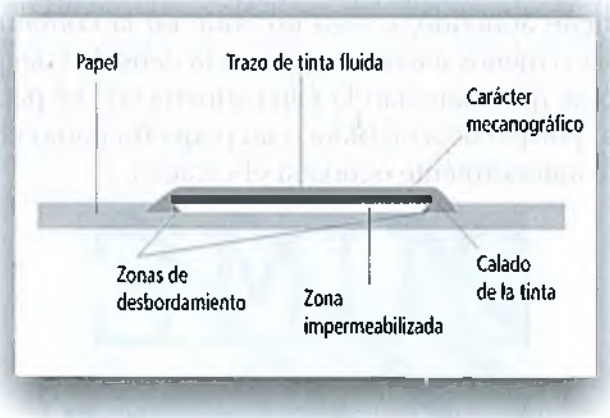


Figura 289. *Representación del comportamiento de las tintas fluidas al discurrir sobre mecanografías plásticas*

La razón de que sea así se debe al efecto de capilaridad: las tintas líquidas de pluma y rotulador, a pesar de encontrarse con la película impermeable, desbordan los límites del carácter y pasan parcialmente a una capa más profunda del papel hasta agotar su capacidad de empapamiento o cuando llegan a su tiempo límite de secado. En el grado de calado interviene de manera decisiva la calidad del encolado del papel, puesto que una buena impermeabilidad o, al contrario, la abundancia de poros y un encolado débil, serán determinantes en la migración y corrimiento del fluido por las fibrillas y a través de la masa.

Correcciones como la del ejemplo requieren examinarse con un grado de aumento que generalmente la macrofotografía soluciona. Obsérvese que las interrupciones son mínimas y que el pigmento de los caracteres no ha desaparecido en su totalidad. Dándose el caso de que no se haya practicado ninguna corrección, la solución a la cronología relativa se obtiene

© LA LEY

despegando los caracteres que tengan líneas cruzadas. Empleando el mismo tipo de banda adhesiva con que van equipadas las máquinas de escribir, es relativamente sencillo desprenderlos con ayuda de un bastoncillo de los que se usan para componer textos con letras transferibles (Figura 290).

Figura 290. *Un bastoncillo como el que se emplea para la rotulación con letras transferibles es muy adecuado para despegar una mecanografía plástica*

Como con cualquier otra operación de similar naturaleza, se debe tener la certeza de que los materiales que se van a tratar se comportan de manera previsible, para evitar que el levantamiento se convierta en un ensayo de consecuencias imprevistas y el documento quede dañado de forma irreversible.

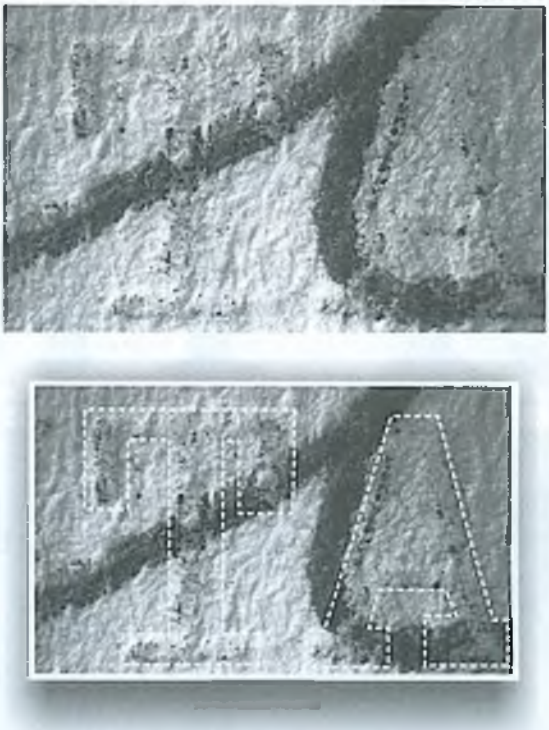


Figura 291. *El levantamiento de los caracteres «TA» utilizando la cinta adhesiva de la propia máquina de escribir se ha llevado tras de sí una parte del trazado manuscrito que se le superponía*

Entre bolígrafo e impresión con tóner

Fotocopiadoras e impresoras láser emplean el mismo pigmento en polvo (tóner), de parecidas características en cuanto a su composición y con idéntico sistema para la formación de textos o imágenes: la fusión térmica.

La impresión con tóner tiene en común con la mecanografía plástica el que ambos medios son depósitos superficiales que se fijan a la superficie pero no calan en el papel. El tóner, sin embargo, crea un relieve, a veces notable y fácilmente perceptible al tacto, si la máquina ha producido una gran descarga de materia. Esa protuberancia es suficiente para que los útiles de escritura lo acusen, dejando vestigios de su encuentro, en particular si al manuscribir se ha hecho con leve o media presión. Así, por ejemplo, la esfera del bolígrafo acumula tinta en el resalte con el que se encuentra y, al contrario, salta literalmente sobre el borde de salida y deja sin entintar un minúsculo trecho (Figura 293).

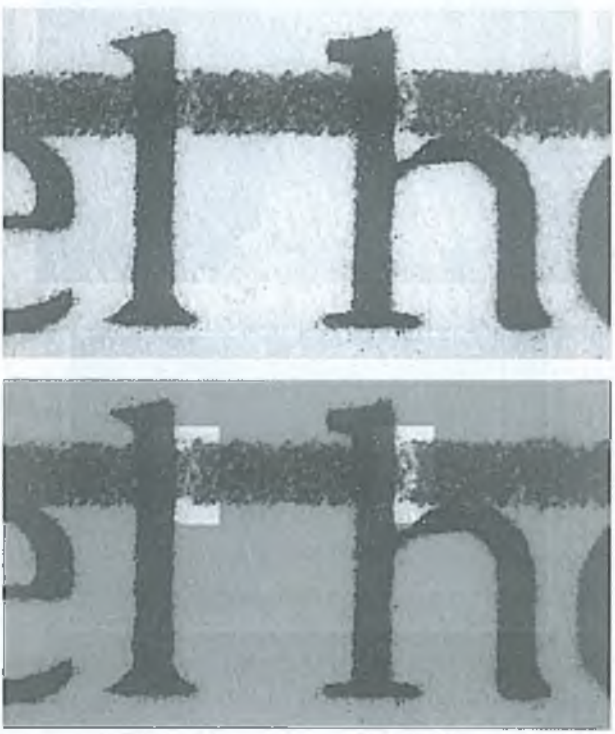


Figura 292. *Microfotografía de un trazo de bolígrafo superpuesto a una impresión con tóner*

© LA LEY

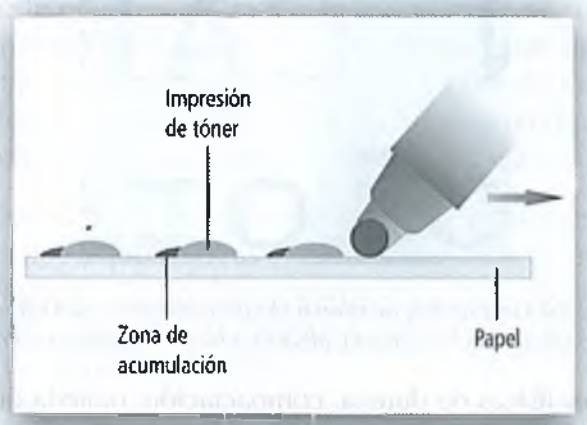


Figura 293. *Representación del entintamiento que origina el bolígrafo al discurrir sobre un relieve de tóner*

Tal como se dijo al comienzo del epígrafe al respecto de las circunstancias materiales que condicionan estos exámenes, la claridad en la manifestación del fenómeno dependerá tanto del relieve como de la presión del manuscrito y del tipo de tinta que se superponga. En la Figura 292, la línea de bolígrafo que corre sobre el tóner no produce idéntica manifestación en el fuste de la letra *l* que en el de la *h*, tan sólo porque la presión en una y otra ubicación es diferente; pero en esta segunda letra la pequeña banda en blanco del margen derecho del trazo no deja lugar a dudas de que el manuscrito es posterior al impreso y que el trazo corre de izquierda a derecha.

La constatación de que un trazo manuscrito corre por encima del tóner es posible a veces a través del surco que originan los útiles de escritura. Comoquiera que el tóner forma una capa granulada relativamente gruesa, el paso de la esfera del bolígrafo o el punto de la pluma abren una hendidura, y se hace perceptible a medio aumento con iluminación episcópica adecuadamente orientada. A veces incluso, se producen desprendimientos de materia que es arrastrada unos milímetros en el sentido de la marcha.

Figura 294. *Los dobleces pueden ocasionar desprendimientos del tóner, especialmente si el papel tiene un acabado satinado, alisado o bien calandrado como aquí sucede*

Las cualidades físicas de dureza, compactación, materia quebradiza e impermeabilidad del tóner, así como su peculiar adherencia al soporte, permiten solventar sin dudas una secuencia de ejecución particular. Accidentalmente, el tóner tiende a desprenderse del soporte si éste es satinado, si se hace algún doblez (Figura 294) o si se ha conservado en una carpeta de plástico largo tiempo.

Cualquiera de estas contingencias dan, excepcionalmente, la solución a un caso; las fotografías de la Figura 296 son una muestra de ello. Un texto compuesto mediante fotocopia sobre papel timbrado de la Fábrica Nacional de Moneda y Timbre se empleó como original para crear un documento que después firmarían los interesados. El desprendimiento de partes minúsculas, exactamente en la zona de cruce entre texto y manuscrito, produjo las interrupciones que pueden verse resolviendo la pregunta planteada sobre la cronología relativa, es decir, si las firmas eran anteriores al texto fotocopiado, o viceversa.

Figura 295. *La disposición de la luz próxima a la verticalidad (como en esta imagen) o totalmente vertical para provocar el brillo de los pigmentos, es sustancial para resolver algunos problemas de superposición de trazos*

© LA LEY

Aunque en este ejemplo tan manifiesto el útil que se superpone no es bolígrafo sino rotulador, los efectos que resultan de un desprendimiento similar con tintas viscosas son los mismos. La capa de cubrimiento que hace el bolígrafo sobre el tóner tiene aún mayor fijación que los pigmentos fluidos y los bordes de la interrupción aparecen incluso más definidos.

La proyección de la luz con fuerte oblicuidad, o dispuesta perpendicularmente (Figura 295), que en otras circunstancias debería evitarse, cumple aquí con una función visual clave: provocar el brillo de la capa untuosa del bolígrafo para comprobar si los trazos tienen o no continuidad en los puntos de intersección (Figura 297).

Las dos imágenes de dicha figura son por demás esclarecedoras. Los trazos de bolígrafo (de color azul claro en el original) refulgen y adquieren un tono virado hacia el rojo en todo el recorrido, que se comprueba homogéneo incluso sobre los caracteres fotocopiados. La verificación no puede ser más sencilla e indiscutible, puesto que la opacidad del tóner hubiese cubierto completamente la zona del manuscrito de haber estado primero éste. La misma certidumbre en la secuencia puede alcanzarse en los cruces con cinta mecanográfica textil si también se dispone la iluminación de modo que el ángulo de reflexión sea el apropiado para que la tinta brille (Figura 297).

La comprobación se hace más segura en la visualización directa o en las reproducciones en color, puesto que no sólo ayuda la continuidad del brillo del pigmento, sino también que la coloración de la superficie no está interrumpida.

Figura 296. *Microfotografías de los desprendimientos ocurridos en textos fotocopiados. El tóner se ha desprendido del papel, fracturándose tal como corresponde al cuerpo rígido en que se convierte al fundirse. Un trecho del manuscrito ha desaparecido con el fragmento despegado permitiendo conocer que la firma, hecha con rotulador, era posterior. Que no se trata de una manipulación por abrasión a raspadura se certifica por el estado en que han quedado las fibras del papel, indemnes como puede verse*

Entre bolígrafo e impresión por chorro de tinta

Aunque en este caso de intersección intervienen dos tintas heterogéneas por su grado de densidad y composición, ambas tienen en común la fuerte adherencia al papel, si bien en el caso de la tinta fluida de la impresora la tinción del soporte tiene un calado más profundo.

Tratándose de un cruce de un pigmento viscoso y graso, y de otro fluido debiera esperarse que en la confluencia se produjera una especie de rechazo de la segunda al encontrarse con la primera conforme a la lógica reacción de dos materias de estas características. Sin embargo, los efectos esperados no aparecen con claridad, a lo que contribuye, sin duda, el hecho de que la impresión por chorro carezca de relieve y la tinta se absorba en el papel con mayor fuerza que otra fluida similar de rotulador o estilográfica (considérese que el entintado se realiza mediante inyección).

Figura 297. *Tomas microfotográficas del cruce de tóner y bolígrafo, éste sobrescribiendo los caracteres de la fotocopia (arriba); debajo, el cruce del mismo tipo de útil con mecanografía de cinta textil. Ambas fotografías se han tomado con dos focos oblicuos, uno de ellos con proyección casi perpendicular buscando provocar el brillo de la tinta del bolígrafo (imagen inferior)*

Pero la inyección de tinta aún cuenta con otra propiedad que dificulta la distinción de las materias superpuestas; se trata de un fluido que contiene un aditivo para el secado rápido y que esta rapidez es tanto mayor cuanto menor es la calidad elegida para la impresión: si la cantidad es menor (la consabida «calidad normal») que si se imprime con mayor pigmentación («alta calidad»); y asimismo es determinante la absorción del soporte.

© LA LEY

Figura 298. *Microfotografía del cruce entre una impresión de chorro de tinta y un trazo de bolígrafo convencional preexistente. Ni los bordes del carácter ni su zona central de intersección acusan efecto alguno de repelencia*

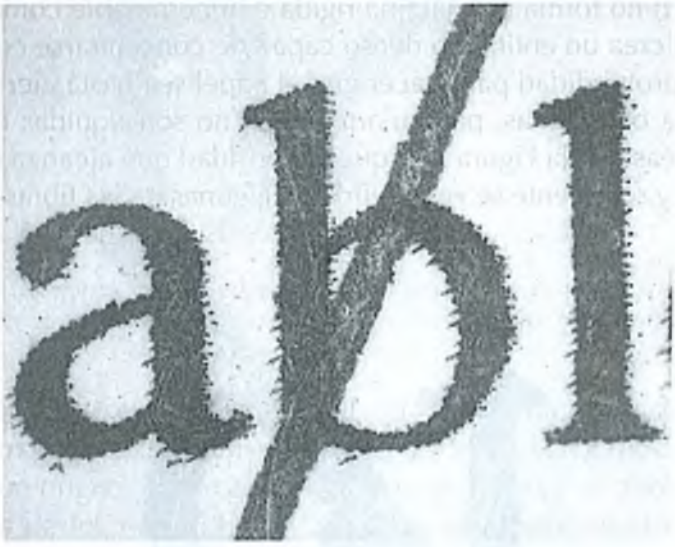


Figura 299. *Microfotografía del cruce entre una impresión de chorro de tinta y un trazo de bolígrafo de tinta gel. No hay ningún vestigio claro de alteración al depositarse la tinta fluida sobre el trazado más viscoso de bolígrafo*

La Figura 298 corresponde a un cruce de trazos en el que los manuscritos de bolígrafo ya estaban en la hoja. La impresora ha pasado sobre la tinta del bolígrafo sin dejar vestigio alguno de alteración ni repelencia del

pigmento graso que debiera haberse manifestado en el punto mismo de intersección o en los bordes del carácter, habida cuenta de que la cantidad de entintamiento del bolígrafo es la suficiente para que se hubiese producido rechazo.

Sin duda, la finura, la fuerza en la proyección del pigmento y la rapidez de secado actúan como agentes estabilizadores que impiden cualquier corrimiento al entrar en contacto con el papel.

La reacción de este tipo de impresión sobre el pigmento de los bolígrafos de tinta gel es similar, como puede comprobarse en la imagen de la Figura 299. Aun en las zonas en las que el entintado de los útiles manuales es abundante por la profundidad de la presión, no se detecta síntoma alguno que pueda confirmar de manera visual el orden en que se realizaron. Algo distinto sucede en el caso inverso, que se muestra en la Figura 300. El cambio en las posibilidades de esclarecimiento de la secuencia viene dado por el tipo de recubrimiento que hace la tinta de la impresora sobre el soporte: si bien no forma una lámina rígida e impermeable como en el caso del tóner, sí crea un entintado denso capaz de concentrarse con suficiente cantidad y profundidad para hacer que el papel sea hasta cierto punto impenetrable a otras tintas, particularmente si no son líquidas como las de bolígrafo. Véase en la Figura 302 que la densidad que alcanza el relleno es penetrante, y solamente se ve repelida en algunas de las fibras de la masa.

Figura 300. *La tinta de bolígrafo superpuesta a la impresión de chorro crea una capa cuya continuidad se hace visible iluminando la zona con luz episcópica vertical* *(véase la* **Figura 91** en la página 220)

© LA LEY

Ahora hay que recordar las cualidades físicas del bolígrafo para comprender el porqué del cambio en la visualización cuando es este útil el que sobrescribe la impresión por chorro.

Las propiedades de cubrimiento y adherencia de la tinta boligráfica sobre casi cualquier superficie permiten que este pigmento se deposite en capa consistente, que aparece definida con claridad al proyectar iluminación episcópica vertical; el brillo de la tinta y la reacción de los rayos proyectados perpendicularmente (recuérdese lo que se dijo al respecto de las propiedades físicas de la luz) devuelven un brillo hacia la cámara que lo registra como una banda de color gris claro, tal como el que aquí se aprecia (en la imagen original, que recoge el color azul claro del bolígrafo, es aún más visible el efecto de continuidad).

Figura 301. *Al correr sobre la impresión, el bolígrafo de tinta gel deja dos bordes de acumulación de apariencia continua, como relejes de ruedas, que permiten establecer la superposición*

La consistencia menos grasienta del gel en este otro tipo de bolígrafos favorece un mayor resbalamiento de la materia hacia los bordes de la esfera, fenómeno que origina el surcado blanco en el centro y el doble resalte en los márgenes de los trazos (Figura 301). La doble acumulación de mayor cantidad de pigmento en los bordes se mantiene continua, sin cortes, lo que permite dilucidar que el manuscrito se hizo en último lugar.

Entre bolígrafo y estampillas

El acabado de los papeles tiene una influencia absoluta en el esclarecimiento de la intersección de los dos medios.

Sobre el papel de superficie calandrada, como el de las letras de cambio, las tintas necesitan de un cierto tiempo para fijarse y hacerse completamente estables. La fotografía de la Figura 303 corresponde a un estampillado sobre el que después se estampó la firma. Podemos saber que el orden de cumplimentación fue así porque la tinta de tampón, aún fresca, fue arrastrada por la esfera del bolígrafo un corto trecho en el sentido en el que iban los trazos manuscritos.

Figura 302. *Detalle microfotográfico de un carácter impreso con chorro de tinta. Salvo las fibras más superficiales y con una mayor lisura, la condensación del pigmento aparece muy intensa*

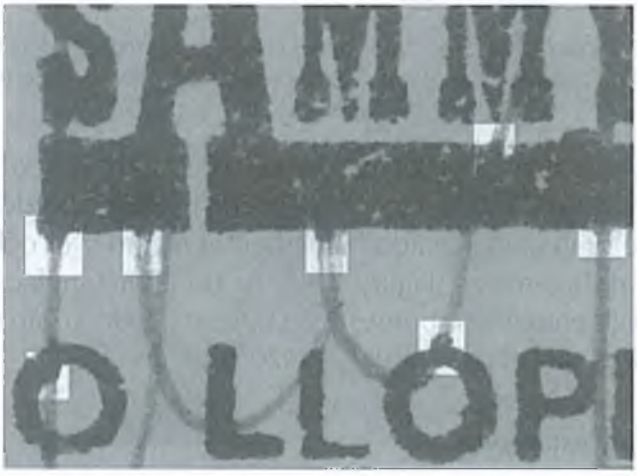


Figura 303. *Localización de los puntos en los que el bolígrafo se lleva tras de sí parte de la tinta del estampillado*

© LA LEY

El apriete del útil sobre una tinta que aún no está totalmente seca contribuye a que en algunos puntos el fenómeno se manifieste con más intensidad. Obsérvense las intersecciones con atención porque la tinta de la estampilla también refluye un poco cuando el bolígrafo se aproxima a ciertas zonas en lo que parece ser un efecto de atracción de fluidos.

También en el siguiente ejemplo se mezclan tintas de tampón y de bolígrafo y, asimismo, la presión de la mano con el útil es firme (Figura 304). Varía ahora la composición de la tinta, de menos densidad que la anterior al tener menos componente graso (las tintas de tampón poseen diferente concentración grasa dependiendo del color de que se trate). Un medio más fluido estampado sobre un papel de mayor absorción impide el arrastre con facilidad cuando lo surca un útil de escritura, a diferencia de lo que sucedía en el ejemplo anterior.

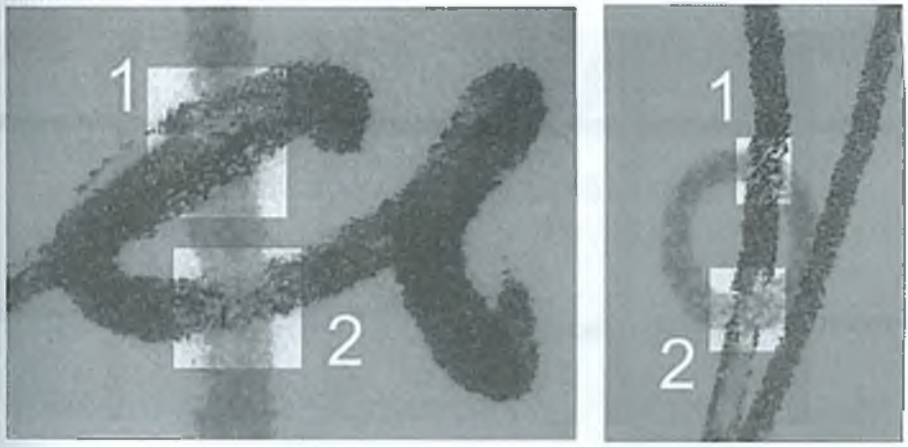


Figura 304. *Detalles microfotográficos de una firma realizada con bolígrafo que se superpone a una estampilla.*

No obstante la menor untuosidad de esta estampilla, el hecho de estar ya implantada tiene su efecto sobre los trazos de bolígrafo que se le superponen. La esfera del bolígrafo es capaz de transferir la tinta con regularidad en los momentos en que el firmante aprieta con fuerza (indicado 1), independientemente de que se encuentre o no con el pigmento del estampillado. Sólo en los momentos en los que el empuje se hace más leve, la esfera del bolígrafo pasa por encima de la otra tinta sin cubrirla completamente (indicado 2).

Los distintos efectos en el recorrido manuscrito debidos a las diferencias de presión que hemos visto, obligan a tener muy presente esta cualidad manual (u otras de las citadas, relativas a los útiles) antes de formar un criterio definitivo. Es posible que lo que en una parte de la andadura gráfica no se manifieste con claridad, aparezca en otra zona de forma patente, como aquí sucede. Por tanto, se hace imprescindible un examen exhaustivo de toda la andadura para notar cómo se produce la adherencia de las tintas según los variados momentos de velocidad y empuje de los dedos. Si el modo en que se utilizan los útiles de escritura interviene decisivamente en las propiedades físicas que se manifiestan sobre el papel (cuando se trata de analizar únicamente ciertas cualidades del grafismo manual), a la hora de examinar su reacción frente al encuentro con otros medios gráficos las peculiaridades gestuales adquieren una importancia determinante.

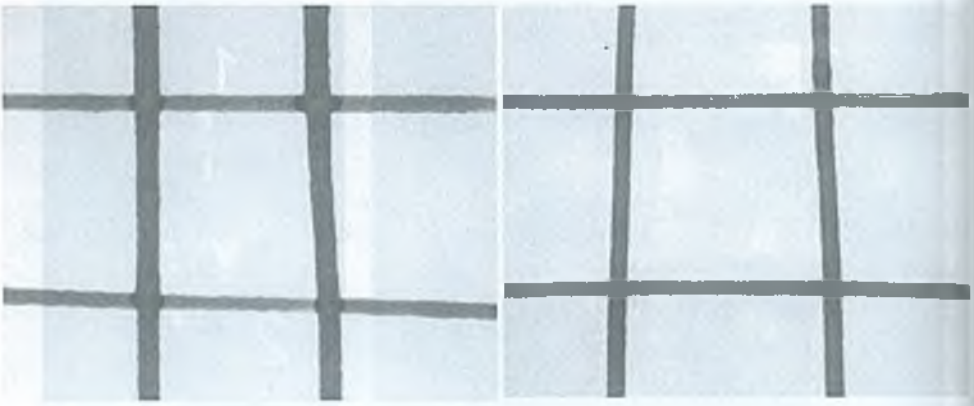


Figura 305. *Intersecciones de trazos de estilográfica, realizados sobre idéntico papel y con el mismo útil de escritura, cuya preparación se hizo con semejante velocidad. En la foto izquierda se aprecia cómo parte de la tinta de los trazos verticales migra hacia los horizontales preexistentes, porque entre unos y otros apenas media tiempo. La fotografía derecha corresponde a otro cruce de líneas verticales sobre las horizontales, después de que éstas se pusieran sobre el papel un mes antes. Esto demuestra que el tiempo de secado tiene una influencia capital en el desplazamiento de los fluidos*

Cruce de estilográfica con otros medios

Más aún que el bolígrafo o que las tintas de tampón, la tinta de estilográfica es sensible a la calidad del papel, tanto desde el punto de vista del

© LA LEY

acabado como del tramado de las fibras. Un soporte satinado o alisado es capaz de mantener la acumulación de líquido en ciertos puntos de concentración, de manera que acaban secándose sin migraciones. Los papeles de baja calidad, por el contrario, se prestan al corrimiento del fluido por capilaridad, provocando los efectos de líneas con márgenes borrosos que son bien conocidos.

Acerca de las intersecciones de estilográfica (y de los rotuladores y *rollers* de parecida fluidez) se ha venido manteniendo un concepto genérico, según el cual siempre se cumplía que cuando dos trazos de esta tinta se entrecruzan, parte del segundo fluye por el primero del modo en que aparece en la Figura 306. En los cruces de este ejemplo se ha dado la circunstancia favorable de que la firma se realizó sobre un papel alisado en el que el tiempo de absorción es relativamente lento. Pero no siempre el fenómeno se manifiesta tan patente.

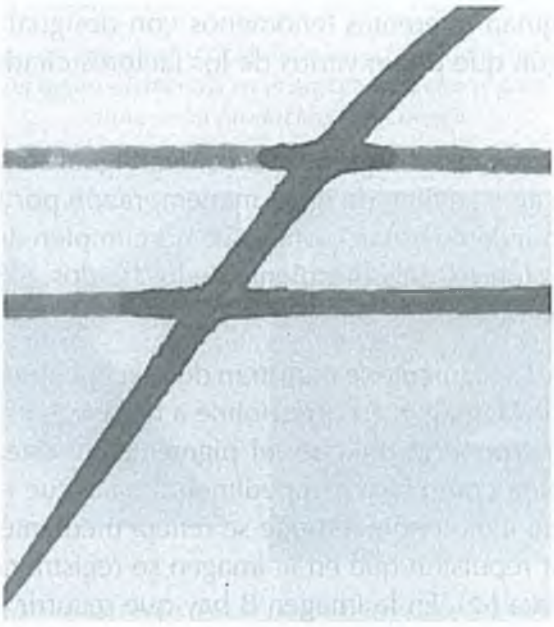


Figura 306. *Pormenor macrofotográfico del cruce de un trazo de estilográfica sobre otros dos preexistentes también del mismo útil*

Las estilográficas de punto fino o extrafino descargan menor cantidad de líquido, que se convierte en escasa cuando la mano se mueve rápidamente en las rúbricas o en cualquier otro movimiento raudo. Si trazos de estas

condiciones se ejecutan sobre papel de gran absorción y la descarga de tinta es mínima, no se producirá traspaso de líquido a otras líneas con las que se crucen, o la migración hacia un trazado anterior será mínima como se ve en la Figura 305. Así pues, el transvase de tinta de un trazo a otro está condicionado por:

1) la dureza del plumín,

2) la absorción del papel,

3) la velocidad del gesto,

4) la presión ejercida,

5) la clase de pigmento, y

6) el tiempo transcurrido entre el primer trazado y el segundo,

factores que originan diferentes fenómenos con desigual intensidad en la intersección, según que uno o varios de los factores citados se incremente o decrezca.

No todas las tintas de estilográfica reaccionan igual sobre un mismo tipo de soporte ni secan y se fijan de igual manera, razón por la que los cruces de estilográfica pueden dar reacciones que no cumplen aquella norma general, que parece lógica, del corrimiento de los fluidos: el segundo migrando sobre el primero.

En la Figura 307 y siguiente se muestran dos excepciones que lo prueban. La intersección de la imagen A corresponde a los trazos estilográfica donde el vertical se superpone al oblicuo; el pigmento de éste, profundamente fijado y seco, actúa como suave impedimento para que el segundo fluido vertical se adhiera a él, fenómeno que se refleja mediante un pequeño estrechamiento por repulsión que en la imagen se registra como una pequeña banda más clara (t2). En la imagen B hay que recurrir a la fotografía de aproximación para comprobar que una mínima cantidad de tinta del trazo oblicuo que cursa en descenso (t2), migra por los bordes del surco que originó la primera estilográfica (indicado con las dos flechas de color blanco) y que en el margen contrario al sentido de la marcha de este segundo trazo también se produce una pequeña franja en blanco porque no ha sido capaz de cubrir el primero que ya estaba seco (t1). Se establece, por tanto, que el

© LA LEY

tipo de pigmento, su fijación, y el punto de las estilográficas son fenómenos físicos que favorecen el esclarecimiento de la secuencia.

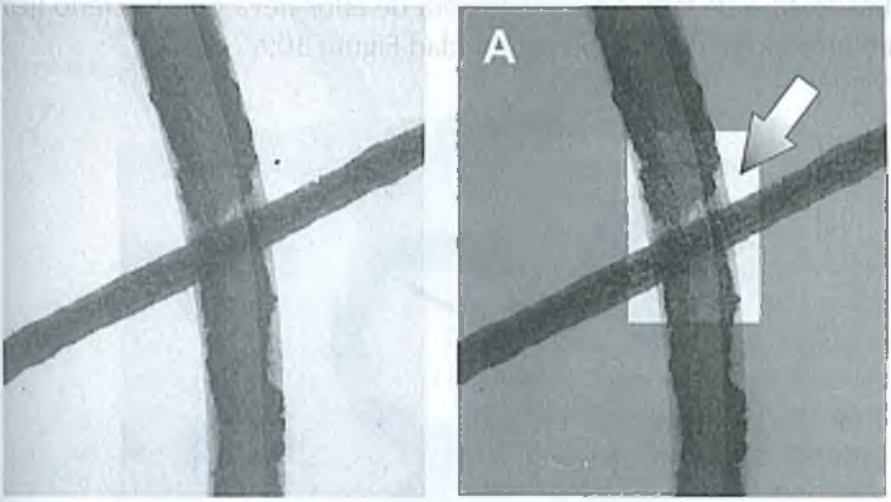


Figura 307. *Intersección entre trazos de estilográfica. La distinta dureza de los plumines y la fijación de los pigmentos en el soporte son claves para dilucidar cómo se ha producido la secuencia*

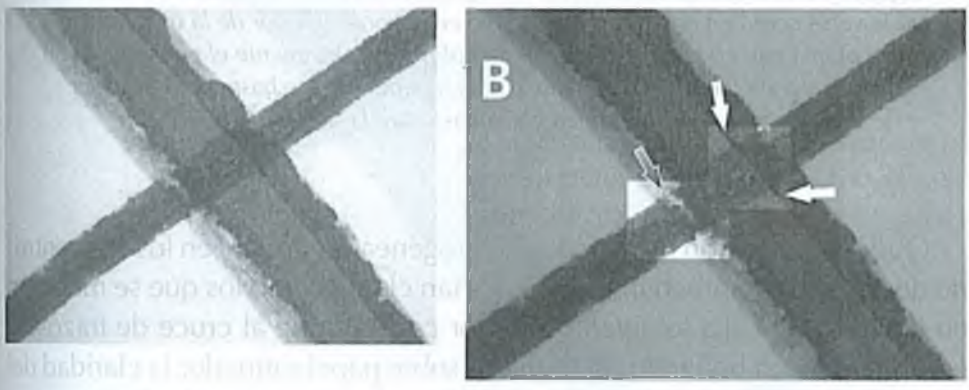


Figura 308. *Intersecciones entre trazos de estilográfica con iguales características que las anteriores.*

Es fácil encontrar semejantes efectos a los ya vistos en otras intersecciones como las que se muestran en la Figura 310 que, como se ve, las interrupciones o el desigual entintamiento en zonas específicas ofrecen una apariencia diversa. La reacción ejemplificada en la Figura 284 (página 516)

entre bolígrafo y estilográfica es una de las posibles aunque no la única. La pluma es capaz de entintar un trazado previo de bolígrafo, cinta mecanográfica textil o de tampón si cualquiera de ellos lleva puesto cierto tiempo sobre un soporte de gran permeabilidad Figura 309.

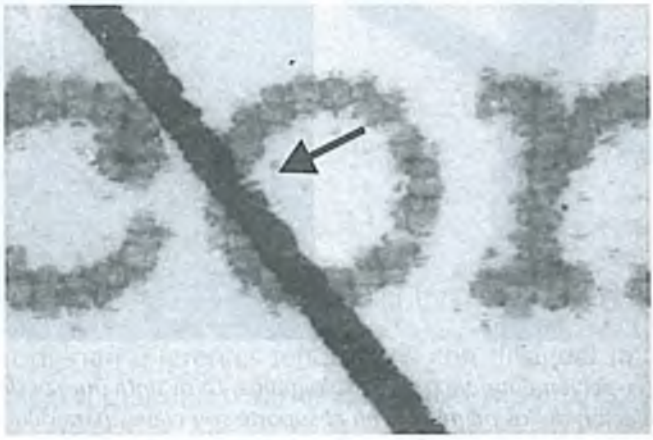


Figura 309. *El cruce de un trazo de estilográfica sobre mecanografía de cinta textil puede verse como en esta imagen. Tan sólo en la zona superior de la* **o**, *la tinta fluida de la pluma parece tener dificultad para cubrir completamente el pigmento graso mecanográfico (✓). Pero el defecto es tan pequeño que basta para despejar con rotundidad las dudas sobre la secuencia*

Que la repercusión de materias heterogéneas es crucial en los encuentros de dos medios, lo prueban fenómenos tan claros como los que se muestran en la Figura 311. La fotografía superior corresponde al cruce de trazos de estilográfica con bolígrafo estampados sobre papel satinado; la claridad del fenómeno ilustrado no deja lugar a dudas sobre la secuencia. En la macrofotografía inferior, los trazos con bolígrafo de tinta gel, de materia espesa e hidrófuga, han actuado como severo obstáculo en la fijación del pigmento de vehículo acuoso; en los bordes del bolígrafo se ven con meridiana claridad amplios trechos de clareo que dan idea de la dificultad que tiene la tinta de la pluma para fijarse después de haber corrido sobre un medio que repele el agua.

© LA LEY

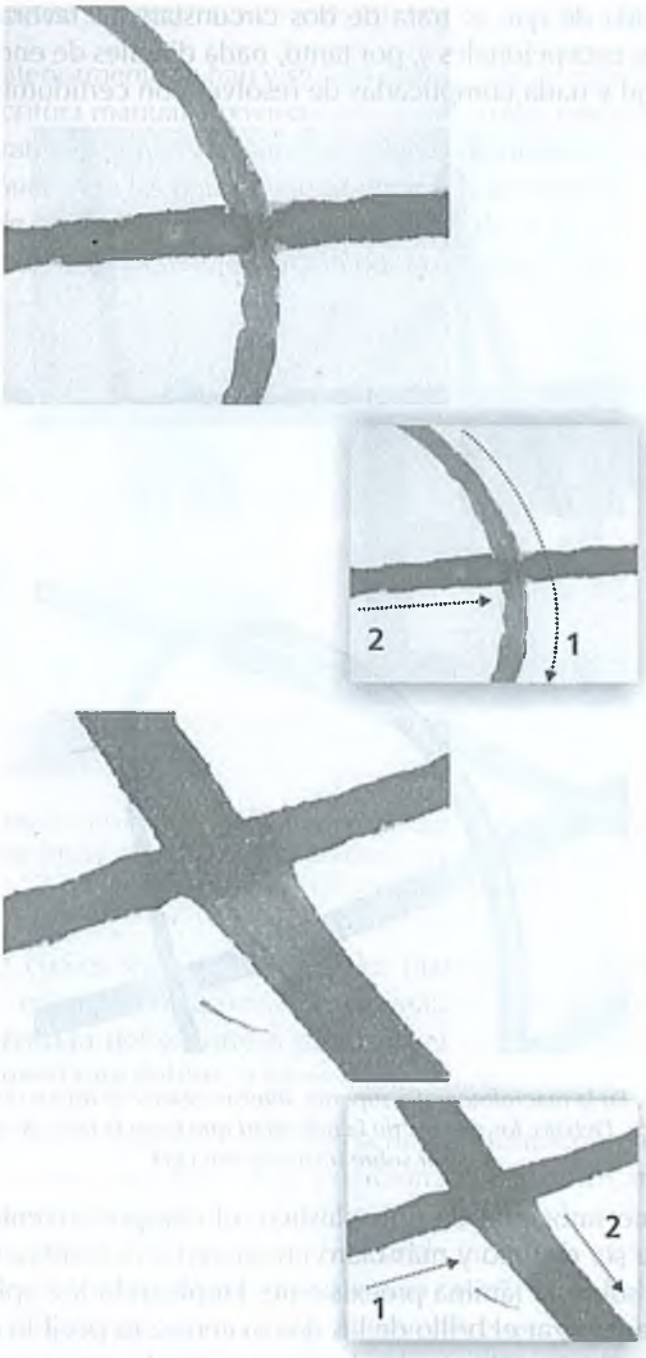


Figura 310. *Intersecciones de trazos de estilográfica*

No hay duda de que se trata de dos circunstancias favorables pero ni mucho menos excepcionales y, por tanto, nada difíciles de encontrar en un trabajo pericial y nada complicadas de resolver con certidumbre.

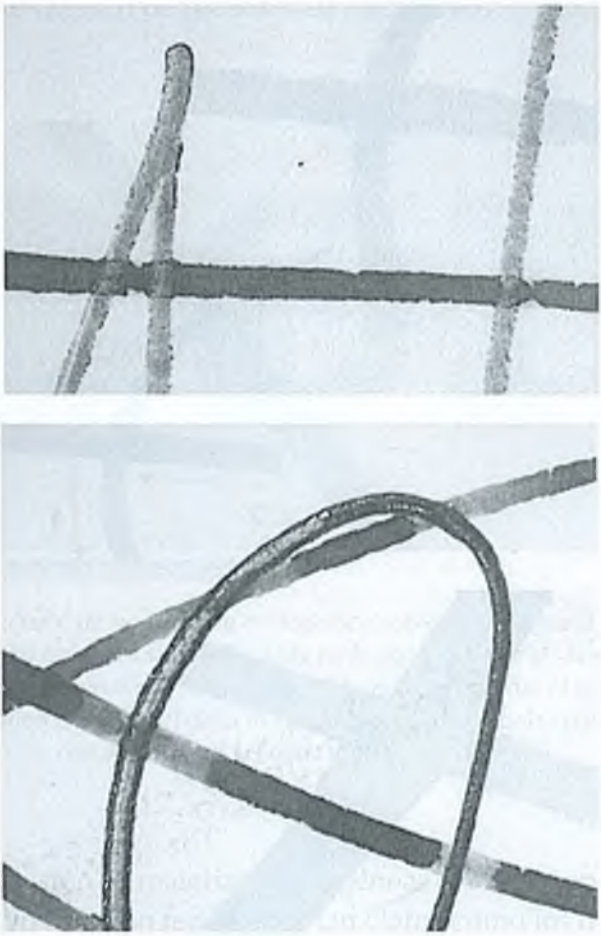


Figura 311. *En la macrofotografía superior, intersecciones de trazos de bolígrafo y estilográfica. Debajo, los efectos de la dificultad que tiene la tinta de estilográfica al pasar sobre trazos de tinta gel*

Sobre la mecanografía de tipo plástico, el comportamiento de la tinta líquida puede ser distinto y más claro en cuanto a la manera en que reacciona al fluir sobre la lámina preexistente. Empleando luz episcópica perpendicular para forzar el brillo de las dos materias, es posible concluir con seguridad si la tinta se superpone al mecanografiado, puesto que el líquido tiene la propiedad de impregnarlo sin dificultad (Figura 312).

© LA LEY

Entre tóner y otros medios

Aunque anteriormente se han visto algunos puntos de cruce entre el tóner y útiles de escritura manual, conviene volver sobre ellos pero ahora desde un enfoque operativo distinto: mediante el estudio de métodos para el levantamiento del tóner o de las tintas. Huelga decir que se trata de intervenciones que alteran de modo irreversible el estado físico de la pieza y que sólo son practicables con la debida autorización por quien pueda concederla.

Figura 312. *Con iluminación episcópica perpendicular al plano se provoca la reflexión de la tinta estilográfica y, como en esta instantánea, se comprueba que la lámina plástica de la mecanografía se encuentra debajo*

Sabidas ya cuáles son sus propiedades materiales de rigidez, adherencia, etcétera, estamos en disposición de realizar dos operaciones que, o bien lo desprendan del soporte o permitan el levantamiento de las tintas cruzadas: a) mediante doblez, y b) mediante calor.

De las dos intervenciones es la más sencilla. Basta con plegar el documento (por el dorso, para que en la operación no se produzcan los arrastres de pigmento y consecuente entremezcla con las fibras levantadas que tendrían lugar si se hace por su anverso) buscando incidir en el punto de cruce exacto que se desea desprender. Es necesario insistir en el doblez con ayuda de un útil de extremo romo, que si bien realice una presión firme sobre la zona, tampoco llegue erosionar el papel hasta el punto de que se rompa. Con reiteración y firmeza, el tóner acabará por desprenderse del modo que

se ve en la Figura 313: se crea un área de fractura limpia en el pigmento sólido pero el entintamiento del bolígrafo, del rotulador o la estilográfica, no sufren modificaciones.

Figura 313. *El doblez realizado en la confluencia del bolígrafo y la impresión de tóner ha desprendido éste arrastrando con él la línea manuscrita: el trazo de bolígrafo se encontraba sobre el tóner*

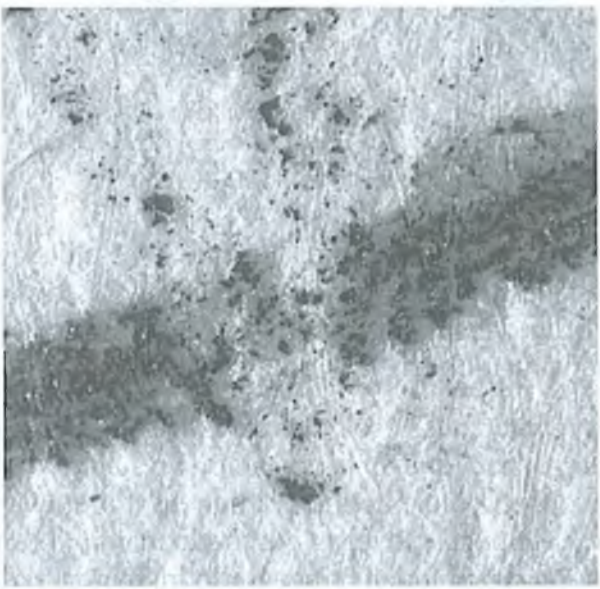


Figura 314. *Al despegarse el tóner por la acción del calor, el trazo de bolígrafo que estaba superpuesto se ha interrumpido. Aunque subsisten restos de tóner en el área que ocupaba el carácter, el levantamiento es suficiente para corroborar cuál es la secuencia del cruce*

© LA LEY

No obstante lo dicho, se impone, antes de pasar a la acción, hacer una comprobación previa para verificar si la capa de tóner es suficientemente gruesa y si la clase de papel favorecerá el desprendimiento (los de tipo reprográfico normal y otros similares, más porosos, presentan mayor resistencia a la separación) porque de lo que se trata es de provocar, pero con más ahínco, lo que de modo natural sucede al plegar una hoja.

Es en absoluto desaconsejable realizar cualquier operación abrasiva por la cara donde se encuentran los trazos, particularmente en estos tipos de papeles corrientes; el fácil levantamiento de la fibras afectará también al trazo manuscrito que se encuentre bajo el tóner en la zona de intervención y en la circundante, y se producirá una amalgama confusa de fibrillas contaminadas de partículas sólidas junto con las de otros pigmentos.

Otra vía de solución es factible mediante el levantamiento por aplicación local de calor. Si como sabemos, el tóner es un polvo fundente que se fija y adquiere sus propiedades de rigidez cuando se somete a alta temperatura, también con la aplicación de calor puntual se puede provocar el desprendimiento al contacto con un cuerpo que tenga suficiente temperatura. Demás está decir que se trata de una operación delicada en la que hay que actuar con mucha precisión del pulso y controlar con exactitud el tiempo que van a estar en contacto el elemento calefactor y la impresión.

Este tratamiento puede hacerse con una espátula termostática de las que se utilizan en la restauración de documentos antiguos pero algo modificada: debe cambiarse la intensidad de la temperatura a una mayor porque en aquellas otras el calor nunca puede ser muy elevado. Si los manuscritos, impresiones de otro tipo o las estampillas están superpuestos al tóner, se despegará éste junto con el pigmento cubriente, y se creará una interrupción en el recorrido (Figura 314); al contrario, permanecerán prácticamente incólumes si se encuentran debajo.

Brevemente, y con carácter orientativo para ulteriores investigaciones, el método expuesto tiene la finalidad de proponer nuevos caminos para la resolución de la cronología relativa en los casos en los que el tóner es una de las materias que interviene en el cruzamiento. Habida cuenta de la ingente cantidad de documentación que en la actualidad se confecciona con impresoras láser y fotocopias, la importancia que hay que conceder a estos medios de impresión supera en mucho a otras ya en vías de desapari-

ción o que se emplean de forma ocasional: mecanografías de cinta textil o plástica, respectivamente.

El «revelado» químico

Bien puede denominarse así al uso de sustancias químicas solventes para esclarecer el orden de ejecución en las intersecciones de tintas o pigmentos heterogéneos.

Partiendo del conocimiento de las propiedades físicas de las materias que intervienen en los cruces entre elementos heterogéneos, debe esperarse que se cumpla un principio físico congruente: que la aplicación de solventes químicos sobre las tintas (de pigmentación más deleble que el tóner), extraerán éstas en los tramos donde fuesen superficiales pero no en los lugares en que subyacen; de esta manera, cabe prever la obtención de una línea continua o interrumpida según el orden de superposición entre ambos elementos.

Pero también el tóner reacciona frente a ciertos disolventes orgánicos como el acetato de etilo, razón por la que el método de «revelado» hay que abordarlo de un modo relativo y muy cuidadoso, es decir, valorando qué tipo de tinta se entrecruza con él, de manera que en estas operaciones no ocurra alguna reacción imprevista.

Aunque el revelado de los cruces se presenta como una opción factible, no pueden dejarse de lado varias dificultades que hacen que el método sea en ocasiones impracticable o de difícil aplicación, inherentes a los propios productos químicos, cuales son:

• la dificultad para tener dominio exacto sobre sus efectos de expansión (corrimiento sobre el papel) en el área que se quiere tratar,

• el control del tiempo que debe estar en contacto el solvente y la zona a tratar, y

• el empleo de un soporte idóneo impregnado de solvente que actuará como «negativo» al que se transferirán los pigmentos cuando reaccionen por disolución.

Cada tipo de tinta y cada color dentro de un mismo tipo poseen diferente fijación y, consecuentemente, reaccionan de modo muy desigual ante diversos disolventes. Aunque obvia, es una propiedad que no hay que

© LA LEY

olvidar antes de realizar el revelado. Aunque en el mercado hay una gran diversidad de marcas cuyas tintas no son exactamente iguales, las propiedades genéricas permiten hacer una clasificación aproximativa relacionada con el tipo de sustancia química frente a la que reacciona.

El agua, por ejemplo, es capaz de disolver casi por completo tintas de estilográfica de color azul claro y medio, así como las de color café, pero no las negras (Figura 315). En los cruces de bolígrafo y estilográfica, un sencillo revelado con agua proporciona resultados tan claros como el que se muestra en la Figura 317. Con un papel brillante bien empapado y escurrido (para evitar el emborronado por exceso), y aplicado apenas medio minuto, se obtiene un calco sin que el manuscrito apenas sufra merma en sus trazos.

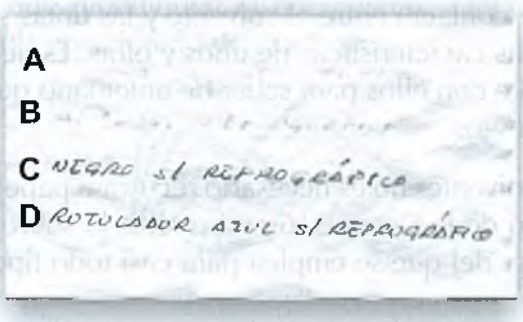


Figura 315. *Un mismo tipo de tinta tiene diferente comportamiento de solubilidad, como se comprueba en esta tira de ensayo sumergida en agua. La muestra superior A, de color café, ha desaparecido casi en su totalidad; de la segunda muestra B, de color azul, quedan vestigios legibles; el color negro C se ha mantenido en la mayor parte, y la tinta fluida de rotulador D no acusa ninguna modificación*

Un comportamiento tan estable de las tintas de estilográfica facilita asimismo la solución a la cronología relativa en otros cruzamientos cuando la otra tinta es de estampillas, tóner o rotuladores.

Para el revelado de otro tipo de cruces en los que intervienen las tintas de bolígrafo, rotulador, estampillas, máquina de escribir de cinta textil y tóner, varios disolventes proporcionan buenos resultados: acetona, tolueno, piridina, etanol, metanol, isopropanol y acetato de etilo (este último el más apropiado para el levantamiento del tóner).

El soporte que actuará como negativo juega un papel muy importante en la transferencia de las tintas: debe tener mucho cuerpo, una capacidad

de absorción homogénea y que la superficie sea lo más lisa posible. Los papeles brillantes de tipo *kote*, como el kromekote, el papel fotográfico de brillo y algunos papeles para impresión con chorro de tinta de calidad fotográfica, cumplen todos estos requerimientos.

El procedimiento es similar en todos los casos: se sumerge una tira de papel en el solvente o en el agua hasta que queda suficientemente empapada; a continuación se escurre o se elimina el sobrante con papel secante que no suelte fibras; y finalmente se sitúa sobre el área que interesa revelar presionando con firmeza de modo que haya un contacto completo (haciendo un emparedado entre dos cristales con un grosor de 6 mm, se consigue un aplanamiento perfecto con bastante peso durante el tiempo que dure la aplicación).

Los tiempos de contacto entre el solvente y las tintas son muy variables dependiendo de las características de unos y otras. Es necesario haber ensayado lo suficiente con ellos para saber de antemano qué se va a obtener en evitación de riesgos.

Con ciertos disolventes no es necesario recurrir a papeles especiales. De hecho, el revelado de la Figura 316 está realizado sobre papel reprográfico común de 80 gr del que se emplea para casi todo tipo de impresoras y fotocopiadoras.

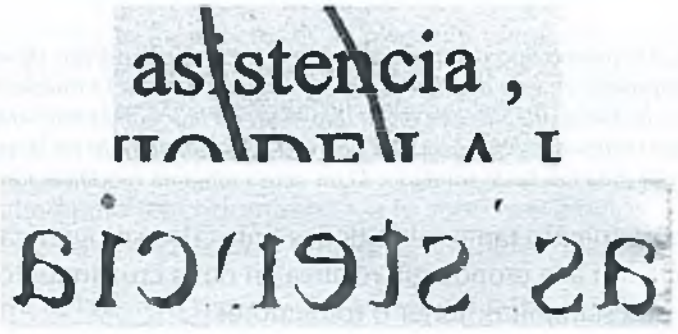


Figura 316. *El acetato de etilo remueve el tóner sin afectar los trazos de bolígrafo y permite saber que, en este caso, la firma se estampó después de la impresión láser*

Precauciones de orden general

Conviene, en cualquier proceso de esta índole, regirse por unas normas esenciales basadas en acciones sistemáticas, ordenadas, que permitan conocer el origen de posibles cambios en los resultados:

© LA LEY

Observar, primeramente, la naturaleza de las tintas que componen los trazos, la clase de soporte en que se encuentran y la dirección que llevan los recorridos.

Una misma muestra debe examinarse bajo diferentes condiciones de luz variando la disposición, para realzar los aspectos que interesen, buscando su imagen más elocuente.

Tratar de reproducir (en documento aparte preparado para ensayo) las condiciones más parecidas del documento objeto de estudio y probar distintas técnicas, si lo que se pretende es hacer análisis en el propio documento.

Evitar en lo posible cualquier levantamiento, revelado u otra acción como las descritas que modifiquen el documento, agotando, previamente, todas las vías de observación no destructiva.

Figura 317. *El revelado con papel para impresión fotográfica empapado en agua da resultados satisfactorios: la imagen obtenida aparece muy definida, no hay rastro alguno del bolígrafo y los trazos de estilográfica apenas si han sufrido merma aunque han quedado algo borrosos*

Investigación altamente especializada de los cruces de trazos

En la investigación de los cruces hay que hacer un apartado especial, en lo que a métodos y medios tecnológicos concierne, porque también especiales son los enfoques y medios técnicos que se están desarrollando para dar solución al problema.

Aparte de la citada *perfilometría* láser desarrollada por SCHIRRIPA SPAGNOLO[52], la mayor parte de las investigaciones se dirigen hacia la vía analítica de la microscopía electrónica de barrido, la microscopía láser de escaneado confocal, o el análisis molecular mediante TOF-SIMS *(Time-of-flight ion mass spectrometry)*[53], así como mediante programas informáticos desarrollados ex profeso[54]. De entre los trabajos desarrollados con técnica de MEB, quizá uno de los más interesantes se deba a MOSHE ORON y VARDA TAMIR[55], cuya investigación abarca no sólo las intersecciones de manuscritos sino también la distinción entre diferentes sistemas de impresión «[...] en particular, entre tipografía y offset». Y en sus conclusiones ponen de manifiesto, con carácter concluyente que

> «Los trabajos expuestos han mostrado que un orden de operaciones de tratamiento electrónico de las imágenes, convenientemente elegido, puede permitir poner en evidencia detalles de superficie que, sin él, no son visibles en las imágenes obtenidas con el microscopio de barrido electrónico. Hasta ahora estos métodos se han aplicado con éxito para resolver ciertos problemas que se han presentado en el peritaje de documentos. No obstante, pensamos que esos métodos son de aplicación general y pueden ser utilizados para examinar todo tipo de superficies lisas».

Consecuente con la opinión de estos autores, se abre un campo del mayor interés para la solución del problema de los cruces en aquellos asuntos que por su trascendencia merezcan someterse a esta técnica analítica, cuando otras no han ofrecido solución concluyente.

(52) SCHIRRIPA SPAGNOLO, Giuseppe: *op. cit.*

(53) LYTER, A. y LINTO, R. W.: *In situ molecular analysis of sequential ink writings by TOF-SIMS*, Proceeding of 57th Annual Meeting ASQDE 2000: Los Angeles.

(54) ANTHONY, A.: *A software program for line sequence and line quality determinations*, Proceeding of 58th Annual Meeting ASQDE 2000: Ottawa.

(55) ORON, MOSHÉ y VARDA, TAMIR (pertenecientes a la Universidad Hebraica de Jerusalén y a la División de Identificación Judicial, respectivamente): *Utilización del microscopio de barrido electrónico en el examen de documentos manuscritos e impresos*, s.f.

© LA LEY

CONSIDERACIÓN FINAL

Este capítulo no es sino un bosquejo esencial de la extensa casuística que el perito se encontrará en su quehacer, y de ahí que se hayan tratado los tipos que son más comunes.

En lo tocante al problema de la cronología relativa de los trazos que se cruzan, también, y con más motivos que las alteraciones, la nómina de los casos más comunes aún debería tener mayor desarrollo habida cuenta de su importancia. Pero la exigencia de todo manual generalista que obliga a la concisión, limita el estudio; por ello es más lo sugerido que lo expuesto, y se hace obligada la remisión a monografías y artículos especializados para rellenar las grandes lagunas que aquí quedan.

Diferente es el panorama en el campo de la investigación con medios tecnológicos avanzados: esta vertiente solamente está al alcance de los organismos oficiales que disponen de recursos públicos para dotarse de aparatos tan costosos, y de la formación, asimismo costosa, de sus expertos. A lo más que el perito privado puede llegar en este campo es a no estar ajeno respecto a los avances que se produzcan y a tener una información, siquiera esencial, de lo que son tales medios tecnológicos que nunca ha manejado.

8

DAÑOS EN LOS DOCUMENTOS

OBSERVACIÓN PRELIMINAR

Si cualquier daño que sufre un documento para alterarlo es de tal calidad que su contenido queda modificado, esta faceta del análisis documental debería haberse tratado del capítulo anterior. Pero es el caso que aquello que calificamos como *daños* suelen afectarlo de tres formas particulares que conviene examinar específicamente:

• una, porque su amplitud excede las meras correcciones, supresiones o adiciones parciales, que se vieron con anterioridad;

• otra, porque ciertos deterioros pueden no estar originados deliberadamente, sino por causas accidentales;

• finalmente, porque causan damnificaciones irreparables o amplias pérdidas de materia que llegan a invalidar por completo la pieza, y no hay método alguno que permita recuperar lo dañado.

A la investigación de los diferentes daños no le son aplicables muchos de los recursos que sí favorecen la resolución de problemas en los casos de alteración o transformación parciales. Pero también, la documentación que ha sufrido distinto grado de destrucción o deterioro merece un enfoque particular que en ocasiones nada tiene que ver con la sospecha de fraude.

TIPO DE DAÑOS

Deliberados

En algunas circunstancias, los recursos de que se valen algunas personas para evitar la investigación de un fraude o simplemente para invalidar un

documento consiste en mancharlo o mojarlo dándole una apariencia de *accidente;* y aún las más drásticas: eliminar una parte de la pieza mediante recorte o sencillamente quemándola.

Fortuitos

Una situación totalmente distinta, ésta sin intervención voluntaria, es la de hallarnos ante un documento que a causa de una mala conservación presenta daños por humedad, manchas, desvaído o que esté parcialmente roto o muy ajado.

PLANTEAMIENTOS INICIALES

Excusado es decir que distinguir entre un daño fortuito o intencionado es punto menos que imposible la mayoría de los casos, a menos que, por ejemplo, cierto documento aparezca quemado junto a otros en algún recipiente, circunstancia que está lejos de ser una casualidad o un accidente. Pero tampoco es una cuestión crucial para el peritaje. Al contrario, debería evitarse cualquier tipo de suposición sobre el modo en que se produjeron los hechos porque sólo en contadas ocasiones las circunstancias permiten establecerla de manera categórica si los deterioros son accidentales o no. Y, por otra parte, poco sustancial añadirá al proceder en la investigación y a los resultados que se obtengan de los análisis.

Centrando la atención en lo que es la propia materia del caso, los fines periciales son los siguientes:

- intentar la recuperación de los manuscritos afectados por agua u otros fluidos,
- recuperar contenidos en zonas manchadas de tinta, grasa o con otro tipo de sustancias,
- intensificar los pigmentos desvaídos hasta hacerlos legibles,
- reconstruir los documentos rotos o triturados de los que han subsistido los fragmentos,
- examinar los restos quemados para tratar de reconocer su contenido.

© LA LEY

En tales situaciones, en las que el fin del peritaje es la recuperación o reconstitución, surgen dos interrogantes esenciales: hasta qué punto son factibles cada una de estas labores y qué resultados caben esperarse.

Como regla general, puede decirse que la mayoría de los problemas son de difícil solución, y que merece la pena abordar el trabajo sólo si el documento está dañado en partes sustanciales que alteren radicalmente su esencia.

DOCUMENTOS MOJADOS

Un documento que ha sufrido accidental o intencionadamente la acción del agua o de otros líquidos de solución acuosa, presenta una desaparición importante cuando se trata de una tinta hidrosoluble de estilográfica o de algunos tipos de rotuladores. Por lo que respecta a estas últimas, su estabilidad es muy diferente: unas permanecen casi inalteradas y otras se comportan como las de estilográfica, es decir, se borran casi en su totalidad si la acción de lavado es intensa.

Si de lo que se trata es de invalidar un documento mojándolo, la mojadura debiera ser tal que impidiera la legibilidad de lo que se pretende hacer desaparecer, lo que se presenta como un recurso poco viable. De ahí que los documentos que se dañan por la acción del agua casi nunca sean intencionados sino, al contrario, fortuitos.

El documento de la Figura 318 es ejemplo de mojadura accidental: en esta circunstancia se planteaba la posibilidad de que se hubiese querido destruir intencionadamente; ni por las áreas afectadas ni por la cantidad de líquido que recibió el documento, podía deducirse tal intención. Por el contrario, la destrucción de los márgenes superior e inferior se debía a la acción prolongada de la humedad: el documento se mojó cuando ya estaba doblado, circunstancia que además de provocar la pérdida de materia, favoreció la proliferación de una colonia de hongos, en una zona que debió recibir abundante líquido (Figura 319).

Una de las ventajas de las tintas de bolígrafo es que su pigmento graso se adhiere al papel con más fuerza que las tintas fluidas, y además son muy estables incluso después de haber estado sometidas a prolongados períodos en contacto con la humedad.

Pero ya se trate de tintas fluidas o de bolígrafo, es casi seguro que cualquiera de ellas haya dejado un rastro más o menos intenso en el soporte. El descifrado de los contenidos muchas veces dan resultados satisfactorios examinándolos con diferentes tipos de iluminación ultravioleta (determinados tipos de pigmentos muestran una reacción de fluorescencia ante estímulos de luz de una cierta longitud de onda, que permiten la lectura con relativa facilidad) o recurriendo a la fotografía infrarroja.

Figura 318. *Recto y vuelto de un documento afectado por agua. Ninguno de sus contenidos ha sido dañado, y las pérdidas de papel se localizan en los márgenes superior e inferior, lo que demuestra que se encontraba doblado cuando ocurrió el accidente*

© LA LEY

Figura 319. *Detalle de la zona inferior del documento reproducido en la* **Figura 318.** *La colonia de hongos que se ha desarrollado en esta área ha necesitado de un largo tiempo antes de que el papel perdiera la humedad y se detuviera el proceso de crecimiento*

PIGMENTOS DETERIORADOS O DESVAÍDOS

Es bien conocido que la luz degrada cualquier materia sometida a su acción, en particular la radiación solar. Por lo que a los documentos se refiere, no es frecuente que se encuentren afectados por insolación directa y, en consecuencia, no es una cuestión que desde el punto de vista pericial tenga interés. Son otros agentes ambientales lo que influyen en su deterioro aun cuando se encuentren al resguardo en archivos.

En lo que a las modernas tintas de rotulador e impresoras se refiere, no ha transcurrido tiempo suficiente para que pueda saberse cuál es su resistencia y hasta qué punto acusarán daños. Posiblemente, por su formulación, sean más estables que lo son los modernos papeles; la eliminación en éstos de las fibras de lino o cáñamo que antaño se empleaban y su reemplazo por las de coníferas, abedul, eucalipto, etcétera, dejan ver ya una degradación que, con toda seguridad, ya cabe afirmar que no serán tan perdurables como los papeles de siglos pasados.

Tenemos, por tanto, un desequilibrio entre los materiales constitutivos: soporte y contenidos impresos o manuscritos. Porque la mayoría de las modernas tintas de bolígrafo estilográfica, rotulador o de tampón son casi inalterables frente a cualquier agente ambiental. No es raro comprobar que documentos firmados con bolígrafo en las décadas de los años sesenta o setenta del siglo pasado muestran unas propiedades de lustre e impregnación perfectos.

Una eventual exposición a la luz solar directa (circunstancia excepcional) debería ser extremadamente prolongada para que una tinta acusara un

grado de deterioro tal que la convirtiera en un pigmento desvaído; y no es habitual que los documentos estén así expuestos. El tópico pericial de que determinados aspectos de un documento no pueden analizarse si han estado expuestos a la luz solar tiene poca consistencia en la práctica totalidad de los casos.

A tenor de lo que se comprueba en documentos de cuarenta años o más, los pigmentos de papel carbón, de cintas mecanográficas textiles y estampillados son capaces de permanecer sin alteraciones si las condiciones de conservación han sido las comunes: en carpetas o archivos. Por consiguiente, las causas que debieran provocar un cierto grado de degradación están en relación directa con la deficiente calidad de los componentes.

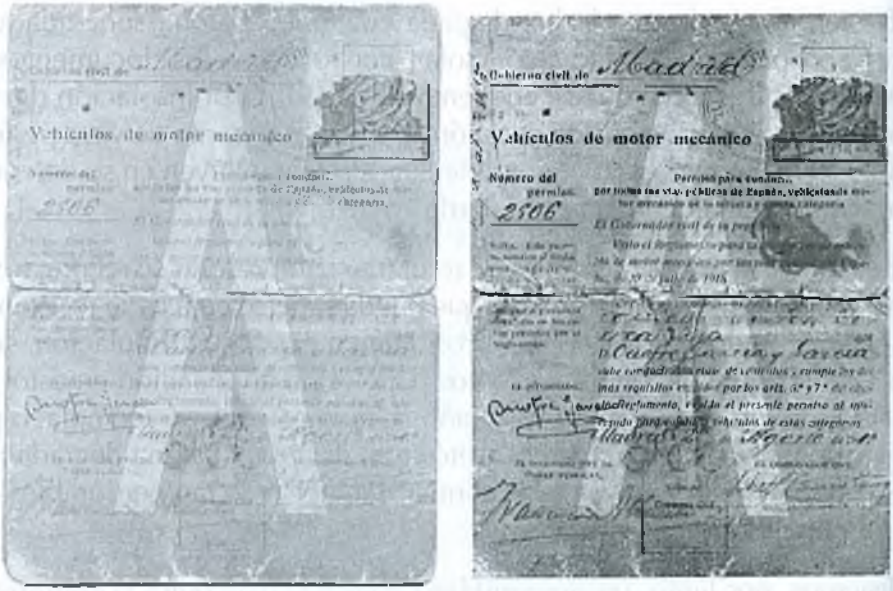


Figura 320. *En este documento de 1919, tanto la cartulina como las tintas se han degradado y la lectura de los manuscritos se vuelve imprecisa. La luz ultravioleta «reconstituye» eficazmente las calidades de los manuscritos, estampilla, manchas y sello*

Por lo que respecta a la degradación de las cintas plásticas, el panorama es otro bien distinto. En documentos que fueron emitidos durante los años setenta no es raro encontrar pérdidas importantes: desprendimientos espontáneos y adherencia a otras hojas, cuyos perjuicios no son achacables a malas condiciones de conservación. Tales deterioros hacen pensar que

© LA LEY

los materiales de las primeras cintas plásticas no fueron los adecuados para mantenerse indemnes.

La recuperación de manuscritos cuyos pigmentos se han decolorado no es un problema muy distinto al que se plantea con el borrado químico y, por lo tanto, la posibilidad de su lectura comporta las mismas acciones que en aquellos casos. En particular, la técnica de fotografía con infrarrojo y ultravioleta da excelentes resultados, porque saca a la luz casi por completo los textos latentes.

Circunstancialmente, un documento muy antiguo como la pieza que se ilustra en la Figura 320, es objeto de peritaje. Además de otros deterioros debidos a su antigüedad, las tintas aparecen tan débiles que lo escrito es dudoso (el documento data de 1919). La fotografía con luz convencional sólo permite vislumbrar ciertos manuscritos (imagen superior) aun cuando en el revelado se ha puesto especial interés en no contrastarla. En esta oportunidad, la luz ultravioleta soluciona el problema de la legibilidad e incluso revela manchas de otras tintas ajenas al manuscrito o los restos de goma del timbre adherido en la parte superior derecha.

MANCHAS

Manchar un documento no es un método al que se recurra para impedir su legibilidad o destruirlo parcialmente. Son pocas las sustancias (a menos que contengan productos corrosivos) que ataquen el papel o las tintas de tal modo que desaparezcan o se vuelvan ininteligibles.

Con todo, se dan casos en los que determinado documento se mancha accidentalmente con sustancias que lo alteran de modo parcial: con tintas, pinturas o grasas. Por lo general, las manchas no alteran en profundidad el documento ni lo vuelven inservible, y casi siempre es innecesario tratarlos en modo alguno para conocer el contenido íntegro. Apenas unas pocas sustancias pueden atacar el papel hasta tal punto que produzcan en él y en las tintas alteraciones que los transformen o los destruyan. Las más corrientes en caso de accidente (tinta, café, aceites, pinturas) ni impiden ni obstaculizan la lectura.

Únicamente en el caso de productos corrosivos susceptibles de atacar los pigmentos puede existir dificultad para desvelar su contenido original. Pero tales productos ni son comunes ni, por su naturaleza, suelen alma-

cenarse o manipularse en los mismos lugares en los que habitualmente se conserva documentación.

La desigual absorción de los pigmentos en el papel y el comportamiento que se produce entre ellos (la mayoría de las veces por repulsión) favorecen la discriminación clara, como en el caso ilustrado en la Figura 321. Pese a que la mancha de tinta es muy intensa, se trata de un fluido incapaz de entremezclarse con los pigmentos de la mecanografía y del impreso; y en la práctica totalidad de los supuestos, las desiguales propiedades de los pigmentos (fluidez, untuosidad, densidad, color, tono) actúan favorablemente en el revelado subyacente como aquí es el caso.

Figura 321. *La amplia e intensa mancha de tinta en este documento impide la legibilidad de los conceptos a simple vista. Pero la desigual absorción de los pigmentos en el papel y el empleo de la técnica fotográfica adecuada permiten su lectura, tal como se muestra en el fragmento inferior. Aparte de que la mancha haya ocurrido accidental o intencionadamente (esta última es la hipótesis más verosímil, dadas las características del perfil), la absorción en el papel no destruye los pigmentos preexistentes como pudiera ocurrir por la degradación que provoca el paso del tiempo*

Tan sólo algunos tipos de pintura tienen tal poder cubriente que las técnicas fotográficas especiales resultan inútiles; sin embargo, una vez secas, el documento puede tratarse del mismo modo que con los correctores

© LA LEY

de pasta fluida, es decir, aplicando al dorso iguales productos que allí se dijeron. Si las pinturas han pegado las hojas del documento formando un bloque compacto, se puede tratar con disolventes específicos según sean o no sintéticas. No obstante, y antes de proceder a cualquier intervención de este tipo, se ha de valorar con detenimiento que con el empleo de determinados solventes la masa de pintura se diluye, pero lo escrito puede verse alterado o provocar que se emborrone de modo irreversible. En este sentido hay que hacer una advertencia importante: el empleo de solventes debe hacerse únicamente cuando se saben perfectamente las posibilidades de llegar a un resultado positivo ante un problema concreto, y cuando se conocen las reacciones que causan. Las soluciones más o menos artesanas que en algunos libros se describen, pueden producir daños irreparables en el objeto que se nos ha confiado, inutilizándolo para ulteriores análisis.

ROTURAS

Un documento roto en numerosos fragmentos no debe ser considerado en todos lo casos como un medio probatorio irremisiblemente perdido. Por pequeños que sean los trozos, es factible volver a recomponerlo a su forma original, con paciencia, de modo semejante a un rompecabezas. Ante la circunstancia de encontrar un cúmulo de piezas sueltas, hay que tomar la precaución de no diseminarlas arbitrariamente si éstas se han encontrado juntas, porque mantendrán un cierto orden originado en la ruptura, que facilitará la reorganización.

Figura 322. *La reconstrucción de una sola pieza es sumamente sencilla, comenzando por los bordes como en este caso. Y la facilidad aumenta si, como en este ejemplo, los fragmentos no son excesivamente pequeños.*

Cuando los pedazos están muy revueltos la tarea es más tediosa, pero en cualquier caso siempre rendirá sus frutos. Una sencilla actuación metódica que facilita enormemente la reconstrucción consiste en reunir todos aquellos fragmentos que pertenecen a los márgenes de la pieza para obtener el contorno, y rehacer el documento desde fuera hacia dentro (Figura 322); la labor se realiza con relativa rapidez, si se presta atención a la dimensión de las líneas, a las palabras que han quedado fragmentadas, a las formas gráficas (si es un manuscrito) que van cambiando su inclinación, a los dobleces del papel, etcétera. Resulta de gran utilidad recolocar los pedazos sobre un soporte rígido (cartulina, cartón, cristal) sobre el que previamente se hayan dispuesto tiras, a modo de renglones, de adhesivo no permanente, sobre el que recolocar o mover eventualmente y con facilidad los fragmentos.

Verificar que la reconstrucción se va haciendo correctamente es posible casando cada uno de los contornos de los trozos, para comprobar que concuerdan. Si es papel, un primer vestigio que ayuda se encuentra en el deshilachado de igual aspecto de ambos trozos concordantes; en los papeles de mayor gramaje y en las cartulinas, el rasgado suele presentar un perfil de separación en capas y, por lo tanto, uno de los extremos tiene la capa inferior de las fibras y el otro la superficial; el fenómeno se puede apreciar a simple vista y, con todo detalle, a partir de los 10x (Figura 323).

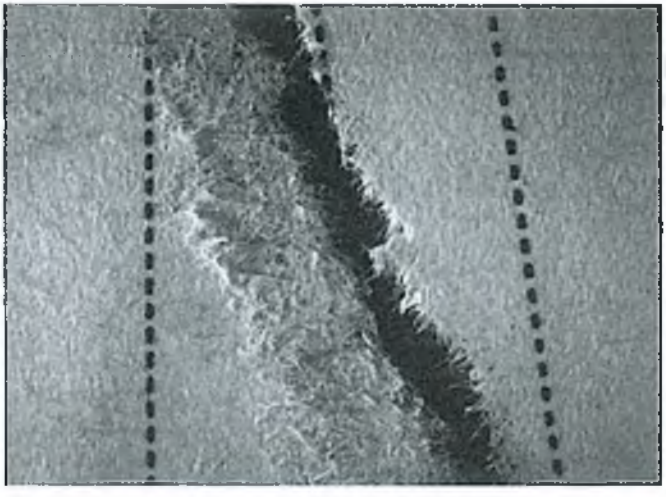


Figura 323. *En los papeles de baja calidad y en las cartulinas, el rasgado deja ver una separación de las capas, que al unirse los dos pedazos no sólo coinciden los contornos, sino también las áreas del deshilachado*

© LA LEY

Lo factible de la reconstrucción se complica si el documento se encuentra entremezclado con fragmentos de otro u otros varios. Si concurre la favorable circunstancia de que la mezcolanza de trozos es de papeles algo distintos, ayuda mucho hacer una inspección bajo iluminación ultravioleta para separar las diferentes calidades; si es así, los fragmentos de uno reaccionarán con distinta fluorescencia ante la radiación, y la separación podrá hacerse con relativa facilidad (Figura 324).

Figura 324. *La diferente reacción de los papeles bajo la luz ultravioleta permite hacer una separación de fragmentos del mismo tipo (simplemente rotos o, como en este ejemplo, triturados) para intentar la reconstrucción*

La rotura de un documento con un destructor de corte en tiras (de uso cada vez más frecuente) permite como en el caso anterior realizar una primera separación por calidades; pero la dificultad es tanto mayor cuanto menor es la anchura de corte de la trituradora, y se vuelve casi imposible si el corte es de tira cruzada que reduce las hojas a fragmentos muy menudos e irregulares, de unos pocos milímetros. En este último supuesto sólo cabría intentar reconstruirlo si el asunto tiene una relevancia tal que mereciera la pena el esfuerzo de acometer tan ingente tarea.

Lo que de forma manual puede hacerse con un folio destruido en trozos, del modo que se ha mostrado en la Figura 322, es posible realizarlo con medios informáticos algo más cómodamente, pero no sin gran trabajo. Partiendo de una primera selección de las tiras del mismo tipo bajo luz ultravioleta, se disponen con cierta verticalidad con adhesivo reutilizable; de

momento, no es necesario que estén colocadas con perfecta verticalidad (imagen superior de la Figura 325). Un segundo paso consiste en escanear esta primera composición y llevarla, como imagen de conjunto, a un programa de tratamiento de imagen tal como se ilustra en dicha imagen superior; seguidamente se van seleccionando las tiras una a una con la herramienta que todos estos programas tienen con la denominación «máscara magnética», «lazo magnético» o similar, de modo que la tira quede aislada del resto y pueda copiarse; ahora cada una puede manejarse de modo independiente tal como se haría a mano. En un documento en blanco, abierto en paralelo (imagen inferior derecha de la Figura 325) se trasladan y reajustan hasta hacer el acoplamiento lateral y vertical que convenga; cada fragmento puede moverse para hacerlo coincidir con los adyacentes y comprobar la concordancia y conseguir la composición final. No es un trabajo exento de laboriosidad, aunque una vez se han escaneado los fragmentos y se han aislado fácilmente con las aplicaciones informáticas, la tarea de mover las tiras resulta más gratificante que la manipulación manual. Se trata, lógicamente, de familiarizarse con los medios hasta conseguir la soltura necesaria que convierta la tarea en un proceso sencillo.

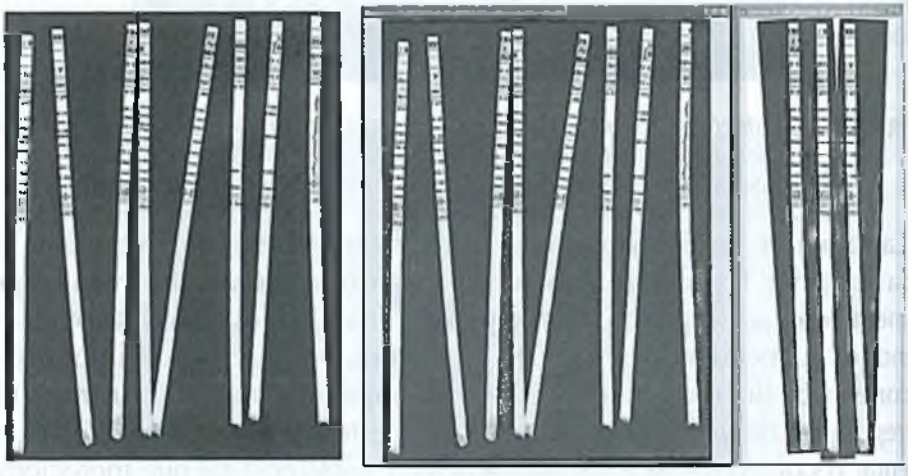


Figura 325. *Ejemplo de la fase inicial de una reconstrucción mediante el empleo de medios informáticos*

DOCUMENTOS QUEMADOS

Hacer legible el contenido de un documento quemado no es tarea fácil, principalmente porque la mayoría de las veces de la pieza queda un

© LA LEY

resto informe y muy fragmentado, mezclado con otras partes reducidas a polvo.

Si los residuos de la combustión son trozos relativamente grandes, y el papel ha mantenido cierta cohesión sobre la superficie donde está depositado, el primer problema que se presenta es el de su manejo, o mejor dicho, el de manipularlo lo menos posible y con máximo cuidado en la operación de traslado. Otro obstáculo lo constituye el tiempo transcurrido desde que el documento se quemó; está comprobado que la permanencia o desaparición de las tintas están muy determinadas por la proximidad o lejanía entre el momento de la combustión y el de analizarlas.

La naturaleza del soporte así como de la tinta que contenía condicionan las posibilidades del análisis. Mientras que las tintas de bolígrafo y pluma no son observables a simple vista, los pigmentos de imprenta o los de tóner de las impresoras láser se hacen visibles sin ningún tipo de ayuda, a condición de emplear una iluminación adecuada. En el primer caso, la tinta brilla de una manera especial, de modo que la lectura del contenido puede hacerse, y fotografiarse si se ilumina con suficiente intensidad haciéndolo con el ángulo de incidencia apropiado para favorecer el brillo; el tóner de la impresión láser algunas veces se vuelve de color pardo rojizo, muy visible, haciendo extremadamente sencilla la lectura. Raras veces la iluminación ultravioleta rinde buenos resultados mientras que la fotografía infrarroja, por el contrario, es muy eficaz.

En la calidad de los residuos es determinante el tipo de atmósfera que hubo durante la combustión: reductora (incineración con escaso flujo de ventilación y, consecuentemente, con poco oxígeno) u oxidante (condición inversa). La primera deja materias apelmazadas y no del todo calcinadas, y la segunda, restos pulverulentos de manejo impracticable.

Varios han sido los métodos propuestos para el tratamiento de documentos totalmente quemados: Tyrrel, Davis, Black, Grant, Locard y otros autores. Según aconsejan, para revelar el contenido de un papel quemado recientemente, se emplaza entre dos papeles fotográficos sin exponer, a modo de emparedado y se presionan firmemente para asegurar el buen contacto entre ellos; se guarda completamente preservado de la luz durante quince días, y se revelan normalmente una vez transcurrido ese tiempo. La imagen del negativo que se obtiene es bastante aproximada al original

destruido[56]. Independientemente de que puedan o no discutirse los resultados, el primer escollo sin solucionar se encuentra en la forma en que deben tratarse los restos para poder trasladarlos y extenderlos sobre el papel fotográfico para componer el emparedado que se describe.

En la manipulación de documentos quemados también se han ensayado mezclas de glicerina y alcohol[57] que evitan la disgregación y permiten el análisis mucho tiempo después de haber sido calcinados.

Ambos métodos y otros similares han sido contestados como «no definitivos» en la obtención de resultados satisfactorios, sin que en ningún caso se hayan dado conclusiones aconsejables.

Hoy día no es difícil encontrar hidrógeno líquido para congelar productos de cocina. Con uno de estos aerosoles y haciendo una proyección indirecta (para evitar que la presión del chorro disgregue los restos) se solidifican las cenizas durante suficiente tiempo para ser manejadas y colocadas sobre una superficie de trabajo, que permita una descongelación paulatina al abrigo de cualquier corriente de aire. La aplicación con cuentagotas de productos aglutinantes (cualquiera de los empleados en la restauración de papeles antiguos) o de fijadores para dibujos al carboncillo, dan a los restos flexibilidad y previenen la disgregación. Dependiendo de la consistencia final, en ciertos casos es factible un aplanamiento; pero en cualquier caso, descartado el peligro de la fragmentación, ya puede acometerse la labor de fotografiar con la radiación adecuada para obtener un registro estable.

No puede darse una fórmula o pauta definitivas debido a la cantidad de variables que intervienen en la combustión, la mezcla con otros restos o las calidades de los papeles. Y finalmente, también hay que destacar el hecho de que el peritaje de este tipo de daños es rarísimo por no decir que inexistente.

CONSIDERACIONES SOBRE ESTE CAPÍTULO

Como se ha visto, la finalidad de este capítulo sobre daños producidos en documentos es más enunciativa que resolutiva. La razón es sencilla:

(56) Método propuesto por John F. Tyrrell: *Journal of Criminal Law and Criminology.*

(57) Doud, Donald: «Charred documents: their handling and decipherment», *Journal of Criminal Law and Criminology.*

© LA LEY

tratar de reconstruir una pieza deteriorada comporta el uso de técnicas especializadas en unos casos, y en otros, la aplicación de métodos insuficientemente ensayados que ofrezcan resultados seguros.

En los puntos precedentes se ha hablado de algunos procedimientos que permiten acceder a contenidos documentales que han desaparecido parcial o totalmente, los cúales son hasta cierto punto simples. Existen otros muchos cuya dificultad obliga a dejarlos en manos especializadas no sólo por la razones ya expuestas, sino porque multitud de análisis no son practicables.

En la literatura específica sobre estos temas, si bien se han recogido los procedimientos de MURRAY, LOCARD, ERLICH, TRAPP, etcétera, estos autores siempre concluyen advirtiendo su relativa utilidad en condiciones concretas, hecho que suscita la réplica de otros especialistas al respecto. No hay que olvidar que todos esos procedimientos fueron hechos, la mayoría de ellos, en los primeros decenios del siglo pasado, circunstancia que obliga a valorar hasta qué punto hoy día están vigentes teniendo en cuenta los materiales tan distintos a los que ahora nos enfrentamos.

9

GRAFISMO Y ESCRITURA

EL ACTO DE ESCRIBIR

La escritura es un acto que *depende de la voluntad*, y por lo tanto es, en principio, un hecho que hay que atribuir al *ámbito de lo consciente*.

Para hacer una primera introducción al terreno del grafismo manuscrito sirve esta primera enunciación, sobre la que más tarde se verá cómo intervienen otros factores que lo convierten en algo no tan voluntario (compulsiones, automatismos) ni de tan plena conciencia por parte del escritor.

Pero la escritura es mucho más. Es bien sabido que el acto de escribir constituye uno de los *gestos* más elaborados y complejos que puede realizar un ser humano. Porque precisamente es eso, un gesto que, junto con el lenguaje oral, forman las facultades expresivas más altas de la persona: requieren del funcionamiento adecuado de toda la integridad mental y física bien coordinadas.

De lo dicho hasta ahora se deduce que la escritura tiene su asiento en una base fisiológica (cerebro, nervios, músculos) y psicológica, y que cualquier alteración en alguna de sus vertientes determinará modificaciones o alteraciones más o menos profundas, llegando incluso a la total desaparición.

Al hecho fisiológico se suma el factor psicológico. Si todas las percepciones del individuo pasan por el filtro de la subjetividad, es decir, de su ser psíquico , la escritura no escapa a este fenómeno y, consiguientemente, está influenciada por su particular forma de ver y entender el mundo que le rodea.

Al acto voluntario consciente, se le une el plano inconsciente mediante el que se proyectan al exterior las tendencias internas de la psique. La escritura es, por tanto, un vehículo de manifestación de peculiaridades y

características de la persona, y ahí es donde encuentra su fundamento y razón de ser la Grafopsicología.

EL PROCESO GRAFOGENÉTICO

La génesis y desarrollo del proceso que acaba siendo escritura sigue iguales etapas en todas las personas. La sola exposición de dichas etapas revela hasta qué punto es complicado un procedimiento que nos parece tan sencillo y cotidiano como el trazar unos cuantos signos sobre un papel. El siguiente esquema, abreviado, se basa en el hecho de que la persona esté sana y no tenga menoscabadas ninguna de sus normales funciones físicas o mentales:

- El origen está en una idea, bien originada por la imaginación del sujeto, bien por un estímulo del entorno, o inducida por terceras personas.

- Acto seguido se inicia la comprensión de la idea o los conceptos relacionados con ella.

- Seguidamente se buscan las palabras que se quiere utilizar para reproducir tal idea según se ha concebido, para discutirla y desarrollarla, etcétera.

- El cerebro ordena que se active la motricidad necesaria.

- Nervios, músculos y articulaciones generan los movimientos que se convierten en grafismos.

Naturalmente, todo ello depende de otras funciones para las que el individuo se ha capacitado o lleva innatas: el grado de habilidad para convertir en signos los sonidos que escucha o las ideas propias, la existencia de una memoria adecuada para almacenar la información histórica, los reflejos para manuscribir con mayor o menor rapidez. Y también, y de manera fundamental, la intervención de las capacidades visuales, lo que requiere de la adecuada coordinación visuoespacial; algo tan sobrentendido suele olvidarse, aun cuando el sentido de la vista puede influir sobremanera en la construcción gráfica, especialmente en personas de avanzada edad o con afecciones visuales severas.

La escritura es sin duda una destreza difícil de adquirir. De esa dificultad habla el hecho de que se requieran largos años de entrenamiento

© LA LEY

para poder llegar a dominar los gestos finos de la mano, y ejecutar los movimientos delicados y precisos que son las formas gráficas. Piénsese, por ejemplo, que desde el primer garabateo del niño de cuatro años hasta la escritura aún sin consolidar del adolescente de catorce, transcurre lo que se puede calificar de *excesivo tiempo* para adquirir una aptitud. Pero, es más, algunas personas no llegan a alcanzar en toda su vida la *madurez gráfica* necesaria para escribir con soltura y seguridad, es decir, de modo desenvuelto y automático, y sin reparar en el acto mismo que están realizando.

Los hábitos consolidados

Todos los procesos neurofisiológicos que intervienen en el acto de escribir devienen, con el paso del tiempo, en hábitos. Llegado a ese estadio de consolidación, cada faceta concreta y con ellas el todo que singulariza la *personalidad gráfica,* adquieren la fijeza gestual propia de los automatismos, de las compulsiones.

Cualquiera que sea el planteamiento en cualquier investigación de manuscritos es imprescindible no olvidar este principio, tan importante en los casos de escrituras espontáneas como en los supuestos de alteraciones, anomalías o cualquier otro signo que revele falta de soltura.

La escritura como acto global

Recapitulando lo visto hasta ahora tendremos los tres factores que intervienen en la creación de un escrito: el físico, el psíquico y los medios materiales que lo fijan.

Partiendo de estas consideraciones sucintas y por obligación, incompletas, no procede dudar en considerar como imperativo, para comprender profundamente los mecanismos grafogenéticos de la escritura, el estudio de la obra de Michel Habib y Georges Serratrice[58], recomendable desde todos los puntos de vista.

(58) Serratrice, Georges y Habib, Michel: *Escritura y cerebro. Mecanismos neurofisiológicos,* Barcelona, Masson, 1997.

Sabidos ya los mecanismos y fundamentos donde se originan los fenómenos gráficos, puede acometerse con propiedad el estudio de la escritura manual.

GRAFISMOS

Bajo el lema *grafismo*, el DRAE lo define como: «(De grafo- e -ismo). 1. m. Cada una de las particularidades de la letra de una persona, o el conjunto de todas ellas».

Sin perjuicio de esta definición normativa, se impone hacer algunas precisiones ajustadas al enfoque pericial y, así, *grafismo* se considera a cualquier signo identificable, como un grafema concreto o como una forma convencional equiparable (letras, cifras, marcas...) que complementan el sistema alfabético, como es el caso de los asteriscos (*), las barras (/), los signos monetarios (€, $). Se debe extender este concepto, por lógica, a cualquier sistema gráfico (árabe, griego, cirílico, japonés...) y dentro de ellos a su totalidad, se ajusten o no a los respectivos modelos caligráficos.

PRINCIPIO FUNDAMENTAL DE LA ESCRITURA

La escritura de cada individuo es única. En ella se manifiesta la singular personalidad de su autor.

Este principio, universalmente admitido, constituye el pilar básico de la investigación de los manuscritos, sin cuya constatación no sería posible hacer de ella toda una ciencia sobre la que trabajar metódica y certeramente.

Que cada persona posee una escritura que jamás será idéntica a la de otra es una afirmación que va más allá de la simple teoría: lo avala la verificación práctica. Sin duda existen grafismos parecidos y algunas veces muy semejantes, pero *idénticos,* nunca.

Todas las manifestaciones relacionadas con facetas psíquicas superiores del ser humano (el habla, la expresión artística, los gestos corporales) llevan la impronta singular de su personalidad, según afirmaba Ludwig Klages, y la escritura, como proyección personal, también está impregnada de múltiples contenidos individualizados. Si se negara esto, habría que negar el carácter único e irrepetible de las personas y de sus caracteres.

© LA LEY

Sobre el principio fundamental de resultar imposible el encontrar dos escritos iguales, se afianza el aserto de la *imposibilidad de que una falsificación de manuscritos sea idéntica al original, por más que a primera vista parezcan existir identidades.*

Postulado y leyes de la escritura

No hay duda de que una de las mayores contribuciones al estudio y sistematización de los manuscritos se debe a Solange PELLAT[59], que en 1927 publicó su obra, ya clásica (expuesta en 1929 ante la Academia de Ciencias Morales y Políticas), formada por cuatro leyes básicas.

Aunque muy conocidas en sus enunciados, merecen releerse y reflexionar sobre su sentido y alcance.

Postulado general

«Las leyes de la escritura son independientes de los alfabetos utilizados.»

Parece ser que este postulado no fue expresamente enunciado así, pero su sentido surge de la serie de leyes que, además de las cuatro siguientes, tuvieron su desarrollo en la Sociedad Técnica de Expertos en Escrituras, de la que PELLAT fue presidente hasta su muerte, en 1931.

La proposición parte del hecho de que no importan las formas gráficas en sí (alfabetos o ideogramas), porque éstas llevarán la impronta personal de su autor. Sin embargo, es muy recomendable conocer el sistema de signos de que se trate, pues de otro modo su interpretación está notablemente menoscabada.

Se precisa saber cuáles son las normas que rigen un sistema particular para estar en condiciones de poder deducir con certidumbre si un determinado grafismo se origina conforme a un modo habitual o posee alguna cualidad distintiva. Si bien es verdad que en teoría cualquier experto está en condiciones de indagar sobre la génesis de una escritura en signos que

(59) PELLAT, Solange: *Les lois de l'écriture*, París: Vuibert, 1927. Esta cita bibliográfica está tomada de la obra de Bruno VETORAZZO, *Grafologia giudiziaria*, Milán: Giuffrè, 1987. La obra de PELLAT no puede conseguirse ni en librerías especializadas ni en librerías de viejo; tampoco parece que se haya reeditado desde aquella primera publicación.

le son ajenos (árabe, griego...), la práctica revela que únicamente quien conoce las reglas está en condiciones de ver los matices necesarios para profundizar en ellas y llegar a la identificación inequívoca. Por ejemplo, para analizar un manuscrito en grafía árabe no basta con disponer de un alifato completo, con sus grafemas aislados; en esta lengua es imprescindible saber dónde van ubicados y cómo se enlazan con sus adyacentes, cuáles son los que se unen y los que siempre van aislados, y cómo y cuándo se insertan los diacríticos, etcétera, para poder determinar qué peculiaridades tienen dos escritores del mismo idioma.

En el ejemplo de la Figura 326 únicamente si se conoce el modo normativo que rige el árabe, podrían percibirse, entre otras cualidades singulares, el que la letra nûn (1) tenga el punto en su zona interior; que en la yâ (2) los dos puntos inferiores se conviertan en un pequeño guión; o que la mîm (3) se incurve hacia la derecha en lugar de descender verticalmente según establecen las normas caligráficas del alifato; y estos ejemplos, por citar sólo algunos.

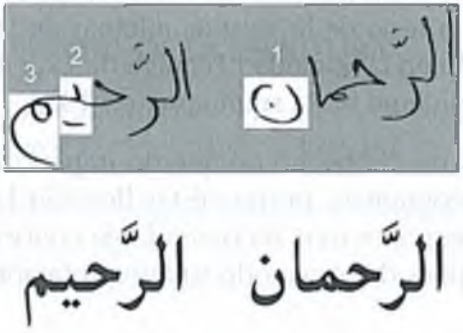


Figura 326. *Texto arábigo manuscrito (arriba) y el mismo en tipografía conforme al modo normativo*

1.ª Ley del grafismo

«El gesto gráfico está bajo la influencia directa del sistema nervioso central. Su forma no está modificada por el órgano escritor si éste funciona normalmente y se encuentra suficientemente adaptado a su función.»

Hoy día se ha convertido en un hecho indiscutible, por probado, que es el cerebro el que escribe y no los músculos que lo llevan a cabo, aunque sean éstos quienes en última instancia se encarguen de la operación.

© LA LEY

Aparte ya de los muy conocidos casos de personas que han perdido las manos y escriben con los pies o la boca (reproduciendo el mismo tipo de escritura que cuando lo hacían manualmente), la comprobación más cotidiana es la que se nos ofrece en las escrituras de trabajadores manuales de gran fuerza muscular, que hacen una escritura fina y con escasa presión, estando potencialmente capacitados para desarrollar una presión notable; sin embargo, su mente no «trabaja» con la misma fortaleza que sus manos. Solamente la función escritural se verá modificada cuando el grado de habilidad de la persona no sea el suficiente, o si los brazos y las manos acusan alguna anomalía.

2.ª Ley del grafismo

«Cuando se escribe, el Yo está en acción; pero la sensación casi inconsciente de que el Yo actúa, pasa por alternancias de intensidad y debilitamiento. Está en su máxima intensidad donde existe un esfuerzo a realizar, es decir, en los inicios; y en la mínima intensidad donde el movimiento escritural es secundado por el esfuerzo adquirido, es decir, en los finales.»

Este enunciado fundamenta el fenómeno de los *automatismos* gráficos. Los hábitos consolidados en el proceso de aprendizaje de la escritura (y, por lo tanto, compulsivos) tienden a aflorar allí donde la mano se abandona al curso escritural, una vez ha superado la fase de atención al esfuerzo que está haciendo: crear formas gráficas. Por lo tanto, los comienzos de un escrito están sometidos a un mayor gobierno consciente que los finales, cuando ya la persona se ha «olvidado» de que está escribiendo.

En los manuscritos genuinos, la expresión de lo acostumbrado tiene un reflejo espontáneo: el autor exterioriza sin trabas su modo natural de desenvolverse y, por tanto, no atiende al acto en sí sino únicamente a lo que se encuentra plasmando en el escrito. Es posible que en un momento concreto preste atención a la buena factura de la escritura (control consciente), pero poco a poco desatenderá este cuidado en favor de la agilidad eficiente del resultado (debilitamiento de la consciencia).

El fenómeno es de especial importancia en el peritaje gráfico para distinguir el grado de naturalidad de un escrito, cuando la muestra se recoge al presunto autor a presencia judicial. Igualmente sustancial resulta en las falsificaciones, puesto que en los finales será donde eventualmente aparezcan

los gestos más involuntarios del falsario, máxime si la imitación se realiza con agilidad de movimientos.

3.ª Ley del grafismo

> *«No se puede modificar voluntariamente en un momento dado la escritura natural, si no es introduciendo en el trazado la marca del esfuerzo realizado para obtener el cambio.»*

¿Cuál es la marca de ese esfuerzo? Normalmente, quien desea cambiar su impulso natural para adecuar el gesto a una escritura distinta, se encuentra con el obstáculo de la duda en algún momento de la andadura gráfica; por ello, debe pararse, vacila, pierde la orientación, etcétera, lo que se manifiesta a través de temblores, fallos en la presión, reenganches, cambios insólitos de dirección... Estos síntomas están presentes en los casos de imitación fidedigna de firmas y escritos así como en los intentos por disimular la escritura habitual. Intentar el cambio de los grafismos que son propios o asimilar los ajenos para simularlos es tarea imposible, pues en algún momento las tendencias espontáneas se manifestarán siquiera mínimamente.

Saudek experimentó sobre esta hipótesis. Según relata en su obra *Experiments with handwriting*, lanzó un reto a los radioyentes de la BBC, para que observaran las cinco principales cualidades de su escritura y trataran de ejecutarlas al contrario, teniendo como resultado el que «[...] ninguno de los que aceptaron el reto fueron capaces de deformar simultáneamente las cinco cualidades, e incluso los que modificaron más de dos, después de un rato de estar escribiendo, volvían a sus hábitos escriturales»[60].

> «Of course, not one of those who accepted my challenge was able simultaneously to produce all five of the features which were the contrary of those of his own handwriting. Not only were none of the listeners to my brief lecture able to do so, but there is no one in the whole world who could perform such as task.
>
> In one respect, of course, the experiment had the same result as similar experiments in all other countries: namely, that one of the experimenters (i

(60) Saudek, Robert: *Experiments with handwriting*, Sacramento (California): Books for Professionals, 1978; págs. 136 y 137.

© LA LEY

was in position to produce simultaneously more than two features instead of five, and (2) that even in the case of these two features was, after writing for some time, a lapse into the old habit writing.»

Muchas veces esta afirmación se ha desvirtuado, sacándola de contexto y, como consecuencia, se le ha dado un sentido y dimensión confundidos. Al respecto de esta circunstancia hay que observar la condición que introduce SAUDEK sobre la necesidad de que el autor escriba *durante un rato* de modo que, finalmente, afloren sus compulsiones, lo que enlaza con la segunda ley en cuanto a las diferentes fases del control consciente que intervienen a lo largo del proceso. Y asimismo hay que reparar en que de lo que se trata es de escribir y no de firmar.

Porque es perfectamente posible que un firmante hábil, para deformar una firma de configuración sencilla, sí sea capaz de cambiar simultáneamente varias de sus cualidades naturales. Distinto es la realización de un autógrafo largo y complicado, o la confección de un texto donde la complejidad gestual y la intervención de los gestos compulsivos impiden (entonces sí) transformar voluntariamente la totalidad de los modismos que la mano ha consolidado con los años. De ahí que en la toma de muestras a presencia judicial sea fundamental «cansar la mente» del compareciente de modo que al final afloren sus automatismos; éste es el verdadero sentido del experimento de Saudek con los radioyentes.

4.ª Ley del grafismo

«El escritor que actúa en circunstancias en que el acto de escribir es particularmente difícil traza, instintivamente, o formas de letras que le son más habituales, o más simples, con un esquema más fácil de ser construido.»

Éste es el enunciado de lo que se puede calificar de *reducción por simplificación*, que corresponde a estados excepcionales para escribir: postura insólita, apoyo inestable, escasez de fuerzas (postración, ancianidad). En tales circunstancias se suele observar una vuelta a los esquemas primitivos, simplificados, que comúnmente se corresponden con formas del modelo caligráfico primitivo. De ello resulta una abreviación generalizada en la que se omiten los enlaces, se eliminan los ligados inusuales, se construyen las formas sólo con los trazos magistrales y, en suma, se tiende a una economía gestual que facilita la labor compositiva.

El conjunto de dicho postulado y leyes han sido de una enorme utilidad en el peritaje de escrituras, debido a que forman un cuerpo de constataciones genéricas, con aplicación práctica. La sencillez con que están expuestas no les resta profundidad ni validez, sino que, al contrario, han tenido la virtud de concitar a los especialistas en un punto común que se ha revelado como algo fundamental para examinar los manuscritos desde idéntica perspectiva.

Y no está demás recalcar su importancia porque es harto frecuente que, pese a lo extendido que parece ser su conocimiento en el ámbito especializado, en los peritajes ni se tengan en cuenta ni se haga referencia alguna a sus causas y efectos, en casos en los que podrían mencionarse para un mejor esclarecimiento de determinados fenómenos dentro del capítulo de cotejos. Suele recogerse, con carácter doctrinal en el preámbulo del dictamen (perdiendo parte de la fuerza de su sentido, al estar fuera de contexto), y siempre junto con otros comentarios teóricos más o menos ilustrativos.

OTROS PRINCIPIOS RELACIONADOS CON LOS MANUSCRITOS

Las cuatro leyes anteriores tienen, como corresponden al enunciado de cualquier ley, un sentido genérico que pueden complementarse con otros matices a los que es pertinente darles el carácter de *principios*, habida cuenta de su naturaleza de *bases, orígenes* o *razones fundamentales*.

Si al estudiar los manuscritos se tienen presentes las leyes fundamentales de una manera axiomática sobre las que apenas se ejerce reflexión, estos otros principios complementarios se enfocan concretamente al ámbito de la práctica pericial, por lo que su razón de ser merece atención especial.

Principio de las variaciones naturales

Cualquiera que sea el sistema gráfico, el talante del escribiente, su nacionalidad, u otras condiciones, la variación es una característica generalizada, incluso en escribientes con un alto grado de estabilidad; y las transformaciones no sólo interesan a las formas sino a cualquier factor gráfico (dimensiones, inclinación, continuidad...) como sucede en el ejemplo de la Figura 327.

© LA LEY

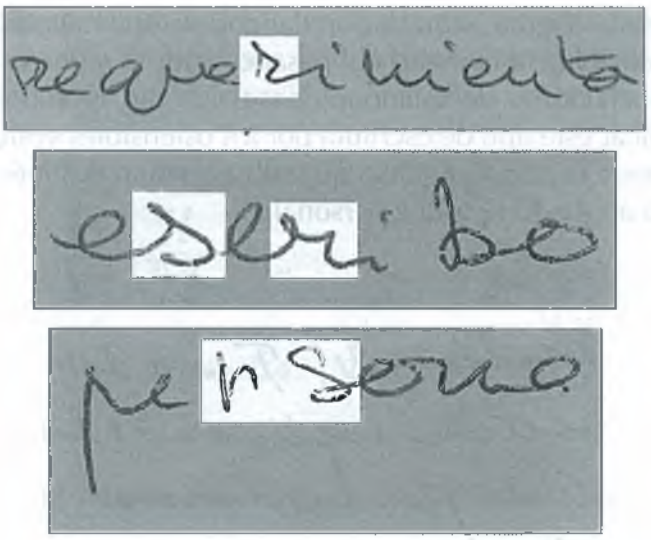


Figura 327. *Palabras pertenecientes a un mismo escrito realizado en el mismo momento. Sin que parezca existir causa que lo justifique, salvo la propensión al cambio, el autor realiza variaciones de una misma letra*

Porque la variación natural, además de ser un atributo que depende del talante más o menos proclive al cambio que posea el escribiente (hay personas que emplean con exclusividad una determinada mayúscula para escribir su nombre y otro diseño distinto del mismo grafema cuando escriben topónimos, otros antropónimos, etcétera), depende también de la estructura de los grafismos y del lugar que ocupen.

En el comienzo mismo de cualquier peritaje se impone establecer cuáles son las cualidades definitorias de los manuscritos dubitados e indubitados a este respecto, sin cuyo conocimiento no es posible valorar con justeza el alcance que tendrán los aspectos concordantes o discrepantes de las formas gráficas.

Principio de los usos nacionales

Que el ámbito geográfico influye en la forma de escribir de toda una comunidad es algo incuestionable, entendiendo como tal comunidad una extensión que a veces excede las fronteras de un Estado. Y en ese ámbito de influencia juega un papel crucial el modelo caligráfico adoptado en las escuelas. Es el caso del sistema creado en Estados Unidos por A. N. Palmer hacia 1888 y presentado en 1894 por su autor como *Método Palmer de ca-*

ligrafía comercial (Figura 328). La popularidad de este método, si bien tuvo un cierto declive hacia la mitad del pasado siglo, la repercusión que tuvo en varias generaciones de estadounidenses fue tan profunda, que no es difícil identificar este tipo de escritura por los ostensibles vestigios (algunas veces cercanos a la pura caligrafía) que subsisten aun después de que cada persona haya aportado su toque personal.

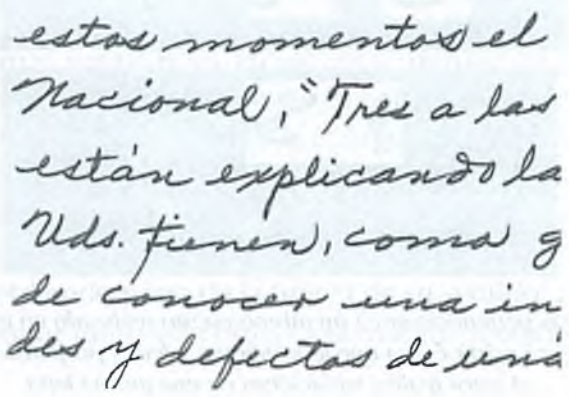


Figura 328. *Las formas típicas de la caligrafía Palmer y su configuración se identifican con facilidad. Destacan, entre otras características, la cohesión de las letras, el espaciado entre ellas, y los recorridos en vaivén (∽∽) en los enlaces, cuya manifestación más clara en este ejemplo se encuentra en la* s

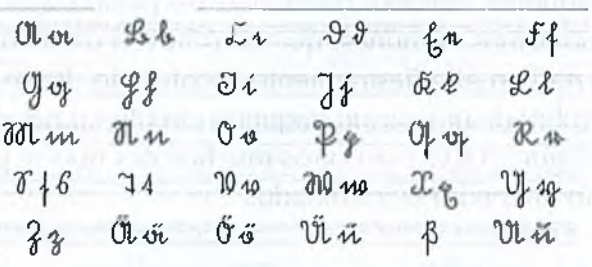
El método Palmer no sólo tuvo notable éxito en Estados Unidos (en 1921 se vendieron un millón de ejemplares), sino que se extendió por muchos países hispanohablantes donde se adoptó con similar fuerza entonces, y aún sigue vigente, bien que con algunas variaciones que le han dado un aire nuevo. Los cuadernos de caligrafía tipo Palmer se siguen vendiendo en países como México, o Venezuela, y en áreas de Estados Unidos con fuerte presencia de hispanoamericanos.

Del mismo modo, el método alemán Sütterlin (Figura 329) marcó todo un estilo para muchos escribientes germanos hasta muy avanzado el siglo XX, impregnando sus escritos de abundantes rasgos complicados, y de ángulos muy marcados que se combinan con otros netamente curvos en un contraste singular.

Junto a la influencia de los modelos, hay otros usos nacionales que son casi privativos de un ámbito determinado, como el empleo de las comillas dobles y superiores en las áreas anglosajonas (" "), alternativamente bajas y altas („ ") en

© LA LEY

Alemania y Rusia o latinas (« ») en España. Algunos de los usos han trascendido las fronteras, y así, los españoles de un tiempo a esta parte suelen omitir el signo de interrogación al comienzo (¿) por influencia del hábito anglosajón.



Ejemplo de Caligrafía Sütterlin

Figura 329. *Abecedario de la escritura Sütterlin alemana (arriba). Debajo, el texto «Ejemplo de Caligrafía Sütterlin»*

Pequeños indicios relacionados con estos usos singulares ofrecen claves valiosas, especialmente en los peritajes de textos.

A diferencia de otros principios complementarios, el que atañe a la influencia de los modelos caligráficos hay que tomarlo con un sentido restrictivo, puesto que no en todas las escuelas se enseña el mismo modelo (actualmente, ni siquiera uno concreto), y así ha sucedido siempre. Concretamente en España, donde más énfasis se hacía en la enseñanza de los modelos era en los colegios religiosos y bien se podía deducir dónde se había educado una persona por el tipo de letra que tenía.

En consecuencia, no es aplicable el concepto de la influencia caligráfica en sentido lato, ni para los escritos de años atrás y aún menos para los de tiempos actuales. Véanse, al final del capítulo, las reflexiones sobre la moderna globalización.

Principio del influjo de la época

Alguien dijo que «los hombres se parecen más a su época que a sus padres». En lo que a la escritura se refiere, el aforismo se sostiene sobre una verdad incuestionable que se constata fácilmente cuando se examinan las escrituras de personas cuyo aprendizaje tuvo lugar a lo largo de un mismo período.

Si en el pasado fueron los modelos caligráficos la misma base del aprendizaje para varias generaciones, cuyos vestigios modélicos comunes podían verse con claridad en muchos escribientes (Figura 331), también hoy (abandonados aquellos métodos normativos) es posible apreciar un sustrato similar, unos modismos comunes, que constituyen usos compartidos pese a la mayor libertad en el adiestramiento escriturario. Baste un ejemplo: la moderna costumbre de utilizar un pequeño círculo en lugar de puntuar las íes o las jotas (Figura 330). Y así otros muchos *tics* que se propagan como una moda en un momento determinado.

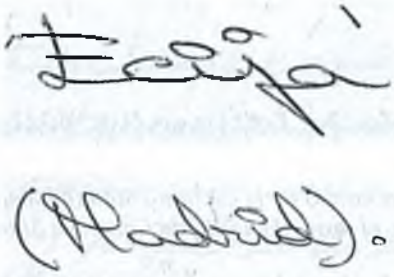


Figura 330. *La costumbre de poner círculos en lugar de puntos es una moda muy extendida, relativamente moderna*

De la misma manera que este ejemplo es sin duda un signo perteneciente a una época precisa (identificable a modernidad), así también ocurría en el pasado con las firmas, que se adornaban con rúbricas amplias y complicadas, con abundantes florituras y volutas, hoy desaparecidos excepto en firmantes de escasa madurez gráfica (Figura 331).

En dos vertientes concretas tienen aplicación los signos que se corresponden con los modismos de una época determinada: como apoyatura aproximativa para la datación, y como gesto compulsivo en los casos de anónimos.

Figura 331. *Es típico de los firmantes con escasa evolución gráfica pertenecientes a una época pasada, el rubricado que adorna el texto con formas similares a las de este ejemplo*

© LA LEY

Principio de la evolución natural

Salvo en los casos en los que la falta de suficiente instrucción haya impedido que el escribiente evolucionara, lo común es que a lo largo de los años se produzca un proceso de cambio (Figura 332), que es especialmente intenso en la fase vital que va desde la adolescencia a la juventud.

La evolución de la escritura es un fenómeno esperable de índole natural cualquiera que sea el sistema gráfico y en cualquier ámbito geográfico, porque no depende más que de la persona, y de ahí que pueda otorgársele el carácter de *principio*. Evolucionar no es otra cosa que transformar para dar singularidad, por lo general mediante la abreviación a formas más sencillas, o por la inclusión de gestos que contravienen lo normativo, pero que confieren al escrito un aire tanto más peculiar cuanto menor es el parecido con lo que suele ser común.

Figura 332. *Los cambios habidos en los dieciocho años que separan estas dos firmas no son sino transformaciones evolutivas lógicas*

Corresponde hacer un análisis preliminar del grado de variabilidad de las firmas o los textos, como rutina previa a cualquier cotejo porque no tiene igual enfoque el cotejo de la grafía de escribiente estable que otro que origina continuas variaciones.

Es fundamental establecer en el punto de partida con qué intensidad y dónde pueden esperarse cambios, y dónde existen características estables antes de hacer la comparación con otro grupo (dubitados o indubitados).

E igualmente, de cara a una aproximación en la datación de textos y firmas, las cualidades del escribiente en un momento concreto ayudan a establecer la congruencia o no respecto de un espécimen dubitado.

Principio de coetaneidad

De lo dicho en el punto anterior se colige la necesidad de que en el análisis de manuscritos se cumpla el deseable principio de coetaneidad entre los especímenes; y si en los casos en que el lapso entre ellos no es muy extenso (o no corresponde a una fase vital en la que quepa esperar grandes transformaciones) la condición es deseable, en el caso de grandes distancias temporales se convierte en una exigencia. Basta hacer una observación de las firmas propuestas en la Figura 332 para justificar este principio.

Principio de los mecanismos fisiológicos

La totalidad de los mecanismos fisiológicos que originan los gestos gráficos dependen del estado del sistema nervioso central. Por tanto, hay una correlación directa entre la calidad de los movimientos y la condición física del escribiente (Figura 333).

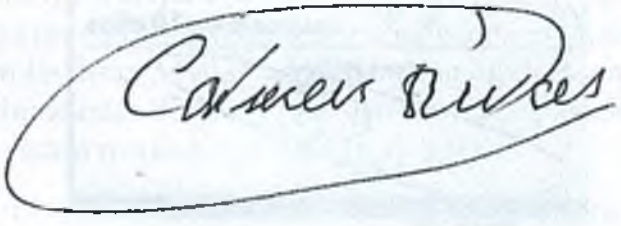


Figura 333. *Cualquier elemento a lo largo del curso gráfico registra las alteraciones del pulso, con mayor o menor acentuación y con desiguales manifestaciones según sea el estado de salud*

Desde el mismo momento en que alguna parte de la fisiología se altera, la escritura lo acusa indefectiblemente, tanto si el mal funcionamiento se origina en el cerebro como si interesa al resto del circuito.

Poco más hay que añadir sobre un hecho tan palmario y verificado, que además se encuentra enunciado como factor condicionante en la primera Ley del Grafismo.

© LA LEY

En los peritajes de testamentos ológrafos, o en los de textos y firmas con evidentes signos de alteración física es fundamental evaluar tales indicios en la fase inicial de la investigación, para conocer si son reales o fingidos, si son congruentes o no con lo que muestra la mano del autor legítimo.

Principio de los mecanismos psíquicos

Del mismo modo que hay una relación directa entre los mecanismos fisiológicos y los movimientos gráficos, también existe otra dependiente del psiquismo del escribiente. Es de aceptación general.

La manera de concebir el espacio gráfico, de enfrentarse a él y de ocuparlo, tienen en cada individuo manifestaciones dispares respecto de otros que se plasman a través de multitud de factores y matices: expansión o concentración en el desenvolvimiento, ubicación cuidadosa o desorganizada de los elementos, con avance resuelto o contenido, mediante gestos progresivos o regresivos... En suma, de todas las posibles especies y géneros grafonómicos que son materia de estudio en Grafopsicología por lo que tienen de complejo cuadro de tendencias relacionadas con el psiquismo.

Bajo un enfoque más específico hay que considerar, asimismo, aquellas manifestaciones que entran en la valoración de estados patológicos, «categoría especial» aparte porque sus efectos alteran, menoscaban gravemente, o anulan por completo la capacidad de escribir.

Principio del dinamismo

Decir dinamismo es decir velocidad gestual en la ejecución del trazado, cualquiera que sea el grado de actividad que le imprima su autor habitualmente: desde la lentitud hasta la precipitación, pasando por todos los posibles niveles intermedios.

En cualquiera de los enunciados de las leyes fundamentales se da por sobrentendido que la escritura se produce con un ritmo normal, acorde con la capacidad o el temperamento del autor. Pero uno de los factores que más puede transformar la escritura es, sin duda, la velocidad cuando ésta se ve forzada por algún imperativo especial: necesidad de anotar algo rápidamente para no olvidarlo, tomar unos apuntes de clase o en una conferencia...

La necesidad de variar la rapidez habitual para incrementarla provoca casi todo tipo de transformaciones en cualquiera de los elementos formales y estructurales, particulares o en un conjunto de ellos: inclinación, pautado, dirección, continuidad, puntuación y acentuación, presión, dimensiones, organización y proporciones. El paso de un ritmo normal en el que la mano puede desenvolverse conforme a su costumbre a otro de mayor dinamismo, provoca en cada individuo modificaciones imposibles de prever hasta que se le pone en tal tesitura. Ante estímulos que fuerzan a incrementar la rapidez de los movimientos siempre se origina algún tipo de transformación.

Esta circunstancia es de particular interés en los casos en que se necesita la formación de cuerpos de escritura a presencia judicial, o cuando el material indubitado de que se dispone para los cotejos son anotaciones muy vivaces.

Como dinamismo (en definitiva, energía) también debe entenderse el empuje de los dedos sobre el papel con el útil de escritura. La presión y los movimientos son los dos factores dinámicos que, simultáneos, son necesarios para producir un manuscrito; ambos van interrelacionados e interactúan condicionándose y aun determinándose, y son independientes de los restantes aspectos gráficos estructurales: una escritura más o menos inclinada, más o menos conectada, más o menos grande, con desigual ascenso y dirección, puede realizarse con diferente apriete y desigual agilidad. Sin embargo, una presión fuerte al escribir actuará como factor retardante, y viceversa, los movimientos raudos pueden influir en el grado de empuje haciendo que el escrito resulte con una presión más ligera.

Principio de los condicionamientos materiales

Los textos o firmas de un mismo autor aparecen con diferente calidad de trazado si cambia alguno de los elementos materiales que han intervenido en la escritura de diferentes momentos. De su repercusión ya se ocupó hace muchos años Jacques Mathyer[61] en un artículo en el que a su vez citaba a Osborn y Locard al respecto de esta cuestión (referida entonces a

(61) Mathyer, Jacques: «The influence of writing instruments on handwriting and signatures», *The Journal of Criminal Law, Criminology, and Police Science*, vol. 60, n.º 1 (mar., 1969), págs. 102-112.

© LA LEY

las diferencias entre manuscritos realizados con lápiz o estilográfica), circunstancia que demuestra el interés de examinar especímenes que tengan las mismas características físicas de trazado.

Aparte ya de la muy distinta apariencia que existe entre un escrito con estilográfica o bolígrafo, por ejemplo, y de cuál sea el grosor del punto de uno y otro útil, también ejercen una influencia determinante las características del soporte y de la superficie de apoyo (Figura 334).

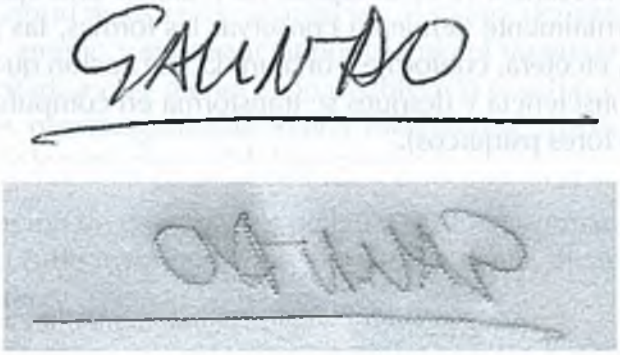


Figura 334. *La apariencia de minúsculos temblores en el trazado de la imagen superior está producida por la textura de la superficie que ha servido de apoyo al escribir, tal como se revela en la imagen inferior obtenida con luz rasante*

Cada uno de estos elementos y todos reunidos pueden dar unos resultados notablemente distintos que se reflejan en los trazos mediante diversa profundidad en el apriete, grosor, concentración, textura, entintamiento, contraste sobre el papel, fluidez en el movimiento.

Principio de los condicionamientos posturales

La adopción de una mala postura al escribir repercute sobre el movimiento del brazo y la mano. Los cambios que una postura incómoda o forzada registra en el escrito están directamente relacionados con el grado de deformación del cuerpo, desde la espalda hasta el puño, que se manifiestan desde pequeños temblores irregularmente repartidos hasta visibles distorsiones en las formas. Escribir o firmar de pie reclinándose sobre la mesa o sobre un apoyo inestable, ocasiona en la escritura deficiencias accidentales difíciles de distinguir de otras anomalías y, consiguientemente, complica su identificación respecto de otras alteraciones debidas al mal estado físico del escribiente.

Principio de la adaptación al plano

La obligatoriedad de amoldarse a un espacio reducido para escribir o estampar la firma supone un inconveniente frente al cual las reacciones resultan muy dispares según la idiosincrasia personal, pero de un modo especial en escribientes cuya grafía se encuentra comprendida entre dimensiones normales o grandes.

Ante un área restringida que es insuficiente para desenvolverse con gestos libres, los mecanismos visuoespaciales realizan una operación de reajuste que normalmente tienden a conservar las formas, las proporciones, la inclinación, etcétera, conforme a una unidad de acción que inicialmente es de plena consciencia y después se transforma en compulsión (intervención de los factores psíquicos).

Figura 335. *Obligado por la estrechez del margen en el primer folio del documento, el mismo firmante varía la inclinación para reajustarlo a la franja disponible. En este caso apenas hay otras transformaciones dignas de mención*

La adaptación al marco suele ser tanto más fácil cuanto mayor es el nivel de destreza del escribiente, y en el reajuste apenas si suelen originarse transformaciones importantes que puedan constituirse en condicionantes deformadores graves (Figura 335). Las personas con escasa aptitud gráfica son muy refractarias a la adaptación, no por voluntad propia, sino por la falta de recursos para cambiar unos gestos que tienen muy consolidados;

© LA LEY

es un fenómeno muy común entre éstas su incapacidad para cambiar el tamaño y tiendan a sobrepasar cualquiera de los límites del área, al tiempo que reducen las letras finales en un intento de reajuste forzado.

Principio de la equivalencia de formatos

Consecuente con lo expuesto en el punto anterior, en el análisis pericial debe procurarse que los documentos objeto de estudio posean idéntico o muy parecido formato, en evitación de las transformaciones que pueden aparecen por virtud de la ley de adaptación al plano, derivadas del cambio de un espacio amplio y sin restricciones (donde el movimiento puede hacerse con libertad) a otro menor o preestablecido (casillas o líneas impresas, antefirmas mecanografiadas, sellos estampados previamente, franjas delimitadas por los márgenes del documento).

La comparación de documentos de igual o similar formato permite agotar todas las vías de investigación y, por consiguiente, alcanzar la certeza en la conclusión.

Principio de equivalencia de estructuras

Sólo es posible relacionar manuscritos cuyas estructuras posean análogas características compositivas: textos con textos y firmas con firmas. Y aun dentro de esta analogía general los que tengan similar concepto de trazado, es decir, mayúsculas con mayúsculas, minúsculas con minúsculas, firmas completas con otras similares, cifras con cifras, etcétera.

Figura 336. *La firma y el visé de un mismo autor pueden diferir entre sí tanto como en estos dos ejemplos, y de ahí que los cotejos de una y otro sólo sean factibles con otras estructuras análogas*

De manera más específica, en el análisis de firmas no son susceptibles de cotejo diferentes versiones (ya sea por abreviación o porque se trate de una variante) aunque correspondan a un mismo autor. El caso de las firmas abreviadas o *visés* es un claro ejemplo del supuesto en el que la diversidad compositiva que muestra un mismo firmante puede ser tan drástica, que a priori pudieran parecer de distinta mano; el *visé* es a menudo una abreviación extrema que, o guarda escasa relación con la firma completa, o incluso se compone de forma contraria en diversos aspectos (Figura 336). Aunque entre las mayúsculas y las minúsculas de un mismo escribiente no suele haber contrastes tan acusados, cada una de las categorías admite tener factores distintivos que no son comunes entre sí.

Principio del nivel de destreza

Nadie puede conseguir, ni por accidente ni por más que se lo proponga, simular mayor grado de destreza del que posee. Sin duda, simular impericia por parte de un escribiente hábil es posible, pero no al contrario (Figura 337).

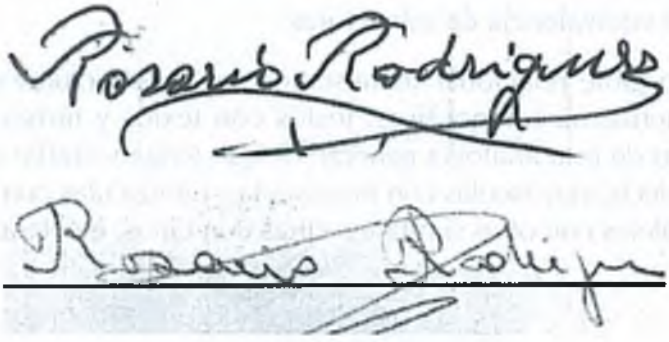


Figura 337. *Aun prescindiendo de otros muchos fenómenos discordantes, la firma dubitada (inferior) posee una fluidez de trazado de la que carece la indubitada (superior). El nivel de destreza de la imitación supera al del autógrafo auténtico.*

En el análisis de esta característica no hay que dejar de lado, si es que existen indicios ostensibles de ineptitud o anomalía, otros enfoques relacionados con aspectos ya referidos de posible mal estado físico o psíquico, de alteraciones debidas a los medios materiales, etcétera.

La percepción del nivel de destreza que tiene una firma o texto es de suma importancia en los casos de falsificaciones de firmas realizadas por

© LA LEY

personas con escasa instrucción (donde una mano hábil puede simular impericia), en testamentos ológrafos (por la presencia de eventuales contradicciones), en cartas anónimas (con vestigios de gestos compulsivos del autor), o cuando haya indicios bastantes para sospechar que existe una deformación deliberada.

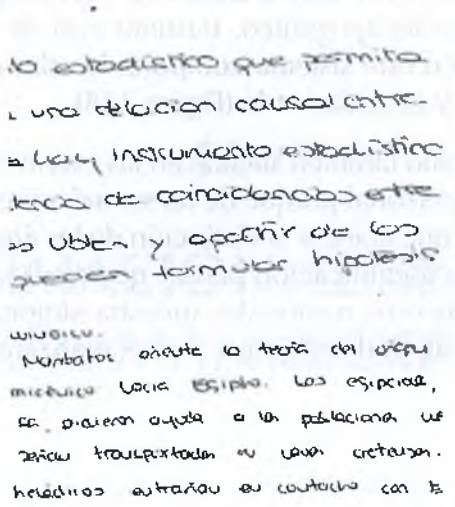


Figura 338. *Aunque con sus características singulares, cada uno de estos cuatro manuscritos tiene un sustrato común inspirado en el modelo* script.

LA GLOBALIZACIÓN Y LA ESCRITURA

Desde mediados del siglo pasado estamos asistiendo a un fenómeno de globalización que, si bien tuvo su origen en el terreno económico, también se ha propagado al ámbito cultural debido al desarrollo, entre otros factores, de las telecomunicaciones, a la facilidad que el transporte ofrece para ir de un país a otro o la influencia del cine y la televisión. Costumbres que en su inicio tuvieron una razón de ser concreta y geográficamente muy localizadas (las tendencias musicales, la forma de vestir, la alimentación) han trascendido las fronteras, de manera que muchas de ellas tienen similar representación en América, Europa, o Japón aunque no tengan las mismas connotaciones.

Si hoy es posible encontrar la misma tienda de moda en Nueva York y Madrid (por no citar el mundo de las marcas «universales»), también parece que lo mismo le está sucediendo a la escritura por una razón muy concreta: el abandono de la enseñanza de la Caligrafía en las escuelas de

muchos países. Desechado un modelo singular de características propias, se ha ido imponiendo un sistema más «libre» que en palabras de algunos de sus seguidores «permite un aprendizaje más rápido por parte del niño que, libre de reglas estrictas, comienza a crear escritura antes». Se trata en muchos casos de hacer una escritura de tipo *script*, esto es, de letras desligadas, con aspecto tipográfico, trasunto casi de los textos impresos; en definitiva, también este sistema comporta la adscripción a un modelo, aunque más simple y estandarizado (Figura 338).

Naturalmente, como también sucede en las escrituras caligráficas, siempre existe un toque personal porque de no ser así estaríamos ante escrituras clónicas. Pero en lo que atañe a la distinción de las áreas geográficas o culturales de antaño, la identificación parece que se va volviendo más difusa y el principio de los usos nacionales muestra síntomas de desaparición. Esta apreciación es sin duda subjetiva y si se afianzará o no en el futuro es impredecible.

NOTA FINAL

Conocidos todas las leyes y principios relacionados con los manuscritos, parece lógico que el peritaje deba iniciarse con una visión de conjunto, teniendo aquéllos presentes antes que practicar cualquier otro examen más detallado de las facetas particulares.

Antes que éstas, solamente se justifica la realización de otras inspecciones que atañen al estado físico del documento y determinan que el peritaje discurra con otro enfoque: los daños que haya sufrido y la existencia de modificaciones o alteraciones.

© LA LEY

10

APROXIMACIÓN AL ANÁLISIS DE LOS MANUSCRITOS

EL DESENVOLVIMIENTO GESTUAL

Sin olvidar la complejidad psíquica que determina múltiples facetas en la manera de concebir la escritura, en el análisis pericial de los manuscritos deben tenerse presentes la totalidad de los factores que constituyen el fundamento físico, así como la diversidad de circunstancias que condicionan o determinan los gestos gráficos:

Las diversas articulaciones de la mano (dedos y puño) toman el útil de escritura con la fuerza necesaria para sostenerlo;

• el modo de empuñar el útil determina el ángulo de contacto con el papel (Figura 339);

Figura 339. *Según se sostenga el útil, el contacto con el papel dará trazos de diferente calidad, que se reflejará en diversos aspectos pero especialmente en los márgenes de los trazos*

• la articulación de la muñeca describe movimientos de traslación lateral mediante leves rotaciones (Figura 340);

• los dedos realizan los gestos finos de abducción ↗, flexión ↙, rotación ∩∪ y proyección lateral ←→, sincronizadamente, para crear las formas (Figura 341);

• además, los dedos ejercen el necesario apriete del útil sobre el soporte;

Figura 340. *El brazo y el puño van reajustando la postura mediante leves giros coordinados de apertura, a medida que se compone el renglón*

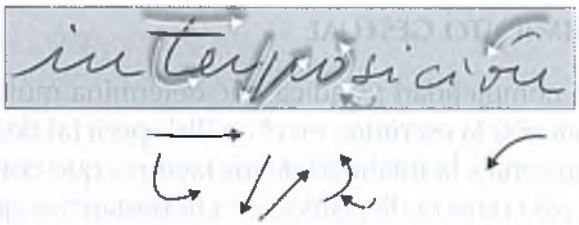


Figura 341. *Los gestos finos de los dedos intervienen en el conjunto de traslaciones con que se generan las formas, según el grado de rectitud o curvatura, y dirigidas hacia cualquier zona del plano gráfico*

Figura 342. *Dos escribientes diestros crean distinto tipo de trazo tan sólo por el cambio de orientación de la hoja: el útil de escritura entra en contacto con el papel con distinta postura*

• a todo ello se añade un movimiento de impulso lateral del antebrazo para permitir que la mano varíe su posición al desplazarse sobre el papel (Figura 342);

• el codo queda algo estático en una postura que facilita la rotación del antebrazo con un recorrido de amplio radio, permitiendo que las líneas se conformen de manera rectilínea;

© LA LEY

• la cabeza, el cuello, los hombros y la espalda adoptan determinada inclinación relacionada con la postura del brazo que escribe, y asimismo con el otro que sujeta el papel;

• la postura, según que el escribiente sea diestro o zurdo, hace variar la colocación del brazo, la muñeca y los dedos (Figura 343).

Figura 343. *La postura de brazo y mano, pero también la colocación de papel, afectan al resultado de los trazos tanto en escribientes diestros como zurdos*

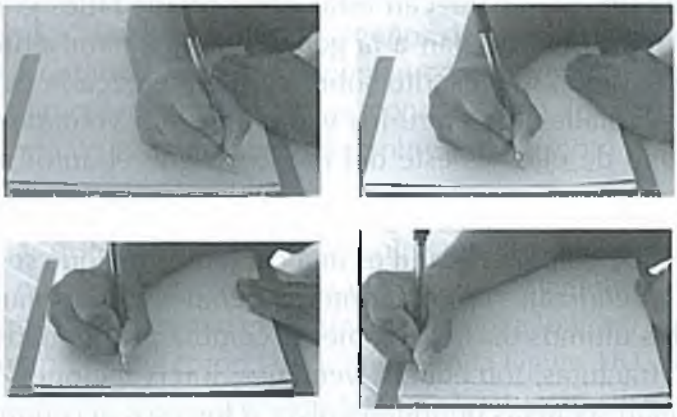


Figura 344. *El mantenimiento del codo casi inmovilizado obliga a reajustar el puño a medida que se construye el renglón, lo que a su vez determina que el útil varíe el ángulo de contacto con el papel*

Como se deduce, solamente las condiciones físicas del propio escritor condicionan multitud de posibles variables en el proceso. Y todas ellas tienen su reflejo en los trazados, diversos de apariencia como es natural, según el útil empleado.

Las variantes debidas a la postura de un escribiente zurdo o diestro admiten, incluso, el examen de matices según la zona del escrito que se esté examinan-

do. En los escritos con renglones suficientemente extensos se pueden percibir los leves cambios que causa el reajuste de la postura entre el comienzo y el final del texto, si el escribiente actúa como se muestra en la secuencia de la Figura 344.

Y si la condición de diestro o zurdo da a la totalidad del manuscrito determinadas características generales, en las diferentes zonas quedan registrados los matices de dicho reajuste postural. Son peculiaridades que no sólo no hay que descuidar, sino que deben examinarse escrupulosamente cuando se están cotejando manuscritos que tienen similar extensión y composición (analogía de formatos).

Lo dicho hasta aquí acerca de la postura y el desenvolvimiento de los gestos al escribir es algo que en muy pocos informes periciales se cita, quizá porque en el análisis se pasa por alto.

Es frecuente encontrar prolijas descripciones de formas y recorridos de los trazos sin que aparezcan estas otras propiedades gráficas «invisibles» que tanto sentido dan a la génesis de los manuscritos. Y si hay algún aspecto de un manuscrito sobre el que merezca la pena llegar al fondo de los detalles (de entre los varios que son verdaderamente definitorios), uno de ellos es éste del modo en que el autor se coloca al escribir.

La manera de empuñar el útil es una característica que se fija durante la fase del aprendizaje, en los primeros tiempos de la infancia, y subsiste hasta los últimos días, y solamente cambia por motivos fortuitos o transitorios (fracturas, torceduras, vendajes, intervenciones quirúrgicas) que si no dejan secuelas permiten volver a los usos acostumbrados.

La experiencia diaria acredita esta constatación por demás evidente y que parece no llamar la atención, precisamente, de los expertos: no es raro encontrar personas adultas, con alta formación y cultura gráficas, con elevado nivel intelectual, que sostienen el útil de forma extraña o cuando menos singular, respecto de la ortodoxia caligráfica que establece el uso de los dedos pulgar e índice para empuñarlo y los restantes como elementos de apoyo; véase la forma de sostener el bolígrafo en la imagen izquierda de la Figura 339 y el modo menos natural de la Figura 344, no siendo éste el más extraño que se puede encontrar.

© LA LEY

EL «PERITO CALÍGRAFO» Y LA CALIGRAFÍA

No hay conocimiento cabal de los fenómenos sin haberlos experimentado. El espíritu que infunde cualquier investigación científica en cualquier campo tiene su razón de ser en este axioma.

Es aquí donde adquiere plena justificación la antigua designación de *perito calígrafo* y el que fuesen éstos, los calígrafos, los que entendieran de los asuntos de la escritura, porque quiénes más capacitados que ellos para distinguir una buena o mala calidad de los manuscritos en épocas en las que el saber leer y escribir no eran habilidades comunes, según hoy las entendemos y nos parecen cosa corriente.

En tiempos pasados, cuando cualquier escribiente debía sujetarse lo más posible a las normas de una escritura bella, ornada, gobernada por directrices estrictas de los modelos, únicamente los maestros (con pleno dominio de la Caligrafía), bibliotecarios, archiveros, escribanos públicos, clérigos y personas de alta formación, poseían este bien que formaba parte de su acervo cultural. Y de ahí que fuesen algunos de ellos los llamados a dictaminar sobre escrituras: sólo ellos conocían cómo formar las letras, de qué modo debían articularse, etcétera, y, en consecuencia, los que poseían perfecto conocimiento para pronunciarse sobre si un escrito concreto podía atribuirse a determinada persona.

Salvadas las distancias de todo tipo entre aquellos tiempos y hoy, el actual experto en documentos debería iniciar su formación práctica en los comienzos mismos (si es que en su juventud nunca lo hizo) ejercitando la Caligrafía con plumillas como las incluidas en la Figura 161 (página 337). Ante semejante exigencia, que no sugerencia, surgirán sin duda preguntas como: ¿se pretende que el técnico en Documentoscopia retroceda al nivel de simple calígrafo?, ¿cómo, después de haberse afirmado que esta disciplina nada tiene que ver con la Caligrafía, se puede incurrir en tal contradicción? En modo alguno se trata de una incongruencia ni mucho menos de desandar lo recorrido. Antes al contrario, de lo que se trata es de que quien se tiene que ocupar de analizar escritos posea profundo conocimiento de la técnica compositiva de la escritura, de la dificultad que requiere el realizar los gestos, del comportamiento del útil, de los efectos que producen los distintos tipos de apoyo y levantamiento, etcétera. En suma, que se dote de una experiencia exhaustiva y directa que le faculte

para valorar con criterio todos los fenómenos físicos que muestran los trazos a lo largo de su curso, trascendiendo la apariencia externa de las formas para llegar al conocimiento de cómo se han formado. Se trata de una distinción crucial en los peritajes: comprender la diferencia que existe entre *forma* y *formación*.

Forma y formación no es un simple juego de palabras sino algo más: dos conceptos bien diferenciados y relacionados. Uno, referido a la imagen que queda conformada sobre el papel, y otro, el conjunto de procesos y recursos gestuales (con todos los matices personales) que intervienen en la génesis de tales imágenes gráficas.

Iniciarse en el ejercicio de la Caligrafía con plumilla metálica es un punto de partida en el conocimiento de las posibilidades de la escritura que, más que aconsejable, resulta imprescindible. Su especial flexibilidad, las calidades que es capaz de registrar a través de leves cambios de la pulsación, el delicado equilibrio en la descarga de la tinta según la presión ejercida y los dispares resultados derivados de la forma de contacto con el papel, son primordiales para entender el porqué de lo plasmado sobre la hoja y luego valorar con justeza a qué se debe cada uno de los fenómenos resultantes. No es ninguna exageración afirmar que quien nunca ha escrito con plumilla desconoce todas las posibilidades que posee la mano para realizar gestos finos y precisos.

Los ejercicios con estilográfica constituyen el siguiente paso para entender las diferencias de manejo respecto de las plumillas, así como de los resultados que se obtienen en los trazos. Y si en la actualidad aquéllas no se emplean (y desde el punto de vista pericial sólo sirven para explorar los matices gestuales), éstas sí se usan con relativa frecuencia en la escritura de textos y firmas, razón por la que el conocimiento que se ha de tener de ellas es de aplicación práctica en los análisis periciales.

Del bolígrafo, los rotuladores o los híbridos *rollers*, debería ser excusado recalcar lo imprescindible que resulta conocer todas sus posibilidades: defectos típicos que les son inherentes y calidades que proporcionan al trazado; pero, a tenor de la completa ausencia de referencias a estas condiciones físicas en los dictámenes periciales, es ineludible llamar la atención sobre la necesidad de que el perito atienda a propiedades tan sustanciales, las cite y las explique en sus trabajos.

© LA LEY

Una vez cubiertas las anteriores etapas de ejercicios con las plumillas y estilográficas, y sabiendo el diferente modo de manejarlas respecto de los útiles esferográficos, el experto en escrituras habrá abarcado toda la gama de posibilidades y, consecuentemente, ya estará en disposición de interpretar con criterio claro qué es lo que se revela en un manuscrito, cómo se ha originado, y si tal origen es el mismo que otro dubitado o no.

Todo este proceso de capacitación que debe poseer el perito no puede ser interpretado como una disciplina rígida, encorsetada, de regresión a usos anticuados. Por el contrario, se trata de ampliar las capacidades de quien se va a ocupar de algo en apariencia tan sencillo como distinguir un trazado de otro muy similar o dispar.

REPERCUSIÓN DE LOS MEDIOS MATERIALES

En el capítulo anterior ya se hizo mención a esta circunstancia condicionante, y también anteriormente se dijo que en el cotejo de manuscritos hay que tratar de conseguir la deseable equivalencia de especímenes por la incidencia que puede tener el uso de diferentes útiles y distintas calidades del soporte.

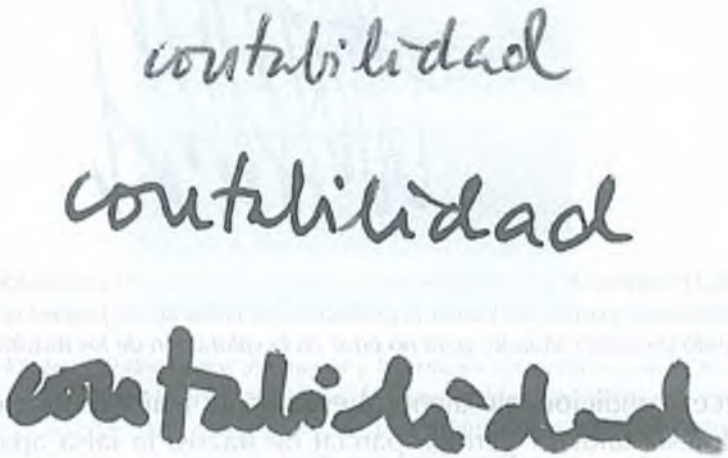


Figura 345. *Las características del punto, de la tinta y del sistema condicionan, como en este caso, algunas variantes. La dimensión se acrecienta a medida que aumenta el grosor del punto (quizá para evitar una excesiva congestión de las letras), también cambian la fluidez y la ligadura*

El empleo de estilográfica, bolígrafo o rotulador interviene de manera directa sobre los gestos del escribiente. Si está habituado a manejar indistintamente cualquiera de los útiles, la repercusión será escasa o nula, pero no será así si alguno le resulta incómodo o desacostumbrado. Las consecuencias en la escritura tendrán un alcance muy diferente en lo que se refiere a los aspectos que se verán afectados: malformaciones, rectificaciones, cambios en la dimensión o la continuidad... (Figura 345).

En lo que concierne a la calidad del soporte, se trata, por así decirlo, de un elemento «pasivo», es decir, en el que no interviene el gesto del escribiente y en cuyos resultados los cambios pueden ser radicalmente distintos según sea el acabado del material o la textura de la superficie.

Igualmente de carácter «pasivo», sin concurso de quien escribe, tiene la calidad de las tintas. Su influencia, según sean viscosas o fluidas pueden desvirtuar en la parte las características de la pulsación al entrar en contacto con el papel, si la combinación de los materiales no es adecuada (Figura 346).

Figura 346. *El empleo de un rotulador sobre papel inadecuado ha provocado pequeños corrimientos que parece desvirtuar la pulsación del firmante. Se precisa un examen detenido de estas calidades para no errar en la valoración de los movimientos*

Un tercer condicionante ajeno al escribiente atañe al funcionamiento del útil de escritura. La pérdida parcial de trazos, la falsa apariencia de alteraciones en la presión, las transformaciones de algunos recorridos pueden, eventualmente, deberse al mal estado del punto, a un deficiente entintamiento de los mecanismos de descarga (en ocasiones intermitentes) o al agotamiento de la tinta (Figura 347). La imagen fotográfica superior de

© LA LEY

dicha ilustración, es ejemplo de un caso típico; al fallar el entintamiento de la estilográfica cuando el firmante ya ha realizado diversos movimientos, reanuda el autógrafo con bolígrafo a partir de la primera estructura legible, y de ahí que se entremezclen trazos débiles con otros mejor definidos sin interconexión ni relación de continuidad entre sí, aunque dispuestos en paralelo, lo que provoca un efecto de doble imagen.

Figura **347.** *Los débiles trazos inconexos y la primera estructura a modo de letra* f *destacados en la imagen inferior, corresponden a recorridos realizados con estilográfica y tinta de color azul oscuro, que apenas se diferencian de los restantes, éstos de bolígrafo y color negro*

Finalmente, la superficie sobre la que descansa la hoja al escribir provoca cambios que pueden parecer anomalías del pulso o manipulaciones (consúltese el ejemplo de la Figura 334 en la página 589).

De nuevo procede destacar la total carencia de estudio o siquiera de alusiones a estas condiciones físicas en los dictámenes periciales, carencia que denota olvido por parte del perito cuando se lee el desarrollo de los cotejos, aun cuando en determinadas circunstancias las diferencias de los manuscritos sean muy evidentes y se deban a la repercusión de los materiales.

Consecuente con todo lo visto acerca de los medios materiales tendremos que, si en un cotejo los medios son distintos, la primera cautela será la de considerar éstos y sus posibles efectos como agentes del cambio entre manuscritos. Si son idénticos y los cambios ostensibles, sin aparente justificación, habrá de considerarse la posibilidad de estar ante un hecho accidental de índole física o psicológica que afecta al escribiente, o quizá frente algún otro tipo de alteración fraudulenta.

VARIACIONES DE LA ESCRITURA

Se tiene por axiomático que la escritura de la misma persona nunca es igual, del mismo modo que se admite sin reservas que cada individuo tiene un grafismo personal e irrepetible, que no concuerda con cualquier otro por parecido que sea.

Cualquier persona siente y observa que su escritura cambia de un día a otro incluso en diferentes horas de una misma jornada. Esta constatación empírica de nivel elemental no es otra cosa que el fenómeno que en Documentoscopia se da en llamar *variaciones naturales*.

La escritura no es inmutable. Al contrario, muchas de sus características acusan cambios, ya de carácter natural, ya por motivos circunstanciales o accidentales. A pesar de ello, siempre permanece un «fondo» constante, en el que, por así decirlo, reside la personalidad gráfica. El estudio de la escritura de algunas personas a lo largo de toda su vida ha demostrado que, pese a la existencia de fases de cambio muy notables, siempre mantiene un sustrato constante y singular por el cual se la puede reconocer en cualquiera de sus etapas; pero no pueden establecerse normas generales acerca de tales variaciones porque cada individuo tiene una evolución propia.

Las cualidades de la personalidad se transforman en el curso de los años en mayor o menor medida, y esa transformación, como forma de exteriorización de la conducta, se refleja en la escritura. Algunas veces los cambios son tan drásticos que podría parecer que el individuo ha adquirido otra

© LA LEY

personalidad, a partir de la disimilitud en su factura (consúltense las firmas de la Figura 81 en la página 180). Aunque sin entrar en el terreno de la Grafología, sin embargo no puede pasarse por alto el hecho de que algunas transformaciones tienen su origen en cambios psíquicos que pueden o no ser de etiología patológica, o que corresponde tan sólo a la evolución natural del paso de una etapa vital a otra.

Nunca escribimos exactamente igual. El movimiento de la mano no se repite siempre de manera idéntica (puesto que no es un elemento mecánico), si bien existen cambios singulares en cada escribiente que permitirán identificarle. Tales modificaciones provienen del hecho de que los movimientos no son constantes ni homogéneos; el ritmo, la flexión y la presión del brazo, de la mano y de los dedos son, hasta cierto punto inestables, e impiden la perfecta concordancia. Por ejemplo, cada vez que se ejecuta una firma, ésta contiene ciertas mutaciones (que hay que buscar y determinar en cada caso) cuya mayor o menor intensidad permiten hacer una identificación personalizada, obteniendo así cuáles están dentro de las variaciones normales y qué otras podrían ser accidentales o contradictorias.

Las causas por las que una escritura puede variar es posible agruparlas en cuatro apartados: naturales, accidentales, fraudulentas y por efecto de los materiales.

Las variaciones naturales

Al decir que nunca se escribe exactamente igual, incluso entre dos momentos en los que apenas han transcurrido unos segundos, ya se ha enunciado el primer fundamento de las variaciones naturales (Figura 348).

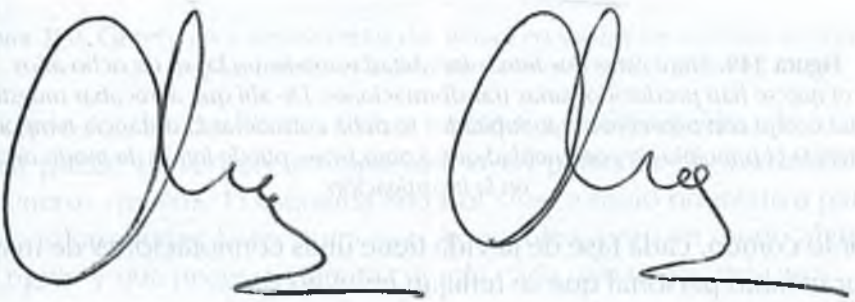


Figura 348. *De una a otra firma tan sólo median unos segundos y, como se comprueba, tienen ciertas variaciones naturales*

El segundo motivo de la variación natural lo provoca una gran distancia temporal entre manuscritos, esto es, las diferentes fases vitales en las que se realizan las escrituras.

Las fases gráficas

Un factor sustancial en el examen e identificación de escrituras comporta atender al período gráfico en que están realizadas. En el análisis inicial de todo peritaje (después de haber revisado el estado físico de los documentos) es imprescindible verificar sus fechas (Figura 349).

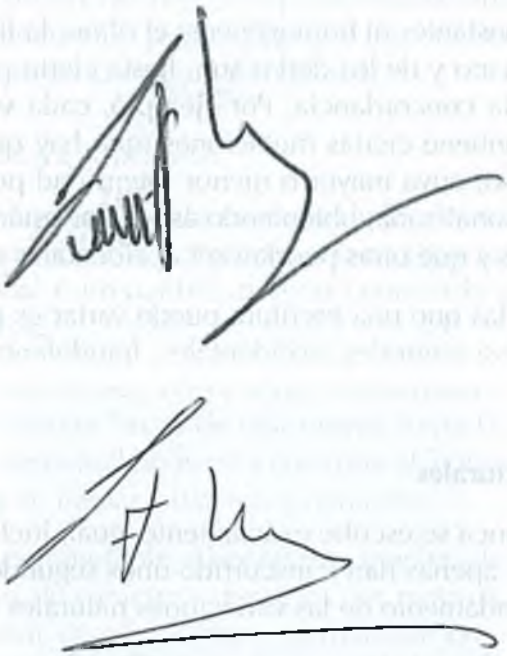


Figura 349. *Entre estas dos firmas indubitadas media un lapso de ocho años en el que se han producido varias transformaciones. De ahí que al recabar muestras para cotejo con especímenes indubitados se deba considerar la distancia temporal y observar el principio de coetaneidad que, como se ve, puede influir de modo decisivo en la investigación*

Por lo común, cada fase de la vida tiene unas connotaciones de mayor o menor cambio personal que se reflejan en el escrito.

Puede hacerse una división aproximada en cuatro momentos gráficos relacionados con otros tantos estadios vitales, pero con una total flexibili-

© LA LEY

dad en el establecimiento de los hitos, puesto que cada persona tiene un decurso vital peculiar:

- El primero, que comienza en el aprendizaje infantil de la escritura y llega hasta el fin de la adolescencia, momento en que comienzan a fijarse las cualidades propias del grafismo.
- El segundo, que abarca desde la primera juventud hasta la madurez.
- El tercero, un extenso que período que va desde la madurez hasta el comienzo de la vejez.
- El cuarto, que corresponde a la ancianidad.

No siempre se cumple este ciclo. Es el caso de la persona que deja la escuela a temprana edad y no desarrolla un hábito gráfico, con el consiguiente estancamiento de su habilidad en este terreno (Figura 350).

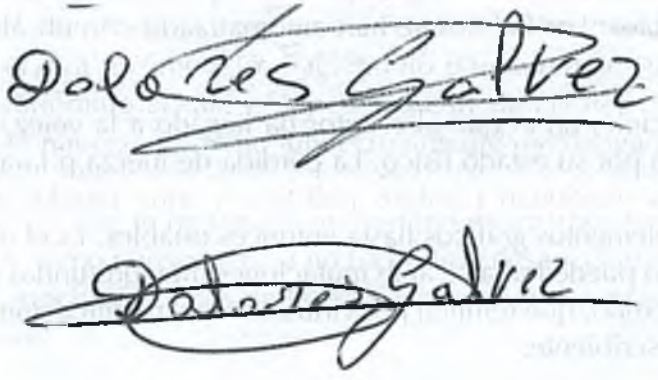


Figura 350. *Catorce años separan estas dos firmas, en las que los cambios son visibles aunque las transformaciones no hayan sido importantes*

Acorde con las cualidades físicas y psíquicas del individuo, la *madurez gráfica* puede darse con anticipación, o en personas de avanzada edad mantenerse «joven». El esquema anterior sirve a título orientativo para valorar con propiedad la escritura que se examina, pero en modo alguno es algo rígido y que necesariamente cumpla cada uno de los procesos.

Otro problema de la cronología estriba en que es muy difícil deslindar las fronteras entre inmadurez o madurez gráfica, entre madurez y vejez

cronológicas. No sin cierta arbitrariedad cabe establecer dos hitos, uno alrededor de los 21 años, y el segundo, cercano a los 50.

Sí es factible, sin embargo, dar algunas claves generales sobre cada uno de los ciclos expuestos, dado que son fenómenos que se identifican con claridad en el grafismo. En el primero de los estadios gráficos, la escritura se caracteriza por ser, sobre todo, ensayo y descubrimiento aunque ya desde la infancia se presentan ciertas tendencias singulares. En la siguiente fase, es habitual que la escritura tenga un trazado lento y con formas cercanas al modelo caligráfico que las originó; al final de esta fase comienzan a aparecer algunos gestos «inventados» o transformados por su autor, bien debido al afán distintivo que quiere procurar a su escritura, bien por economía en el esfuerzo.

En el período de madurez se verifican las mayores transformaciones. Se cambian las formas, los enlaces se ejecutan con mayor eficiencia, se tiende a simplificar la estructura, y suele aumentar la velocidad. Las propiedades gráficas se consolidan con rasgos que van a perdurar mucho tiempo sin grandes cambios. Los hábitos se han automatizado con un alto grado de destreza.

El último ciclo, en el que el escritor ha llegado a la vejez, estará muy condicionado por su estado físico. La pérdida de fuerza o la aparición de enfermedades ocasionan cambios radicales y muy rápidos afectando a multitud de elementos gráficos hasta entonces estables. Es el momento en que el experto puede hallarse ante mutaciones muy profundas en un corto período de tiempo, que remiten por virtud de una modificación drástica en la salud del escribiente.

En escrituras de este período pueden surgir muchas dudas que es menester analizar con extremo cuidado considerando que sólo serán válidos para contrastar los documentos que cumplan perfecta coetaneidad.

Edad gráfica y edad cronológica

No ocurre necesariamente que los años maduren a la persona como fuera de esperar. Muchas causas de índole social o psicológica hacen que el sujeto avance mentalmente muy pronto, o por el contrario, retrase ese proceso a un período más tardío. Este momento crítico (generalmente se abre una crisis psicológica, afectiva, de intereses, etcétera) suele ocurrir

© LA LEY

con mayor frecuencia en el tránsito de la adolescencia a la mayoría de edad.

Es importante, si se trata de escrituras producidas en este período, constatar qué transformaciones se producen y de qué intensidad, para evitar errores de valoración.

El fenómeno de la evolución gráfica «normal»

El entrecomillado para el calificativo «normal» viene a propósito de la cautela que se debe poner en el contenido conceptual. Por «normal» únicamente ha de entenderse aquí lo que es común o generalizado, lo que sucede en la mayoría de los casos, sin que tenga ninguna connotación con su antónimo (anormal, defectuoso, anómalo). Por lo tanto, es normal que la escritura evolucione a partir de un modelo sobre el que se ha aprendido, y paulatinamente se vaya abandonando, más o menos conscientemente, hasta llegar a personalizarse. En determinados casos, y en razón del talante de la persona, la evolución es menor si se adscribe con más fuerza a ese modelo, haciéndolo parcialmente suyo. Sí cabría calificar de anómalo el que una persona con suficientes medios y condiciones para haberse formado intelectualmente mantenga una caligrafía escolar cuando llega a la madurez cronológica. No es el mismo caso el del individuo al que le ha faltado un mínimo de instrucción por carencia de medios, y como consecuencia no ha podido desarrollarse como persona en otros muchos órdenes de la vida y, en concreto, en este específico de la escritura.

Cambios ocasionales o accidentales

Igual sentido que en otros órdenes tiene su aplicación a los escritos el término *accidental:* cualquier acontecimiento que sucede de manera imprevista y provoca la pérdida del control de los gestos.

Como variación accidental se entiende un hecho fortuito y ocasional que modifica los límites del cambio natural que de ordinario realiza un escribiente. Puede deberse a un mal estado físico transitorio, a una alteración psicológica pasajera y, en suma, a una circunstancia sobrevenida.

Los cambios provocados voluntariamente que dan aspecto de alteración a la escritura, son objeto de otro análisis diferente, que ya se verá en el capítulo de las falsificaciones gráficas.

Cambios de índole física

Bajo este enunciado se consideran dos situaciones: bien la de naturaleza física que afecta al cuerpo de escritor debida a un agente externo, bien la que se ve influida por la postura en el momento de efectuar un escrito o una firma.

En condiciones saludables, una persona puede ver alterada su escritura de forma ocasional por la acción de excesivo frío o calor, o tras haber realizado un esfuerzo más o menos notable y continuado. Los cambios que opera la acción de calor causan, por lo general, un aumento del tamaño del grafismo así como un mayor peso en los trazos. El frío entumece el puño y provoca falta de flexibilidad en los dedos con la consiguiente disminución de la soltura en los movimientos; por lo general, el tamaño de las letras decrece, en las formas aparecen ángulos que de ordinario no están presentes, y se presentan pequeños temblores en numerosos puntos del trazado; los cortes en la continuidad también son mayores y la puntuación se vuelve débil o imprecisa; todos estos signos, si un escrito es lo bastante extenso, van desapareciendo a medida que el escritor recupera temperatura y su circulación sanguínea se estabiliza.

Algo parecido sucede después de haber realizado un esfuerzo intenso. Cierta rigidez de la mano y de los dedos impide el normal movimiento de los gestos, que se traduce, entre otras manifestaciones, mediante temblores (la respiración acelerada o entrecortada colapsa parcialmente el dominio del gesto), o de cortes inesperados en los trazos; ambos efectos remiten con el paulatino sosiego una vez han recuperado los dedos sus capacidades normales. El haber cargado con un gran peso momentos antes de escribir menoscaba la sensibilidad de la mano; como compensación para recuperar el dominio del movimiento se siente la necesidad de apretar con fuerza el útil de escritura y la presión gráfica se perturba.

Escribir en una postura que no es cómoda (de pie y reclinado, en un lugar estrecho, o con escaso espacio para acomodar los brazos) introduce algunos cambios que al ser cotejados con otra grafía «normal» se reve-

© LA LEY

lan como hechos extraños: prolongaciones inusuales, pérdidas de control generalizadas, arranques inestables, remates desviados o inhibidos, etcétera, según qué circunstancias se hayan dado al apoyar el puño. En ocasiones, el propio documento facilita la clave del porqué de tales fenómenos; resulta frecuente encontrar este tipo de variaciones en firmas que se estampan en los márgenes de documentos voluminosos donde, por razón de su grosor, o bien no se ha podido asentar bien la mano (márgenes externos), o bien la escritura se realiza sobre una superficie abombada (márgenes internos).

Como se ve, resulta complejo hacer una exposición exhaustiva de todas las variables que originan situaciones accidentales de orden físico, psicológico o patológico, y de sus consecuencias. Puesto que sus efectos pueden llegar a ser muy distintos y altamente deformantes, determinar a qué corresponden es una tarea de especial dificultad y la causa de muchas dudas.

Cambios de origen psicológico

Es un hecho comprobado en el vivir diario que diferentes estados de ánimo afectan a la actividad vital, y cómo no, a la energía que se necesita para escribir. Cualquiera sabe lo costoso que resulta si no se tiene suficiente presencia de ánimo. Es desde esta perspectiva de naturaleza no enfermiza desde la que se deben entender los cambios de índole psicológica que aquí interesan. Corresponden sobre todo a estados anímicos esporádicos, que duran un período de tiempo relativamente corto (las alteraciones prolongadas deben tratarse desde un enfoque patológico).

En general están relacionados con la emotividad, estimulando una reacción que se refleja en el escrito. El estado de nerviosismo al realizar un cuerpo de escritura por citación judicial (para quien no está acostumbrado a moverse en ese ámbito) provoca temblores, vacilaciones, agitaciones, cambios en la velocidad y otras anomalías. La euforia agranda la letra y las líneas se proyectan en ascenso, ocurriendo lo contrario en el caso de ánimo depresivo. Conviene saber, al respecto de estas modificaciones, cómo se tomó la muestra de escritura para ser cotejada o, si el perito hizo personalmente la prueba, anotar cuidadosamente dónde la persona mostró renuencia, duda o agresividad.

Al respecto de esta área y de la relacionada con patologías, no hay estudios completos y contrastados que permitan identificar de modo inequívoco cuáles son los signos aislados o que aparecen asociados, por lo que se hace aconsejable evitar cualquier afirmación sobre este particular en un dictamen. Si en textos o firmas hay algún fenómeno modificador de esta clase es casi seguro que no damnificará el manuscrito hasta el punto de hacerlo radicalmente distinto de otro realizado en condiciones de ánimo equilibrado y, por consiguiente, subsistirán suficientes rasgos gráficos que sean aptos para la identificación.

Cambios de origen patológico

En lo tocante a esta vertiente sólo cabe hacer una referencia genérica sin entrar a pormenorizar todas las posibles disfunciones que la patología física o psíquica pueden afectar a los manuscritos.

Tratar de incluir siquiera una breve reseña es entrar en el vasto campo de la patología gráfica, que merece, por su importancia, un tratado completo. Por otro lado, si bien es cierto que muchas enfermedades físicas y psíquicas han sido investigadas desde esta perspectiva, también es verdad que otras muchas están sin estudiar.

Comoquiera que determinadas patologías afectan profunda y visiblemente a la escritura, su análisis debe hacerse ajustándose al registro físico con que se manifiesta, pero tan sólo con la intención de hacerlas comprensibles al destinatario del dictamen en lo que tienen de identificadoras.

Puesto que el perito no es médico ni psiquiatra, debe abstenerse de emitir diagnóstico sobre la salud física o mental a través del escrito que se le proporciona. Su labor sobre este tenor se ciñe con exclusividad a identificar una grafía si ésta presenta inequívocos signos de patología, explicando los fenómenos y esclareciéndolos con las oportunas ilustraciones. El caso ilustrado en la Figura 351 es demostrativo de la secuencia en el deterioro de la salud de una persona; si como aquí sucede, el número de muestras indubitadas es tan rico en contenidos, no será necesario saber las causas que alteran el pulso sino tan sólo definir cuáles son y si tienen relación con los ejemplares dubitados.

© LA LEY

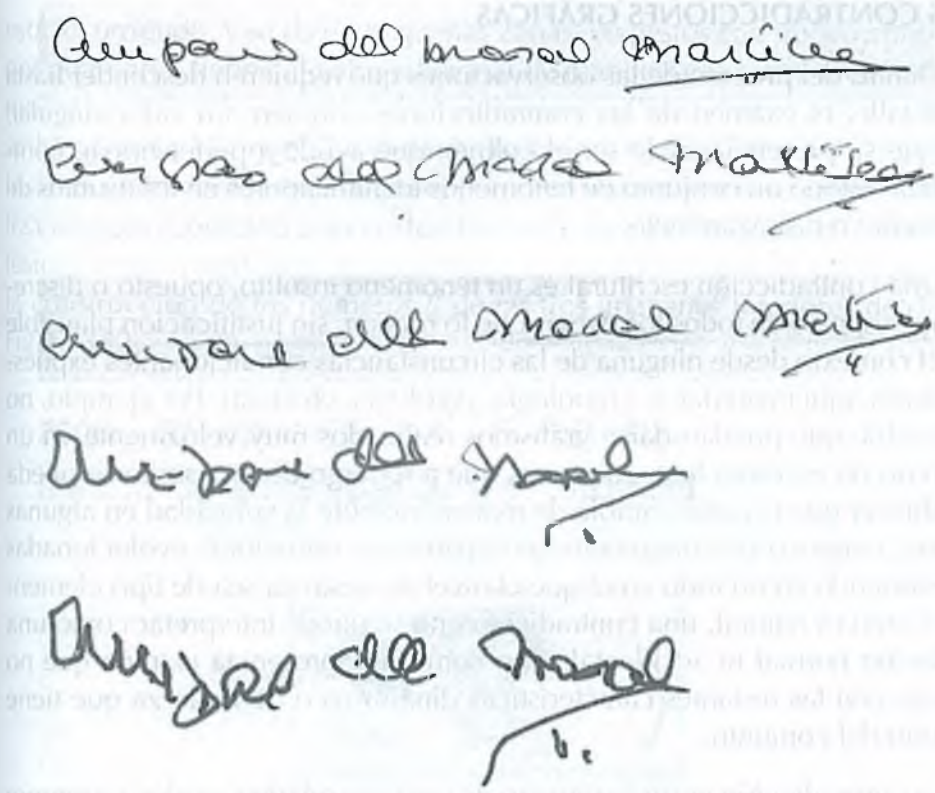


Figura 351. *La constatación del deterioro gestual no siempre se presenta tan clara como en esta secuencia (reproducciones a tamaño real). En casos como éste, donde aisladamente observados cada uno de los autógrafos pudieran inducir a pensar en una presumible falsificación, es imprescindible contar con especímenes coetáneos*

CAMBIOS DE NATURALEZA FRAUDULENTA

Cumple solamente enunciarlas en este momento, sin entrar a pormenorizar sus características distintivas, porque más adelante serán tratadas al estudiar los tipos de falsificaciones e imitaciones.

LOS CAMBIOS DE INFLUENCIA MATERIAL

Puesto que ya se han visto anteriormente, sólo conviene ahora recordar los posibles efectos que pueden introducir en la escritura cuando los documentos que se están estudiando se han confeccionado con materiales de distintas calidades.

LAS CONTRADICCIONES GRÁFICAS

Dentro del proceso de las observaciones que requieren descender hasta el detalle, el examen de las contradicciones adquiere un valor singular, porque su presencia suele ser el culmen que ayude a perfeccionar, completando, todo un conjunto de fenómenos identificadores en los asuntos de imitación o disfrazamiento.

Una contradicción escritural es un fenómeno insólito, opuesto o discrepante respecto de todos los demás que lo rodean, sin justificación plausible en el contexto desde ninguna de las circunstancias condicionantes expuestas hasta aquí (materiales, cronología, patología, etcétera). Por ejemplo, no es creíble que puedan darse grafismos realizados muy velozmente en un entorno de escritura lenta, a menos que a lo largo de un escrito se pueda establecer que el autor cambia de manera notable la velocidad en algunas zonas; tampoco es congruente que aparezcan estructuras evolucionadas coexistiendo en un todo en el que el nivel de destreza sea de tipo elemental. Como es natural, una contradicción no se puede interpretar como una variación normal ni accidental, sino como una presencia extraña que no encaja con las restantes características dinámicas o de destreza que tiene el resto del conjunto.

La contradicción es un fenómeno de carácter relativo, es decir, siempre relacionado con el entorno restante. En un contexto gráfico sin anomalías visibles, con ausencia de signos que demuestren algún obstáculo para su desenvolvimiento normal, la presencia aislada de un gesto insólito habrá de examinarse con detenimiento para tratar de establecer a qué posible causa es debida. Un hecho mínimo, sin aparente importancia, puede ser indicativo de una contradicción y, por lo tanto, de un falseamiento o disfraz.

Lo que tiene de evidente la contradicción es que su existencia supone la contravención de alguna característica de cualquier índole: momento en que se hace un trazado, en que se implanta un acento o se puntúa, en el recorrido al formar un grafismo... (Figura 352).

Hay que llamar la atención sobre el hecho de que las contradicciones apenas son objeto de análisis en los dictámenes, pese a ser más reveladoras que los «gestos-tipo». Y tienen mayor importancia porque la contradicción surge casi siempre sin apercibimiento, sin que el imitador sepa en lo que

© LA LEY

está incurriendo, y se da en pequeñas zonas, en gestos casi imperceptibles; por otra parte, tienen el valor adicional de manifestarse sobre todo en manuscritos realizados con agilidad (imitaciones libres), allí donde la mano se ha comportado con desenvoltura natural o rapidez forzada. En última instancia, lo trascendente desde el punto de vista gestual es que nadie realiza un gesto contrario á su costumbre (relacionado con la memoria cinestésica), como puede ser un cambio en el recorrido como el que requiere la construcción de los números *8* de las tres imágenes inferiores de dicha Figura 352.

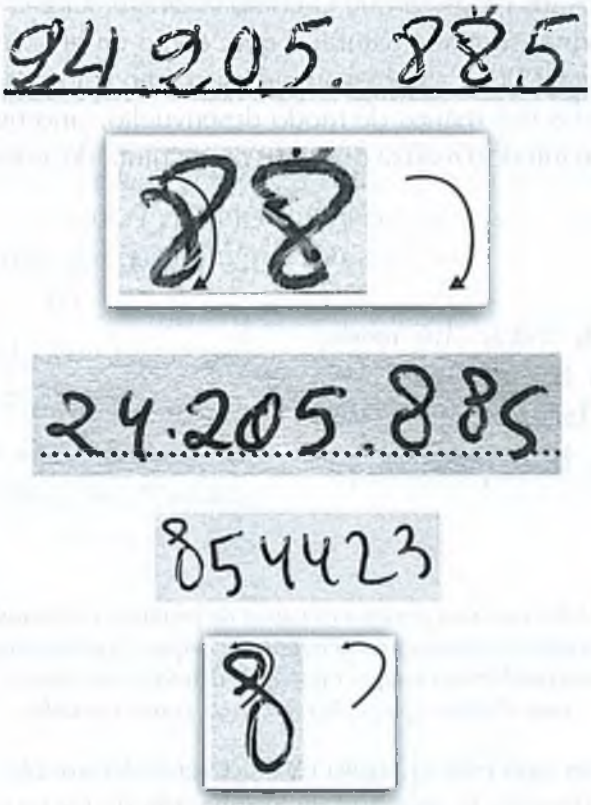


Figura 352. *Ejemplo de una contradicción. En la construcción del número 8, la zona de arranque y los recorridos, aparte ya de las desiguales proporciones, nada tienen que ver entre unos y otros. Arriba, dos cifras dubitadas; las tres inferiores, indubitadas*

CASOS ESPECIALES DE CAMBIOS

Si al respecto de la coetaneidad de las muestras para cotejo, de su cuantía, de la equivalencia de formatos, etcétera, son exigencias imprescindibles para evitar la comisión de errores, en lo que respecta a las muestras que se le facilitan al perito para su trabajo la experiencia aconseja la mayor de las circunspecciones. El aviso tiene un carácter de especial prevención si tales muestras se han tomado a presencia judicial por funcionarios de los Juzgados que poco o nada saben del modo de tomarlas y de los requisitos que deben cumplir para que sean útiles. La cautela debe ser, en tales casos, tanto mayor cuanto más difieren las apariencias de los textos o firmas que se nos entregan.

No son pocos los casos en que el compareciente tiene la suficiente habilidad para deformar su grafía natural o que, como en el caso de los manuscritos de la Figura 353, el autor es ambidiestro y no sólo posee la capacidad de escribir con las dos manos de modo desenvuelto, sino que con la mano derecha (imagen inferior) realiza dos tipos de escritura de articulación y forma muy distintas.

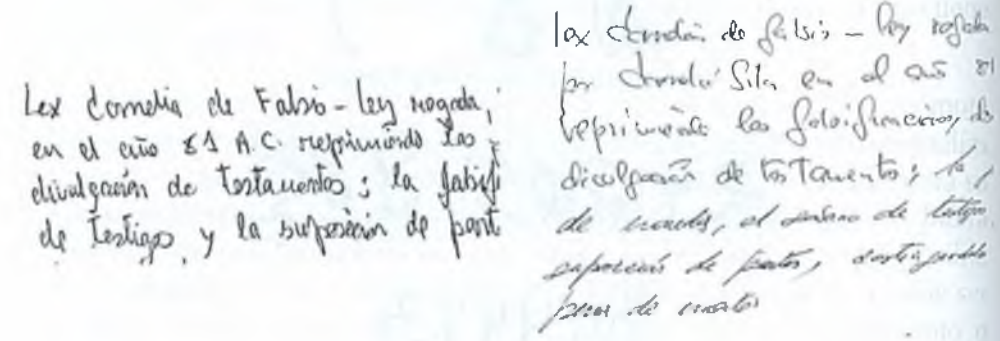


Figura 353. *Hallar que una persona es capaz de producir escrituras tan variadas y realizadas con ambas manos es una circunstancia que el perito siempre debe tener presente como posible en cualquier trabajo, cuando se encuentra ante escritos muy distintos que se le ofrecen ya confeccionados*

Puede parecer que este ejemplo es algo verdaderamente excepcional, y sin duda lo es. Por ello, la solicitud de ampliación de las muestras, la repetición de los cuerpos de escritura o la petición de un mayor aporte documental con manuscritos y firmas espontáneos en el momento inicial en que se recopilan los documentos, es fundamental para tener la seguridad de que se va a trabajar con los materiales idóneos.

© LA LEY

Frente a escribientes con tales aptitudes para la transformación perecería que dan al traste las leyes y principios que sustentan el peritaje de manuscritos, y en particular la teoría de Saudek que se mencionó en el capítulo anterior. No es así. Más allá de las formas (que no son sustanciales por sí mismas), el análisis iría proporcionando, poco a poco, los rasgos idiosincrásicos comunes que identificarían el mismo origen de las tres muestras, no sin un mayor trabajo y necesitado de mayores argumentaciones.

Así pues, los exámenes rigurosos y exhaustivos basados en los fundamentos que a diario acreditan su eficiencia, siguen siendo válidos como lo demuestra el hecho de que los anónimos (aún con mayores cambios que los mostrados en este ejemplo) se resuelvan positivamente cuando los especímenes indubitados son suficientes y aptos.

CASOS ATÍPICOS

La postura pericial de estar siempre prevenido para cualquier situación insólita es esencial. Porque si bien es cierto que en la mayoría de las circunstancias las escrituras cumplen unas ciertas reglas, hay ocasiones en que cabe encontrar excepciones que son atípicas.

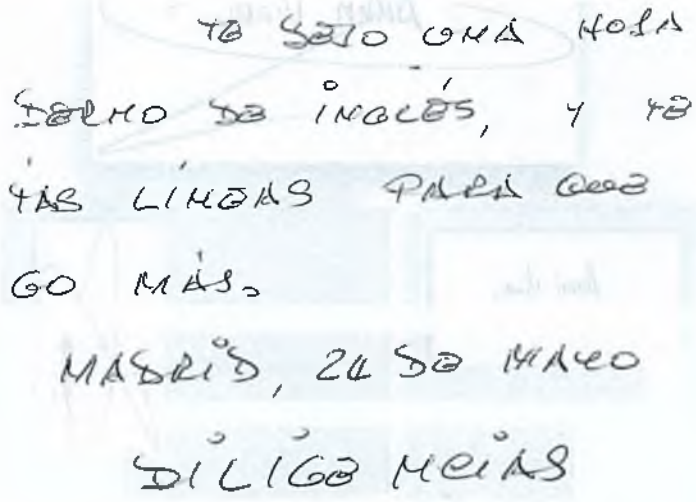


Figura 354. *El autor de estos textos escribe exclusivamente con letras mayúsculas, y lo hace con una gran rapidez y efectividad como lo demuestran los enlaces originales que ha desarrollado para la construcción de los grafemas y las uniones entre ellos. Se trata de un caso excepcional de uso exclusivo de un tipo gráfico que los ha convertido en sustitutivo de las minúsculas*

El manuscrito de la Figura 354 pertenece a un escribiente que siempre utiliza letras mayúsculas para redactar cualquier tipo de texto y no sólo los rótulos o encabezamientos. Tal como puede comprobarse, ha desarrollado varias soluciones originales para construir los grafemas, seguramente obligado por la necesidad de obtener un grado de eficiencia en los resultados semejante a la que debiera conseguir con una composición en minúsculas cursivas. Desde el punto de vista de la velocidad se trata de una solución eficiente. El abandono de la escritura en minúsculas a edad temprana le impide manuscribir como es común en la mayoría de las personas, y tiene que esforzarse por recordarlas. Se trata de un caso excepcional que, sin duda alguna, en la toma de un cuerpo de escritura haría recelar no poco al perito sobre su incapacidad real para componer un texto en minúsculas y, de no tener otros datos, podría quedar pensando en su falta de cooperación o en el intento de disfrazar su modo espontáneo de escribir. Pero también, y de ahí el traerlo como ejemplo, debiera considerar la hipótesis de que tal incapacidad no fuese fingida.

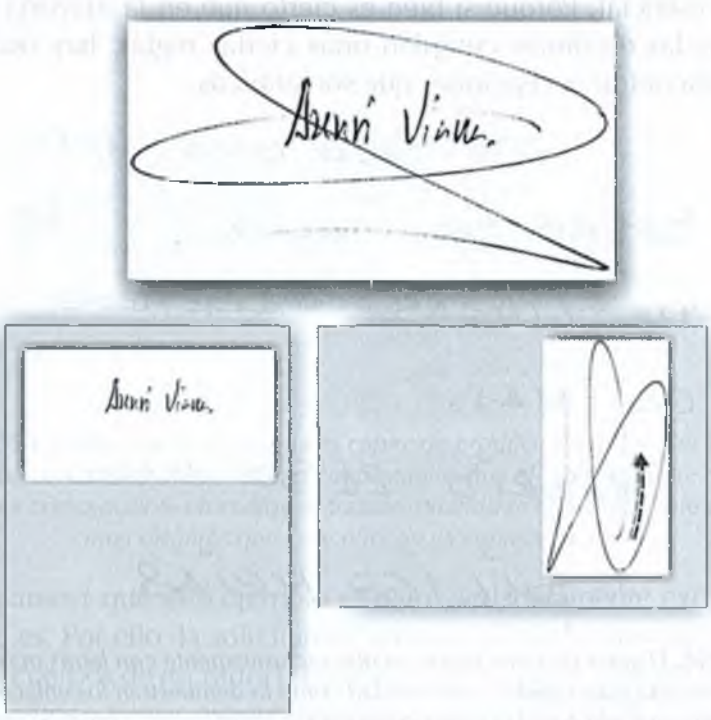


Figura 355. *Cada una de las partes constitutivas de este autógrafo se realiza con diferente posición del folio, tal como se ilustra aquí*

© LA LEY

Asimismo atípico es el ejemplo de la Figura 355, correspondiente a un firmante zurdo, en este caso por el modo de componerlo. Lo especial de la ejecución reside en el cambio que hace de la postura del papel para estampar cada parte: el texto lo escribe situando la hoja como es habitual (en vertical); a continuación, la gira 90 grados a la derecha y lanza la rúbrica cuando el folio se encuentra en posición apaisada.

Un cambio de esta naturaleza deja en los trazos los vestigios de una contradicción que se presenta como algo inexplicable a priori cuando se examinan las estrías, las rebabas y demás características del bolígrafo que permiten establecer la postura de los dedos. No es sino después de visualizar cómo entra en contacto la esfera del útil con el soporte y las propiedades del entintamiento, siguiendo el trazado de la rúbrica, cuando se obtiene la solución.

Casos como los expuestos no son comunes, pero constituyen la prueba real de que en cada ocasión se ha de tener una postura pericial predispuesta a lo inusual, por más que en principio el asunto se presente como algo corriente o ya sabido y pretenda abordarse con igual tratamiento que otros trabajos precedentes.

11

LA ESCRITURA COMO REGISTRO FÍSICO

REFLEXIÓN PRELIMINAR

No está elegido el título del capítulo al azar o por capricho[62]. De hecho, y con más frecuencia de lo que comúnmente se cree, en los peritajes de manuscritos se omite algo que es fundamental: que se trata de un registro físico, que, por virtud de ciertas condiciones dinámicas y mediante el empleo de materiales concretos, queda fijado de modo permanente[63].

La manera con que se encauzan los peritajes (según con lo que se desprende de su lectura) deja ver un olvido total de tan primordial y evidente circunstancia. Sin duda sorprendentes fueron las variadas respuestas que dio un grupo de alumnos sobre la siguiente proposición: ¿qué os parece que es la escritura? Las contestaciones fueron muy diferentes y algunas peculiares; «una manifestación de poder a través de la palabra», «un medio eficaz para la demagogia», y la consabida «la expresión de ideas»... Pero ninguno reparó en lo más simple y empírico de lo que tenían ante sus ojos: un poco de pigmento aplicado manualmente a un papel.

Y es el caso que un poco de tinta sobre una hoja contiene una amplia historia de su autor. Eso es el peritaje: descubrir poco a poco, «interrogando» a los trazos para saber cómo se comportó la mano, de qué manera concibió el escrito al ponerse frente al folio, cómo organizó los elementos, etcétera, y, en última instancia, toda su historia genética (gestual) desde el momento mismo de la preparación hasta que al fin se materializó.

---

(62) En este capítulo al decir solamente «escritura» se entiende que es la manual.

(63) Puede considerarse así, permanente, porque de no concurrir causas que alteren o destruyan el documento, su duración puede ser tan larga como lo han sido los papiros egipcios que han llegado hasta nuestros días o las tablillas cerámicas de Asiria.

LA ESENCIA DE LA ESCRITURA: APRIETE Y DESPLAZAMIENTO

Siguiendo en la misma directriz de evaluar un manuscrito como un hecho puramente material, es obvio que para crearlo se necesita la acción de la mano y, por tanto, de dos fenómenos dinámicos simultáneos: la fuerza necesaria para presionar el útil y un movimiento de traslación hacia cualquier dirección o sentido. Reducida a su esencia física, la escritura es presión y desplazamiento.

Comprendido esto, y sin olvidarlo en ningún momento, se estará en disposición de entender cabalmente su significado y el de todos los factores que se relacionan con ellos, porque cualquiera que se considere (dimensión, organización, proporciones, velocidad, continuidad, inclinación) no son sino facetas derivadas, que se articulan en infinitas combinaciones.

ELEMENTOS FORMALES DE LA ESCRITURA

En sentido lato, un manuscrito es el resultado de una composición compleja formada por palabras, cifras y signos.

En su construcción intervienen multitud de trazos, unidos o desligados, que forman las palabras, que a su vez son parte constituyente de los renglones y párrafos. Y análogamente, con mayor o menor grado de ligazón, los trazos conforman las unidades básicas: las letras completas o fraccionadas en partes.

Así pues, categorizando las estructuras desde las más simples a las más complejas tenemos: trazos, letras, palabras, renglones, párrafos y páginas.

Si la letra es la unidad formal básica, el trazo es el elemento constitutivo esencial.

Siguiendo la distinción que hace Val Latierro[64] de dichos elementos esenciales, conforme a un doble sentido práctico:

> «[...] nos adentraremos en el estudio de los elementos constitutivos del grafismo, cuyo conocimiento y denominaciones interesan al grafocrítico,

(64) Val Latierro, Félix del: *op. cit.*

© LA LEY

tanto para profundizar en el estudio del escrito, como para el informe que debe emitir cuando para ello sea requerido.»

Éstos se diferencian en *trazos* (si forman parte esencial de la letra) y *rasgos* (ni no forman parte esencial de ella).

Trazos

Aunque tal división en dos categorías es sin duda útil a los efectos de localizar con precisión los fenómenos explicados en un dictamen, no siempre es fácil deslindar qué es rasgo y qué es trazo, particularmente en los enlaces, donde es crítico saber dónde acaba una letra y dónde se inicia la siguiente. La situación puede esclarecerse perfectamente en los dictámenes con tan sólo acotar la parte que se esté tratando; la acotación cumple, al tiempo, con la finalidad de que el perito deje claro cuál ha sido el criterio que ha seguido para valorar uno y otro elemento y, en un eventual contraste con otro experto, puedan evitarse confusiones en la identificación del fenómeno de que se trate (Figura 356).

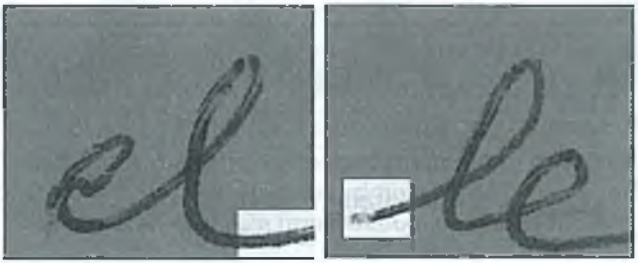


Figura 356. *Conviene acotar la separación de rasgos y trazos de manera clara, tanto para que se localice con precisión el fenómeno concreto que se estudia como para conocer el criterio que se ha seguido en su deslinde*

Varios autores, entre ellos Val Latierro y Locard[65], hacen una descripción del número de trazos de cada letra, estableciendo, por ejemplo, que las minúsculas *o* y *c* solamente tienen uno, que la *a* consta de dos, es decir, que toda forma curva se valora como un solo elemento.

Semejante evaluación no está del todo clara y merece matizarse reflexionando sobre el modo en que se construye, a partir de los gestos que

(65) Locard, Edmond: *Manual de técnica policíaca*, Barcelona, José Montesó, 1963.

es necesario realizar para conformarla. No se trata de entrar en un debate bizantino introduciendo confusión donde parece que no la hay; pero es el caso que desde el punto de vista gestual semejante valoración no se sostiene. Veámoslo.

Se inicie donde se inicie una forma circular u oval, como la que se requiere para trazar una *o*, es necesario realizar dos o más movimientos contrapuestos: unos de abducción y otros de flexión, o viceversa, dependiendo del lugar de arranque (Figura 357). Es cierto que en la ejecución de un gesto curvilíneo el movimiento se hace de continuo, pero no es menos cierto que la curvatura requiere uno o más cambios de la postura de los dedos, al pasar de la zona izquierda a la derecha o al contrario. Véase la prueba en la secuencia de la Figura 357.

Figura 357. *Debido a la posición del arranque y el remate de esta letra, se han necesitado tres cambios en el recorrido, con las consiguientes variaciones de la postura de los dedos, aunque se hayan realizado de continuo*

A la vista de esta secuencia no puede afirmarse que el óvalo se haya formado con un solo trazo:

1) en el primer gesto los dedos se flexionan hasta llegar a la zona más baja;

2) a partir de ese punto se extienden realizando una rotación progresiva y ascendente;

3) después de alcanzar su punto más alto, rotan de nuevo hacia la izquierda y se dirigen al encuentro con el arranque.

No parece que en algo tan evidente haya que extenderse más. Si el ejemplo anterior es claro, aun cuando los trazos son formas curvilíneas, el establecimiento de la cantidad de gestos se hace todavía más patente en letras de carácter anguloso como la presentada en la Figura 358, debido a

© LA LEY

que las formas angulosas no pueden realizarse sin interrupción: la contraposición de movimientos para crear un ángulo agudo requiere, necesariamente, un momento de pausa, siquiera mínimo, en el vértice.

Figura 358. *Con sólo dos gestos se ha formado la estructura de esta letra de apariencia angulosa (sin considerar el rasgo de escape)*

El mismo criterio basado en el número de gestos realizados, sirve para establecer la secuencia gestual al estudiar cualquier otra estructura de mayor complejidad. Aunque a priori pareciera que detenerse a identificar cada una de las unidades básicas de una letra o palabra es algo baladí, a la hora de localizar características precisas en los grafismos para probar determinado hecho, el método se revela de gran utilidad sin necesidad de realizar complejas descripciones que puedan sumir al lector del dictamen en el desconcierto. El ejemplo de la Figura 359 es buena muestra de ello; para llamar la atención sobre un aspecto específico sólo habrá que referirse al número de la secuencia. Sin más palabras que «véase el fragmento 1» o referencia similar, el lector lo identificará rápidamente de manera inequívoca.

Figura **359.** *Ejemplo de una secuencia de ocho trazos para construir una estructura compleja, numerada de modo que resulte fácil la observación de una fase concreta sin necesidad de recurrir a farragosas descripciones*

Este mismo ejemplo sirve para demostrar de un modo práctico que cada unidad básica coincide con cada uno de los movimientos de los dedos en

una dirección o sentido determinados desde el principio al fin. Por tanto, puede enunciarse el concepto de «elemento constitutivo» como: *cualquier gesto que realizan los dedos, curvo o rectilíneo, hasta que tienen que cambiar de dirección o sentido, ya se trate de un rasgo o un trazo.*

Rasgos

Siguiendo las útiles directrices para la identificación de los elementos constitutivos que enunció VAL LATIERRO:

> «Si las líneas no forman parte esencial de las letras, se denominan *rasgos*, los cuales obedecen, en esencia, a un principio ornamental, y se denominan *iniciales*, cuando comienzan letra; *finales*, cuando la terminan, y *enlaces*, cuando, siendo iniciales o finales, están en medio de una palabra y sirven de unión entre trazos magistrales de la misma o diferente letra.»

Definidas así las partes constitutivas de los grafismos, disponemos de una herramienta eficiente para identificarlas con la oportuna concreción, haciendo más fácil la lectura del dictamen, la comprensión de los fenómenos que se señalan y la vía que sigue el perito en la investigación, circunstancias todas que no sólo son deseables sino imperativas del buen quehacer pericial.

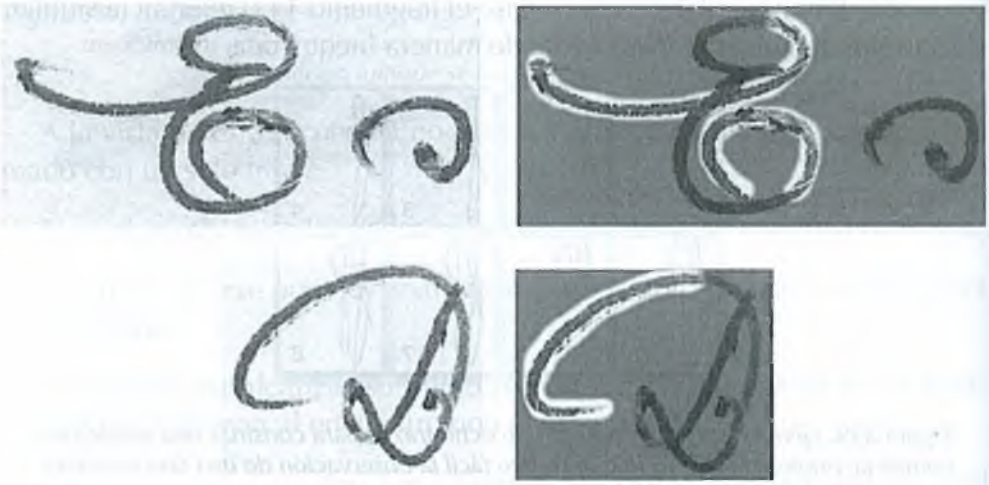


Figura 360. *Sobre los dos ejemplos de letras mayúsculas con elementos de ornamentación se han destacado los recorridos que pueden evaluarse como rasgos, considerando el carácter caligráfico*

© LA LEY

Pero como ocurre en casi todas las facetas de la escritura, en la determinación precisa de lo que es rasgo o trazo no siempre es factible la perfecta concreción. En los dos ejemplos de grafía adornada de la Figura 360 no cabe duda de que existen rasgos (cuya extensión aproximada se ha resaltado en las dos reproducciones a la derecha); no sería raro que esta apreciación fuese distinta en el criterio de otro perito, que considerase mayor o menor el recorrido señalado. Aquí sí sería irrelevante entrar en el debate de cuánto faltaría o sobraría de lo marcado; bastaría entonces cotejar con análogas letras de otro texto para comprobar si se correlacionan o no en su diseño, extensión, y otros matices, no importando dónde habría de establecerse el punto de corte que delimitara el carácter de las partes constitutivas. Y aún más dificultosa se presentaría la separación en la letra *s*, cuya peculiar estructura no favorece una demarcación incuestionable. También sería irrelevante en este caso la averiguación.

Rasgos de ataque o arranque

Tratándose de un elemento constitutivo más en la sucesión de unidades con que se compone la estructura de cualquier grafismo, los rasgos de arranque admiten toda suerte de formas, extensión, direcciones en el recorrido, nivel de presión, velocidad, carácter progresivo o regresivo. Por ello, hacer una descripción detallada de todas sus posibilidades resultaría una labor tan prolija como inútil: siempre aparecería, en algún escrito, un tipo de forma con unas cualidades singulares de la pulsación que no se hubiese enumerado.

Por el contrario, el punto de apoyo del útil merece un estudio circunstanciado, que tiene pleno fundamento en tres motivos:

- Se trata del inicio mismo de la escritura, y revela el modo en que el escribiente aproxima el útil al papel.

- En la toma de contacto del útil y el papel se manifiestan cualidades que pertenecen al ámbito de los gestos consolidados.

- Y quizá el motivo más importante se deba a que es un acto poco sentido, es decir, escasamente percibido por quien lo realiza de modo espontáneo, y también poco premeditado en los casos de imitación.

La experiencia cotidiana confirma el carácter imperceptible sobre lo dicho en este último punto. No es raro comprobar cómo el destinatario de un dictamen al que se le muestran las propiedades de los puntos de apoyo de una firma, repara por primera vez cómo lo hace él no obstante haber estado escribiendo toda su vida.

Si en lo que atañe a las formas, al tamaño, la inclinación, etcétera, es decir, a lo más ostensible de su grafía sí tenía clara conciencia del modo de hacerlo, sobre esta otra faceta el desconocimiento era absoluto y se le presenta como un descubrimiento semejante al que experimentaba el personaje de Molière al descubrir que, de las dos posibles formas de hablar, él dominaba la de hacerlo en prosa. Se confirma con ello que la manera de asentar el útil para iniciar la escritura es de las menos premeditadas (o, si se quiere, de las de carácter más automático) y asimismo de las menos ostensibles.

De un modo simplificado (susceptible luego de matizarse) pueden establecerse dos categorías genéricas para los arranques:

1.ª Los realizados con una aproximación suave.

2.ª Los ejecutados mediante un apoyo firme.

Partiendo de dichas categorías, la gama de matices que es posible encontrar es muy variada, aunque desde el punto de vista gestual se originen de dos modos similares.

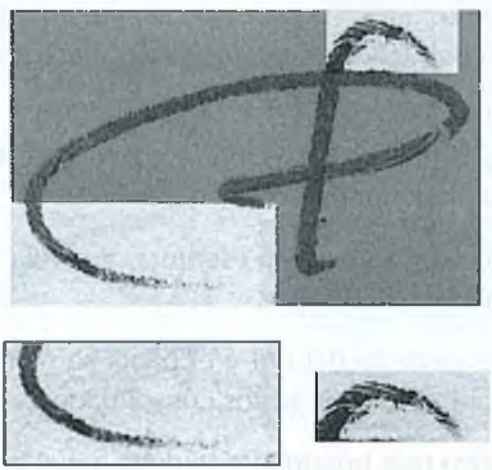


Figura 361. *La aproximación gradual del útil de escritura en ambos recorridos de arranque crea sendos perfiles afilados que paulatinamente aumentan de calibre y entintamiento*

© LA LEY

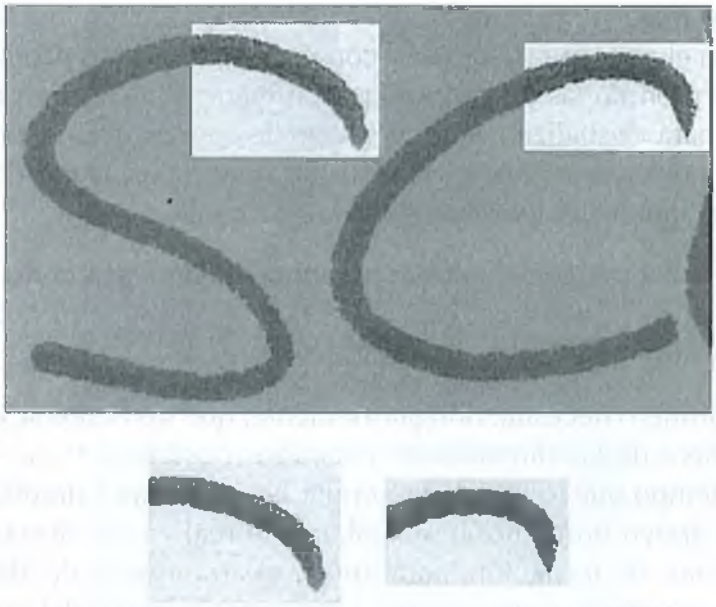


Figura 362. *Los arranques afilados pero cortos se originan por un acercamiento del útil gradual y vivo, con un rápido incremento de la presión. La duración del apriete suave tiene una duración menor que en el caso anterior, factor sustancial en la diferenciación de los gestos*

Los dos arranques acotados en la Figura 361 corresponden al primer tipo, de apoyo suave y aspecto afilado, que progresivamente va ganando en grosor y profundidad del entintado como consecuencia del también progresivo aumento de la presión. El afilamiento del arranque permite otras gamas de variación según cómo se combinen los tres factores determinantes que intervienen en su origen: grado de presión que se aplica, velocidad con que se verifica y duración del apriete durante el trayecto de inicio.

Si el acercamiento del útil se realiza suave y de modo gradual como en el anterior ejemplo, pero el aumento de la presión tiene lugar en corto espacio de tiempo, la línea incrementa rápidamente el grosor y el afilamiento resulta corto, como en la muestra de la Figura 362.

Si bien ambas variantes aparecen en textos según aquí se ha demostrado, las letras con amplios desarrollos ornamentales y las rúbricas son las

formas que mejor se prestan al afilamiento largo, donde la mano puede describir en el aire gestos amplios y con una aproximación paulatina larga. La comprensión de las diferencias que distinguen una y otra variantes es sustancial para «visualizar» el movimiento de aproximación y presión que se da en un determinado recorrido cuando hay que realizar un cotejo con pleno conocimiento del dinamismo.

La diferencia sustancial entre el arranque afilado, sea corto o prolongado, con el de apoyo firme, no es otra que la manera en que la mano mueve el instrumento de escritura al asentarlo.

Aquel primero necesita, obligatoriamente, que los dedos se desplacen en cualquiera de las direcciones o sentidos posibles (↗↖↘↙→←↑↓↷↶), al tiempo que lo hacen descender hacia el papel simultáneamente. Para el apoyo firme, no; basta solamente realizar un descenso vertical u oblicuo, sin traslación, para iniciar el arranque, y de ahí que este tipo de asentamiento suela registrar la imagen del punto del instrumento (Figura 363).

Los apoyos firmemente presionados utilizando bolígrafo, se presentan en ocasiones faltos de entintamiento o levemente desviados, cuando el gesto es vigoroso (en puridad, un golpe seco); en estos casos el bolígrafo origina un pequeño tramo casi en blanco, como en el ejemplo de la última imagen (acotado □). El punto de la estilográfica no permite que el impacto sea tan fuerte como con el bolígrafo, pero sí el aplicar un grado de presión firme que queda reflejado en el punto de inicio con apariencia de contorno romo, tal como se aprecia en la imagen intermedia (obsérvense las acotaciones O).

Entre las modalidades de apoyo firme es frecuente encontrar que en el punto de apoyo aparece un engrosamiento, a modo de pequeño botón, como los ilustrados en la Figura 364. Lo que a primera vista parece una descarga excesiva de tinta se debe, sin embargo, a una fluctuación preparatoria que realizan los dedos antes de comenzar a desplazarse para ejecutar el trazo. De la desigual presión y oscilación en ese apoyo que podría calificarse de «estático» (requiere una pausa), resultan formas con diferente aumento y sobrecarga de tinta pero siempre identificables como gesto preliminar cuando se observan con aumento.

© LA LEY

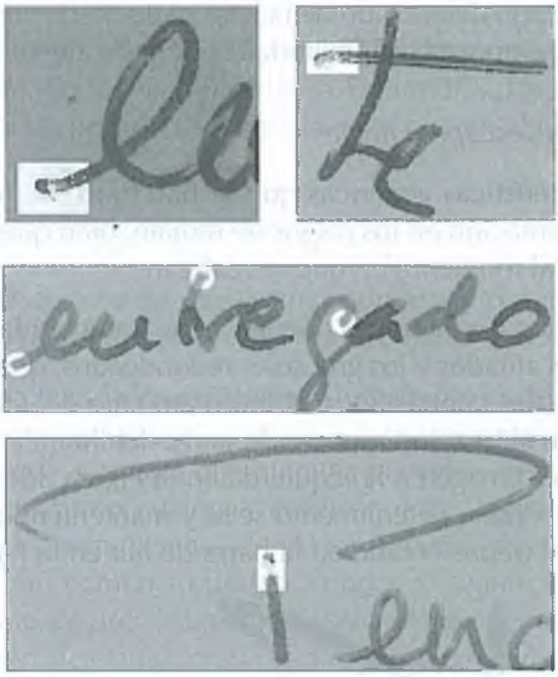


Figura 363. *Al afianzar con gesto vertical y directo el útil de escritura queda registrado en el ataque la imagen del punto, característica que permite saber qué tipo de apoyo se hizo*

Figura 364. *La apariencia engrosada del arranque se debe a un movimiento fluctuante del útil sobre el punto de inicio, antes de que los dedos comiencen a desplazarse*

Puede resultar esclarecedor del modo en que se acomete ese primer acto, la valoración de su desarrollo: si es amplio, medio, corto o casi inexis-

tente. La concepción del trazado de la letra parte desde el momento mismo en que la mano se apresta a su materialización; he ahí su interés.

Rasgos de remate, escape o finales

Iguales características genéricas que se han mostrado en los arranques tienen su representación en los rasgos de remate, bien que con las peculiaridades debidas al momento en que se realizan.

En las anteriores ilustraciones pueden verse con claridad las diferencias entre los remates afilados y los gruesos y redondeados, que corresponden a dos modos gestuales contrastados: el levantamiento del útil se hace de forma gradual y dan al trazo un aspecto de suave debilitamiento del entintado hasta desaparecer (imagen a la izquierda en la Figura 364); y, al contrario, la conclusión mediante detenimiento seco y manteniendo el nivel de presión hasta el final (representado en la barra de la *t* en la Figura 363).

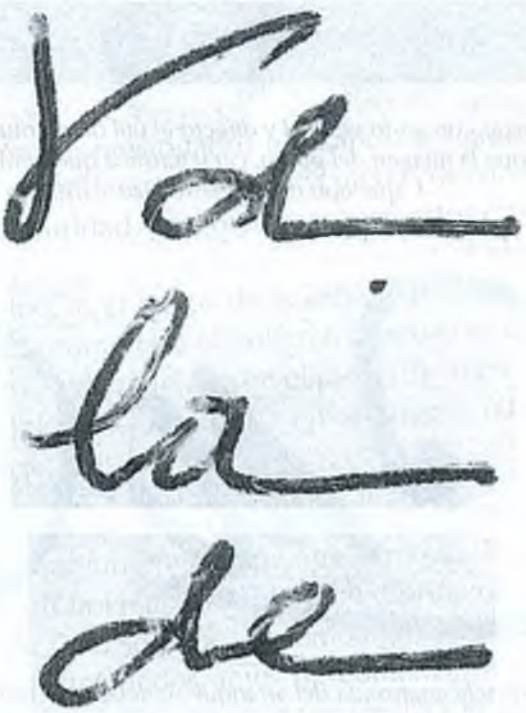


Figura 365. *Además del modo característico de prolongar los remates, el escribiente ejerce una presión profunda hasta el final, que en ocasiones no sólo se mantiene, sino que aumenta considerablemente*

© LA LEY

También, como en el caso de los arranques, es la combinación dinámica de presión, velocidad y desplazamiento la que determina la apariencia de la zona de remate. En los ejemplos de la Figura 365, los remates no sólo muestran un nivel de presión continuada, sino que en algún caso se incrementa hasta que termina.

Tanto en los arranques como en los remates hay un tercer matiz a considerar, que por su naturaleza no puede adscribirse con claridad a uno u otro de los tipos genéricos citados: las formas con aspecto de gancho o arpón que aparecen en diferentes localizaciones del grafismo (Figura 366).

Esta forma particular de los arranques y remates no es privativa de un tipo especial de escribiente sino que, al contrario, es un fenómeno muy generalizado del que puede afirmarse que ninguna persona carece en su escritura. No es difícil encontrar en cualquier escrito o firma algún grafismo que en su inicio o final no tenga ganchos de mayor o menor extensión. Tratándose de un fenómeno tan común su presencia no será significativa de cara a la identificación, a menos que de un análisis minucioso pueda establecerse una frecuencia característica tanto en su cuantía como en la ubicación.

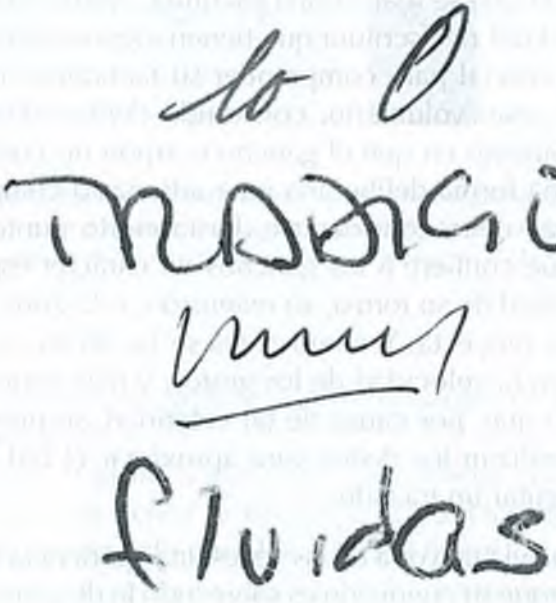


Figura 366. *Desde los amplios y visibles a los más cortos y de presión más sutil, la presencia de estos pequeños elementos es común en la escritura de la mayoría de los escribientes*

Figura 367. *Antes de realizar el primer trazo de abducción, los dedos aproximan el útil al papel cuando aún se están desplazando en diagonal descendente, revelando la zona de la que provienen antes de iniciar el trazado del grafismo propiamente dicho*

El porqué de su origen se encuentra, en buena medida, en la rapidez de movimientos con que se realiza una escritura, aparte ya de la propensión a «arrastrar» el útil de escritura que tienen algunas personas. Porque una circunstancia crucial para comprender su naturaleza radica en que no se trata de un gesto voluntario, construido deliberadamente (Figura 367). Desde el momento en que el gancho o arpón no corresponde a la construcción de una forma deliberada para adornar o completar un grafismo, su naturaleza debe considerarse, hasta cierto punto, accidental. Ésta es la faceta que confiere a los ganchos un carácter especial que se suma a la singularidad de su forma, su extensión, o la zona desde la que parte y a la que se proyecta. Y como antes se ha dicho, su explicación hay que buscarla en la velocidad de los gestos, y más concretamente en la descoordinación que, por causa de tal celeridad, se produce entre el movimiento que realizan los dedos para aproximar el útil al papel y la traslación para ejecutar un trazado.

Los ganchos tienen la mayoría de las veces una apariencia fina y tendente a la brevedad porque su condición es sobre todo la de un roce producido instantes antes de que comience el trazado propiamente dicho; la anticipación en la toma de contacto del útil con el papel, mientras los dedos aún se están desplazando para situarse en la zona en la que van a iniciar la escri-

© LA LEY

tura, deja ver la proveniencia del gesto en el aire que, precisamente a través de la forma que se origina, denota el recorrido que trae de una posición opuesta a la que tendrá el primer trayecto del grafismo.

Sin que la velocidad sea un factor necesario que determine la presencia de mayor o menor número de ganchos en un escrito, sí es imprescindible que haya un nivel mínimo de agilidad en el trazado para que se produzca dicha descoordinación. No es raro comprobar que en las escrituras de grafismos tipográficos o de ejecución lenta su presencia sea escasa o totalmente ausente, y en su lugar se sustituyan por remates generalmente breves y detenidos con sequedad.

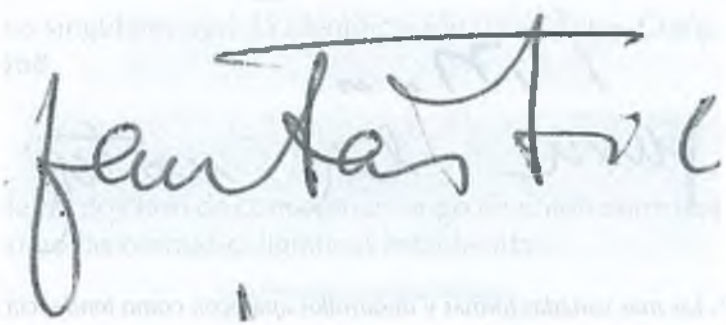


Figura 368. *La rapidez de trazado no sólo favorece que se originen ganchos en los arranques y los remates, sino también otros efectos de desincronización gestual. En este caso, además del pequeño gancho en el arranque de la* **f**, *entre la* **s** *y la barra de la segunda* **t**, *aparecen indebidas líneas débiles de arrastre.*

Igual descoordinación gestual explica el origen de los ganchos en los remates, como el que se encuentra en la letra *V* de la Figura 365. En esta otra localización se justifica aún más su presencia, máxime si tras la letra que se concluye, los dedos se dirigen a la posición de arranque de otra siguiente; y lo mismo vale para los diversos trazos de un mismo grafema como la *t*, que requiere de dos de ellos para construirse. La celeridad con que se resuelven letras como la *t* o la *ñ*, o la inserción de puntos y acentos lo favorece, como también propicia la aparición de los llamados *ligados anormales* (Figura 368).

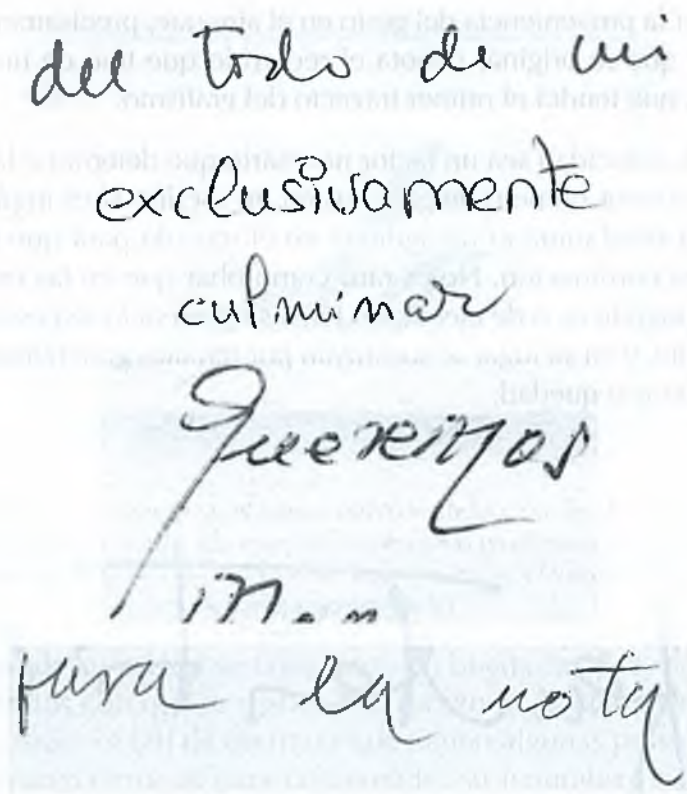


Figura 369. *Las más variadas formas y desarrollos aparecen como tendencia constante o combinados. En el texto 1, los remates tienen la extensión justa para que la letra no quede inacabada. En el 2, y aunque la escritura muestra suficiente agilidad, son suficientes o algo cortos. El contraste entre cortos y prolongados resulta evidente en las escrituras 3 y 4. No hay duda de que la nota dominante en la escritura 5 es la de dar un desarrollo holgado a la letra final de la palabra*

No parece necesario conceder tanta atención a las formas de los arranques y remates como a sus condiciones dinámicas, puesto que los diseños pueden ser muy heterogéneos, y en lo que a la identificación se refiere susceptibles de imitarse (si son lo bastante manifiestos y singulares). Un intento de ilustrarlos no pasaría de ser un muestreo y, como tal, sumamente incompleto; y en última instancia, sea cual sea su aspecto, y aunque singulares, siempre habrá que recurrir al estudio de sus propiedades gestuales para dilucidar su origen.

En cambio, la longitud del trazo de remate tiene otra consideración: se trata del momento en el que la mano trae un impulso adquirido en los reco-

© LA LEY

rridos precedentes, y donde el discurrir del gesto resulta menos controlado, es decir, cuando la mano se desenvuelve con naturalidad; en los casos de falsificación, y especialmente si se recurre al método de imitación libre, es una de las zonas donde peor se ejerce el control voluntario al rematar la estructura.

Conviene tener en cuenta esta circunstancia del desenvolvimiento manual en la observación de los principales tipos de remate (prolongados, normales, cortos o inhibidos) desde la perspectiva de que la rapidez puede ser un factor de influencia en la longitud del lanzamiento (Figura 369).

Por las causas que se han dicho, merece también atención el modo en que se proyectan para dirigirse a las letras siguientes o cuando se localizan al final de las palabras. Más que en los arranques, los remates de letras situadas en posiciones intermedias proveen valiosa información de hábitos y modismos singulares para la identificación de su autor. Compruébese en la Figura 368.

Enlaces

Es un elemento claro de conceptuar: rasgo de unión entre dos grafismos, se atenga o no las normas caligráficas establecidas.

Figura 370. *Además de los consabidos curvos o angulosos de las zonas superiores e inferiores, los enlaces pueden ser, como en este caso, rectilíneos y situados en la zona media*

Comúnmente se clasifican en dos categorías acorde con su forma: curvos o angulosos. Así considerados, lo que se evalúa son las dos posibles variantes que dependen del tipo de movimiento, es decir, si los gestos son combados, fluidos y continuos o, por el contrario, tienden a describir un trayecto más rectilíneo y formar un ángulo con vértice neto, ubicados siempre en la posición baja habitual cuando siguen, grosso modo, los preceptos

caligráficos. No siempre la distinción formal admite ser tan taxativa y, por consiguiente, cabe introducir una tercera categoría intermedia de enlace, *semianguloso* o, si se quiere, *semicurvo;* y aun una cuarta, el rectilíneo (Figura 370).

Resulta curioso que en cualquier clasificación al uso que se consulte siempre se hace referencia a la zona inferior del manuscrito y se omita la superior y la media, que tienen la misma importancia. Baste hacer una observación de la zona baja y la superior de los dos ejemplos de la Figura 371 para comprobar que cada uno de los escribientes realiza movimientos con desemejante diseño, lo que nos habla de una marcada tendencia al movimiento curvo, en el primero, y al rectilíneo y anguloso el siguiente.

No obstante los especímenes inequívocamente curvos y angulosos ejemplificados en esta Figura 371, los tipos suelen no ser tan puros y definidos. De hecho, la mezcla de unos u otros elementos suele ser lo más usual, ya se trate de uniones entre letras o entre las partes de ellas.

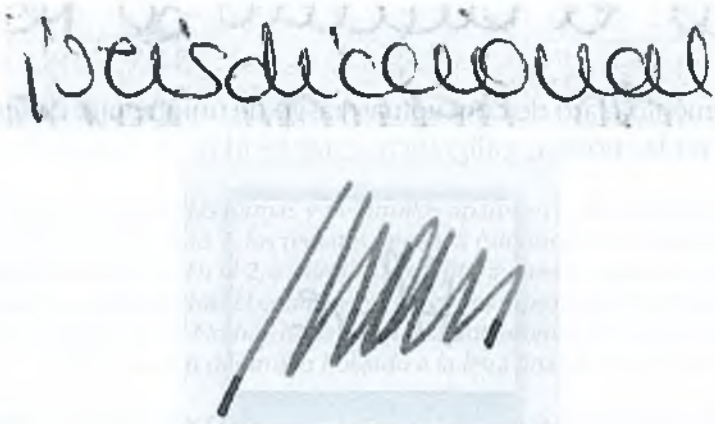


Figura 371. *Dos modos contrastados de solucionar los enlaces entre las letras y entre los elementos constitutivos de ellas*

Los enlaces constituyen elementos de singular importancia en determinados contextos, desde el momento en que en las escrituras cursivas (y también las tipográficas y en versales) aparecen en igual número que las propias letras. También se debe tener presente que una de sus peculiaridades estriba en que pueden adoptar una apariencia «independiente» de la letra, presentándose cortos dentro de un contexto gráfico de letras amplias, angulosos junto grafismos curvos, etcétera.

© LA LEY

Aun no siendo un elemento del que pueda decirse que tiene poca presencia, suele ocurrir que en los escritos imitados se le concede menor atención que a las formas de las letras y se descuidan muchas de sus propiedades dinámicas y estructurales.

Tratándose de un *elemento de transición* entre grafismos, sus variantes formales son las ya citadas (curvos, rectilíneos, angulosos y semiangulosos), y su ubicación admite tres posibilidades: en la base, en la zona media o en la zona superior. Tal como queda acreditado en las imágenes anteriores, el enlace es un gesto que contribuye a la fluidez escritural, fenómeno que está íntimamente ligado al modo en que la persona crea las formas y les procura una secuencia especial.

Desde el punto de vista de la evaluación pericial debe concedérsele, sin ninguna duda, el singular valor que tiene respecto a las cualidades del escribiente en cuanto a su capacidad para mantener el curso escritural, la frecuencia con que lo realiza y dónde; en definitiva, qué tipo de ritmo sigue en la construcción de las palabras.

Enlaces «anormales»

Poco afortunada esta expresión para designar a los *no convencionales* o *insólitos,* que es en definitiva lo que se quiere significar cuando un rasgo de enlace conecta dos elementos cuya situación y forma de resolverse no se corresponden con lo que es normativo desde el punto de vista caligráfico.

El origen de tales enlaces no hay duda de que está en la ligereza de los gestos y en su simplificación, ésta mediante la omisión de los levantamientos que sería necesario realizar para construir estructuras consecutivas separadamente.

Aun sin que falten enlaces insólitos que nada tienen que ver con la rapidez, sin embargo, la presencia de ligaduras inusuales en un escrito no es un rasgo que surja aislado sino con profusión; porque, en definitiva, el rasgo insólito no es sino una solución gestual eficiente, acorde con la ley del mínimo esfuerzo. Y no hay que olvidar que como gesto evolucionado que es, supone la posesión de un cierto nivel de destreza que adquiriría pleno carácter de improbabilidad en un contexto gráfico de escasa evolución o manifiestamente torpe, es decir, constituiría una contradicción inexplicable; en la identificación de la autoría tienen, por tanto, especial significado.

Los enlaces de esta clase que aparecen con más frecuencia en los escritos de ejecución rápida interesan principalmente a:

- la unión de los puntos de las íes,
- los acentos,
- la barra de la *t*,
- la barra de la *f* (si la tiene)
- la barra de la *q* (si aparece añadida al pie), y
- la tilde de la *ñ*,

unidos a la letra siguiente, de modo que su carácter de fenómeno no convencional se ha convertido en una costumbre común y casi esperable, asociada a otros signos de velocidad: ganchos en los remates, simplificación de las formas, etcétera (Figura 372).

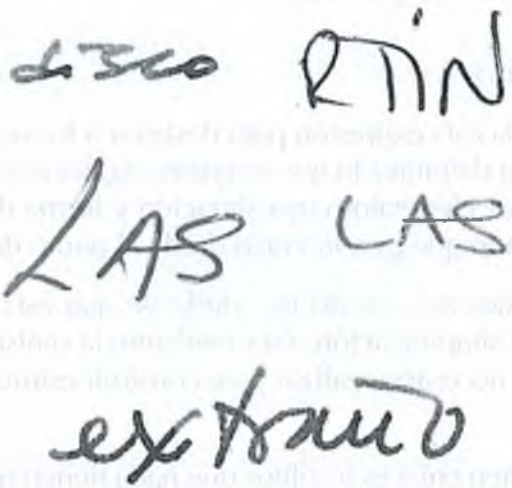


Figura 372. *Hoy día no es infrecuente encontrar que en los manuscritos ágiles aparezcan soluciones de enlazamiento como cualquiera de las mostradas aquí*

El carácter no convencional que se debe atribuir a soluciones del trazado como las ejemplificadas en dicha ilustración es hoy tan frecuente que pierde parte de su naturaleza de gesto excepcional. Otros, sin embargo, siguen siendo en verdad peculiares y en tal caso deben considerarse ya dentro del ámbito de los llamados «gestos-tipo» o singulares.

© LA LEY

Al examinar los enlaces «anormales» hay que ir más allá de lo simplemente formal, porque proveen valiosa información adicional para la identificación: el momento en que se producen. Más delante se estudiará al tratar de la secuencia de ejecución, esto es, en las características de la génesis gráfica.

Gestos singulares, idiosincrásicos, distintivos («gestos-tipo»)

El concepto de «gesto-tipo» fascina a muchos peritos. De tal manera es así, que en los informes dedican someras argumentaciones a muchos otros aspectos escriturales, que sin embargo son de suma importancia, y se explayan con éstos; y sus conclusiones se fundamentan casi con exclusividad en ellos.

No se trata de restar importancia al alcance que tienen estos rasgos singulares, porque, en efecto, poseen un valor especial, pero sí se impone hacer una revisión cabal de lo que significan, y ponerlos en el nivel exacto de trascendencia que se les ha de conceder dentro del contexto en el que aparecen. Porque es el caso que muchas veces, la imprecisión conceptual de estos términos son la causa de desacuerdos, confusiones y disparidad de interpretación por parte de dos o más expertos ante un mismo signo.

Es preferible utilizar el concepto de *singular,* al de *idiotismo*[66] porque según los respectivos significados que da el DRAE sólo el primero en sus dos primeras acepciones se acomoda al sentido pericial:

> «**singular.**
>
> (Del lat. *singulāris*).
>
> adj. solo (‖ único en su especie).
>
> 2. adj. Extraordinario, raro o excelente.»
>
> «**idiotismo.**
>
> (Del lat. *idiotismus*, y este del gr. ἰδιωτισμός, lenguaje ordinario o vulgar).

(66) También este término es un parónimo interlingüístico, o falso amigo, del francés *idiotisme*, donde sí tiene el significado de «modismo», que ha llegado al peritaje por la vía de la Grafología, y más concretamente de la francesa.

m. ignorancia.

m. idiocia.

m. Ling. Giro o expresión propio de una lengua que no se ajusta a las reglas gramaticales; p. ej., a ojos vistas.»

O aún mejor el de idiosincrásico:

«idiosincrasia.

(Del gr. ἰδιοσυνκρασία, temperamento particular).

1. f. Rasgos, temperamento, carácter, etc., distintivos y propios de un individuo o de una colectividad»,

puesto que en su concepto lleva inherente la condición de «temperamento particular», y ya sabemos que la escritura refleja multitud de facetas del talante personal, lo que le distingue del resto de los humanos.

Del «gesto-tipo» hacen algunos expertos la panacea: ¡eureka!, descubrí uno, luego ya tengo la solución. Es posible que, en efecto, el rasgo singular sea tan exclusivo, que dé la clave de la autoría; pero también es posible que, debido a su peculiar apariencia, sea objeto de atención por parte del falsificador y haya que valorarlo con extrema cautela. Dependerá, en buena medida, del contexto en el que aparezca.

Hechas las precisiones iniciales que son de rigor, hay que empezar por el principio: determinar qué es un «gesto-tipo» (expresión que en adelante se omitirá porque no favorece la comprensión de su esencia por parte del lector lego de un dictamen, y la claridad es objetivo irrenunciable para el experto). Proviene este concepto de la Grafología en cuyo campo se utiliza para referirse a elementos muy concretos, clasificados formal, estructural y dinámicamente. En la obra del grafólogo Augusto Vels aparecen tratados en el capítulo XII, «El gesto-tipo», en el que los describe con exhaustividad a lo largo de setenta y dos páginas, haciendo la siguiente introducción conceptual:

«Del mismo modo que en cada individuo hay siempre una modalidad de ademán que se repite a cada instante, especie de "tic", de rasgo o de actitud que lo caracteriza y al que debe muchas veces el origen de su mote o apodo, en cada escritura hay también una modalidad de rasgo o de letra

© LA LEY

que llama la atención porque imprime al trazado una fisonomía especial que ningún otro podría reproducir de la misma manera.

Ese "algo" especial, característico de cada persona y de cada escritura, se denomina «gesto-tipo», gesto que nos refiere una particularidad anímica especial, que refleja un peculiar modo de reaccionar del sujeto. Se puede decir que el «gesto-tipo» es *la marca de la personalidad*»[67].

Por tanto, ya tenemos un punto de partida: estamos ante gestos gráficos *idiosincrásicos* o *singulares* que dan a la escritura un «toque» que la personaliza. Acorde con esta formulación, el gesto idiosincrásico debe cumplir dos requisitos:

- Que constituya una manifestación singular, ya se trate de un diseño (en trazo o rasgo), ya de la manera de componerlo.

- Que sea estable. La presencia de una sola forma o composición fuera de lo común puede deberse a una causa accidental o a una alteración transitoria, lo que constituiría, tan sólo, el resultado de un fenómeno sobrevenido que no forma parte de los hábitos del escribiente.

Cuanto más alejado de lo convencional sea el rasgo y más compleja sea la composición de los elementos, tanto más valor tendrá como clave de identificación. No obstante lo dicho, a veces basta un pequeño signo, una mínima estructura, pero especialísima, para discriminar un texto o firma de otros semejantes en apariencia. La idiosincrasia gráfica admite modalidades insospechadas, como también sorprendentes son las restantes manifestaciones humanas de la voz, la conducta, las habilidades, el movimiento...

No es fácil en ocasiones establecer cuál es la línea divisoria entre un gesto idiosincrásico de otro personalizado, éste común a numerosos individuos. Porque hay rasgos, como los enlaces inusuales con que se unen los puntos y acentos, o las barras y tildes con las letras siguientes (véanse los ejemplos de la Figura 372) que aun siendo usos no convencionales, tampoco alcanzan el grado extraordinario que se precisa para elevarlos a la categoría de singulares.

(67) Vels, Augusto: *Escritura y personalidad*, Barcelona, Ed. Herder, 1982, págs. 285 y ss.

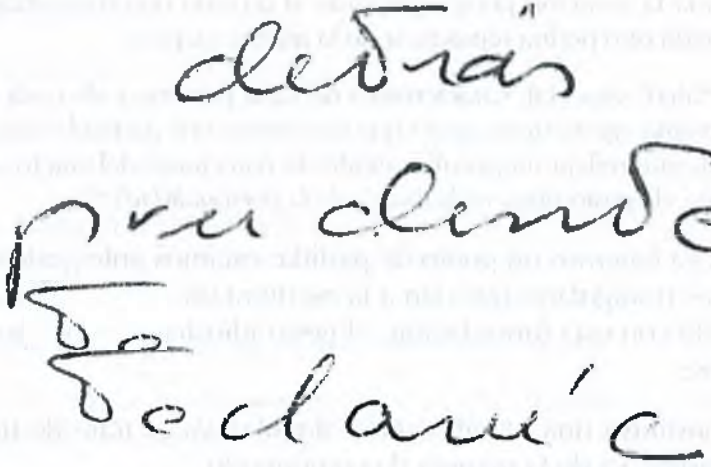


Figura 373. *Observadas aisladamente las letras* **t** *adoptan una apariencia de letra* **d**, *personalización que entra inequívocamente en el terreno de lo idiosincrásico*

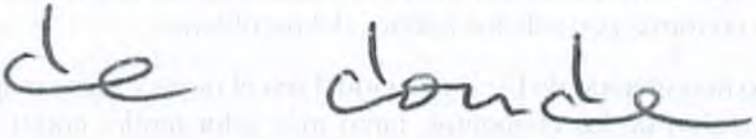


Figura 374. *La construcción de las letras* **d** *tiene un tratamiento singular no sólo por su diseño sino por el modo particular de trazar los astiles: se implantan después de formada la caja de minúsculas*

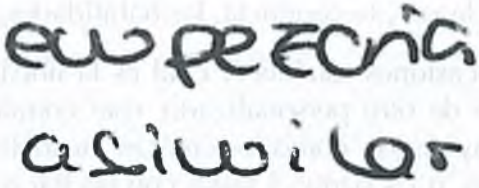


Figura 375. *La interpretación de la* **m**, *convertida casi en una* **w**, *es sin duda un rasgo peculiar, aunque no tiene el nivel de personalización que las letras* **d** *del anterior ejemplo*

Hay que encontrarse ante conceptos compositivos como el de la Figura 374 para establecer sin duda alguna que se trata de un hábito idiosincrásico excepcional. Primero, porque el óvalo y el fuste de las letras *d* se conciben como elementos separados, hecho que no es convencional y que contraviene las normas de cualquier sistema caligráfico; segundo, porque

© LA LEY

supone un especial modo de entender la continuidad escritural; y en última instancia, porque comporta retrotraer el gesto una vez se ha formado el cuerpo central, creando una secuencia de trazado que no es al uso.

Es indudable la personalización de la letra *m* en el ejemplo de la Figura 375, que se aparta de lo usual por la decidida forma de *u* que se da a las dos combas consecutivas. Pero lo que más influye en el alejamiento del aspecto común en este tipo de trazado en comba, es el remate regresivo (D), determinante para la mutación de un grafema a otro. Como se comprueba, basta un pequeño gesto final para completar una transformación, y convertir un grafema de apariencia común, como es una *m* cursiva, en un grafismo peculiar. El hecho de formar un astil con un diseño como el que aparece en la Figura 373 junto con una barra unida a él para configurar la *t*, es una notable transformación que no cabe interpretarse de otro modo en palabras como las seleccionadas, donde también está presente la *d*, pero que en otras expresiones bien pueden dar lugar a confusión. Semejante metamorfosis es a todas luces una interpretación muy personal del grafema.

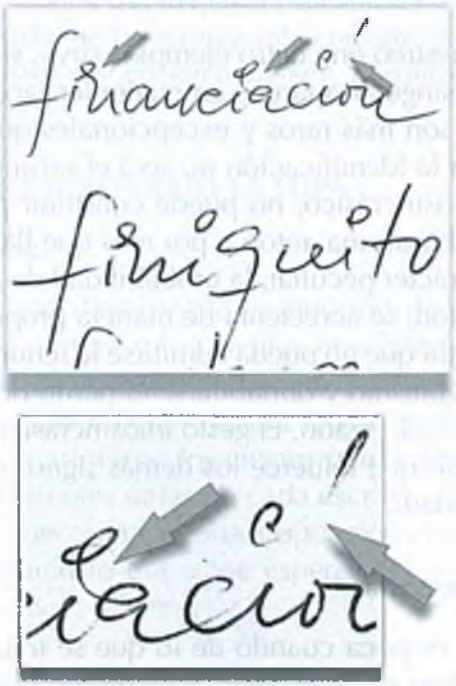


Figura 376. *A la especial interpretación de los enlaces de las íes en estas palabras les son aplicables, sin duda, la calificación de idiosincrásica*

En los ejemplos de la Figura 376 concurren las dos categorías de enlaces inusuales. Uno, en la unión de las letras «to» de la expresión «finiquito» que no puede elevarse a la categoría de idiosincrásico, puesto que de un modo parecido aparece en multitud de escribientes al unir la barra de la *t* con la siguiente *o*. En el otro tipo, por el contrario, los enlaces de los puntos de las íes con los trazos siguientes son muy singulares; obsérvese de qué manera tan original se unen con la *n*, la *a* y el acento en la palabra «financiación» (↖↙↙), y especialmente entre estos dos últimos elementos: puntuación y acentuación (imagen inferior). A la originalidad de las formas, el recorrido de los enlaces y la agilidad en el curso, se une el hecho del momento en que se colocan sobre la *i* final y el acento. Son sin duda soluciones fuera de lo convencional, y de ahí que estos otros sí entren en la calificación de idiosincrásicos.

Admitido sin reservas el hecho de que las escrituras son todas singulares, también sobre las posibles variantes de los rasgos idiosincrásicos debe aceptarse igual principio: los habrá semejantes o con gran parecido, aunque nunca idénticos.

Este reducido muestreo en cuatro ejemplos sirve, sin embargo, para dar una idea de que lo singular aparece en cualquier faceta gráfica. Como es lógico, unos rasgos son más raros y excepcionales que otros y, en consecuencia, su valor en la identificación no será el mismo. Pero sea del nivel que sea el rasgo idiosincrásico, no puede constituir por sí solo el fundamento sobre el que basar una autoría, por más que llame la atención. Precisamente por su carácter peculiar, la probabilidad de atraer la atención en una eventual imitación, se acrecienta de manera proporcional respecto de su originalidad. De ahí que no pueda admitirse la renuncia al análisis de los demás factores del grafismo y obnubilarse el perito de tal modo que éstos pasen a un plano desvalorizado. El gesto idiosincrásico será, en todo caso, el colofón del análisis que refuerce los demás signos en un sentido u otro (autenticidad o falsedad).

Una advertencia necesaria

Toda prevención es poca cuando de lo que se trata es de evitar la comisión de errores. Pese a que estamos hablando de *gestos idiosincrásicos, singulares, distintivos*, o de cualquier otro concepto con sentido de atributo único, no está demás detenerse a reflexionar, ante un presumible rasgo

© LA LEY

extraordinario, sobre la eventualidad de que no lo sea. Y tal reflexión se impone, aún con mayor necesidad, si es que tal rasgo no posee auténtico carácter excepcional o cuando menos suscite dudas sobre su naturaleza. Por ejemplo, nada de excepcional e identificador tiene el hecho de que concuerden en ser tipográficas las letras *r* de la Figura 626 (en la página 1067). Consúltense.

Frente a la atracción del rasgo idiosincrásico como principal directriz, contamos con que la totalidad del texto aporta mayor seguridad debido al elevado número de elementos con los que operar para la formación de un criterio. Será improbable que al ir desgranando cada uno de los factores, no vaya constituyéndose un cuadro sintomático que desvele su origen sin que haya que esperar a encontrar una rareza que no siempre se va a presentar. No hay que olvidar que las escrituras comunes, estandarizadas, con poca personalidad, es lo habitual y, por tanto, su apariencia será a priori semejante a otras muchas, hasta llegar al nivel del examen con detalle. En palabras de dos reputados especialistas[68],

> «Los rasgos salientes son lo que el caricaturista sabe fijar en un esbozo. Pero, el investigador de la escritura sólo consigue ponerlos de relieve mediante una ordenada descripción o examen, y verificados éstos a su vez, por el control metódico.»

LA IMAGEN DE LOS TRAZOS BAJO LA LUPA

Objeto de este estudio

En el Capítulo 6 («Medios para la producción documental») se describieron los útiles de escritura y los medios mecánicos, y se detallaron las particularidades de cada uno de ellos. Ahora conviene dar un paso más en lo que se refiere al conocimiento de su esencia cuando se observan con medios de aumento, y asimismo los efectos que tienen los diferentes tipos de pulsación, con diferentes útiles en cada escribiente, cualidades que en algunos casos van a necesitar de una inspección con distintos grados de acercamiento. Y también lo que cabe esperar del aumento visual en las impresiones mecánicas.

(68) Antón Barberá, Francisco y Méndez Baquero, Francisco: *Análisis de textos manuscritos, firmas y alteraciones documentales*, Valencia, Tirant lo Blanc, 1998.

El aspecto general de los objetos a simple vista se nos aparece de una determinada manera, a la que estamos acostumbrados, en razón de nuestras capacidades visuales. Sin embargo, cuando nos auxiliamos de algún elemento que amplía esas capacidades, parecen ocurrir cambios drásticos (que en realidad no lo son) tan sólo porque descubrimos un mundo fuera de nuestra percepción habitual. Este planteamiento, válido para todos los objetos que nos rodean, es aplicable también al grafismo y, por tanto, el perito tiene que haber desarrollado la destreza de ver ese otro nivel de modo que pueda interpretar apropiadamente los matices, tanto en la apreciación a ojo desnudo como con la ayuda de elementos ópticos.

Figura 377. *El aspecto normal de la* **E** *a simple vista parece convertirse en un trazado defectuoso (melladuras, irregularidades) a medida que se aumenta la imagen. Microfotografías a 6,5, 25 y 40x*

© LA LEY

Los niveles de observación

A partir de los 10x de aumento, los trazos parecen presentar mutaciones, a modo de defectos, que no son tales: simplemente se accede a un nivel visual hasta entonces no alcanzado; ocurre sobre todo con el perfilado de las líneas, que cuando se observan con gran ampliación, todas, incluso las más tersas, *parecen* defectuosas (Figura 377). Por ello, es sustancial conocer qué es verdaderamente lo normal y lo anómalo. Y en consecuencia, cualquier aspecto de los trazos ha de ser examinado con lupas y microscopio no sólo para distinguir posibles hechos imperceptibles o latentes, sino para abarcar todas las propiedades que se revelan en la apreciación «normal» y su correspondiente imagen ampliada.

En función de las condiciones de observación, podemos dividir en tres los niveles de percepción:

- uno, a simple vista y como conjunto;

- otro segundo, con ayuda de lupas entre 4 y 6x con las que se abarcan varias palabras cortas o grupos de letras (sin que las lentes produzcan importantes deformaciones), que proporciona diversos datos nuevos, y finalmente;

- otro desde los 10x en adelante, más perfecto, para percibir detalles mínimos, que se consigue con microscopio estereoscópico.

En la mayoría de las ocasiones los dos primeros niveles solventan los problemas más comunes, si bien resulta imprescindible recurrir al tercero para pronunciarse con seguridad sobre determinadas cuestiones especiales.

Límites de los trazos

Derivadas de las características físicas del útil concreto de escritura y del soporte en que se realiza, un trazo tiene siempre una topografía particular.

Siguiendo el criterio de este capítulo, considerando al grafismo como un hecho físico, un trazo tiene tres propiedades espaciales: longitud, anchura y profundidad; es algo obvio pero no por ello debe desestimarse sino que, al contrario, es de obligado examen cuando se necesita descubrir matices muy precisos.

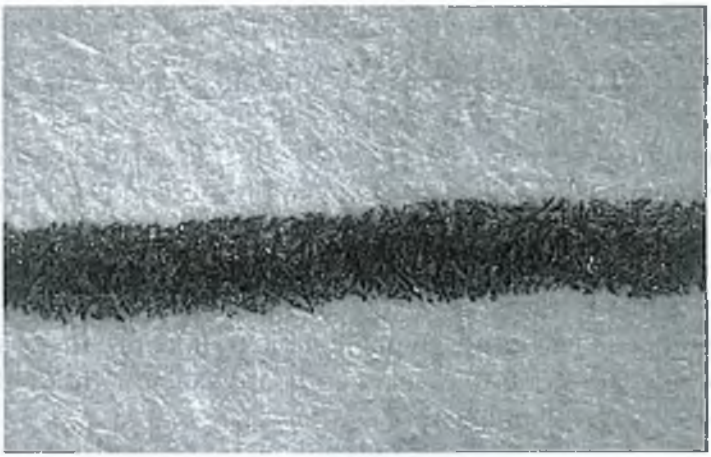


Figura 378. *La microfotografía de este trazo firmemente presionado muestra un entintamiento homogéneo, más oscuro en el centro. Los márgenes son prácticamente iguales, como corresponde a un recorrido de traslación lateral apoyando el bolígrafo casi en vertical*

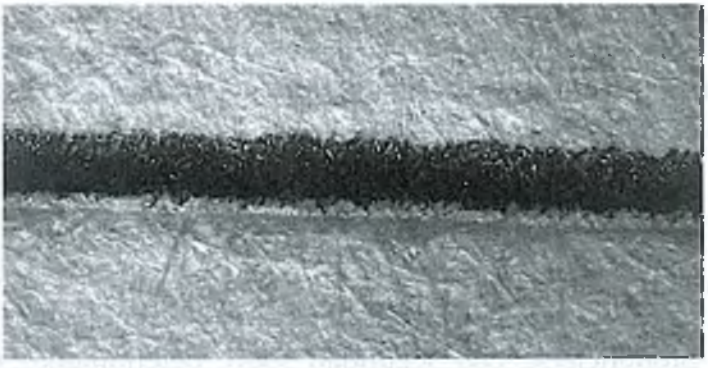


Figura 379. *Al sostener el bolígrafo con los dedos muy extendidos, el ángulo interno se reduce considerablemente y el alojamiento del engaste roza el papel creando un surco sin entintar. Éste aparece como una sombra paralela en la parte inferior (la luz está proyectada con una inclinación próxima al plano rasante para que pueda percibirse la acanaladura)*

© LA LEY

La longitud es un valor que importa más desde otras perspectivas (extensión, velocidad, dirección) cuyo examen es posible hacer sin recurrir a instrumentos especiales ni a mediciones milimétricas. Al contrario, la profundidad y el grosor de la línea es relevante como hechos que permiten analizarse «aislados»[69]. Es posible que la profundidad resulte casi nula en algunos casos (escribir sobre un soporte duro la reduce al simple aplastamiento de la masa del papel), pero un trazo siempre poseerá, indefectiblemente, una anchura determinada.

Todo trazo está configurado por cuatro limitantes: el arranque, el remate, y dos bordes o márgenes, éstos de dispar regularidad en sus perfiles. Por lo que se refiere a estos últimos, es frecuente que presenten propiedades adicionales: surcos, sombras, estrías, dentados, rebabas, empastamientos[70]. Tales propiedades no las producen todos los útiles de escritura, porque aparte del hecho de cómo se mueva la mano, dependen esencialmente del sistema de descarga de la tinta el que puedan o no presentarse.

Sin duda, el útil que más informaciones de todo tipo aporta es el bolígrafo; ya se dijo en otra ocasión anterior. Permite analizar la presión, el entintamiento, los fallos mecánicos, la formación de los bordes y el apoyo que con él se hace, algunas de cuyas cualidades también se manifiestan en los *rollers*.

Márgenes

Al hablar de los útiles de escritura ya se estudió el distinto comportamiento de las diversas tintas o del grafito, de los papeles, y cómo se interrelacionan y de qué modo determinan estos medios el aspecto final de las líneas.

De lo que ahora se trata es de hacer un seguimiento visual de los contornos laterales de los trazos, y extraer los datos valiosos que proporcionan: su *historia postural*. Algunos, como enseguida se verá, tienen una aplicación

(69) Esta aserción debe entenderse en términos relativos: nada en la escritura se puede examinar como fenómeno aislado. La profundidad y el grosor dependen de la presión manual; la tensión de la velocidad; a su vez, la velocidad condiciona la presión, etcétera.

(70) Algunos autores utilizan el término «pastosidad» para referirse al grado de entintamiento que tiene el trazo, por lo que tal calificativo supone una cualidad más de la escritura.

trascendente, tanto en la identificación del autor de un escrito como en el establecimiento del tipo de útil con que se hizo.

Bolígrafo

Bajo la lupa o el microscopio los trazos hechos con bolígrafo presentan márgenes cuya apariencia es diferente dependiendo de tres circunstancias:

- del ángulo de contacto con el papel,
- de la fuerza ejercida al presionar, y
- del estado de uso del bolígrafo (si entinta con regularidad o produce interrupciones).

Estas tres circunstancias dependen, a su vez, de la desigual inclinación con que los dedos sostengan el útil al trazar líneas rectas (Figura 380); y asimismo, en los de rotación: durante los recorridos de las curvas superiores el ángulo interno es menor que en los inferiores. A efectos del examen microscópico, la situación del tramo que se esté visualizando es determinante.

Un trazo de recorrido lateral en el que los márgenes superior e inferior tienen aspecto uniforme, es demostrativo de que los dedos han empuñado el útil verticalmente o muy próximo a la verticalidad, y la esfera distribuye la tinta con homogeneidad en ambos márgenes durante el recorrido. En la Figura 378, el efecto es sintomático de un apoyo vertical, si se tiene en cuenta que se trata de una microfotografía a 25x. Los bordes únicamente presentan las melladuras propias de una tinta viscosa al cubrir las fibras del papel; ninguno de ellos se diferencia del otro y no ofrece indicio alguno al observarse el fragmento, como lo prueba el hecho de que se puede girar la página 180 grados sin que la imagen adquiera un aspecto diferente.

También firmemente presionado, el trazo de la Figura 379 muestra bajo el entintado la marca que ha dejado la caja donde se aloja la esfera al rozar el papel. En esta circunstancia, como el bolígrafo no tenía acumulada tinta o suciedad alrededor de la esfera, no ha creado la típica rebaba sino tan sólo el bajorrelieve que como línea paralela corre a lo largo del trazo. Pero este surco y una mayor irregularidad en el perfil inferior, demuestran el apoyo, con los dedos extendidos, con que se sostuvo el bolígrafo.

Consideramos ahora la postura que adopta la mano al apoyar el bolígrafo respecto al eje del cuerpo: inclinado desde la izquierda (imagen A en la Figura 381) propia de la posición que tienen algunos zurdos; o desde la derecha (B), como lo colocan la mayoría de los escribientes diestros.

Figura 380. *El apoyo con desigual extensión de los dedos al sostener el bolígrafo determina diferentes ángulos internos de contacto con el papel y su correspondiente registro particular en los trazos*

Figura 381. *La postura con diferente centrado respecto al eje del cuerpo deja su registro en los trazados de curso vertical y curvo mediante la irregularidad de uno de sus márgenes, según que el apoyo del bolígrafo se haga con inclinación izquierda o derecha* **(Figura 382)**

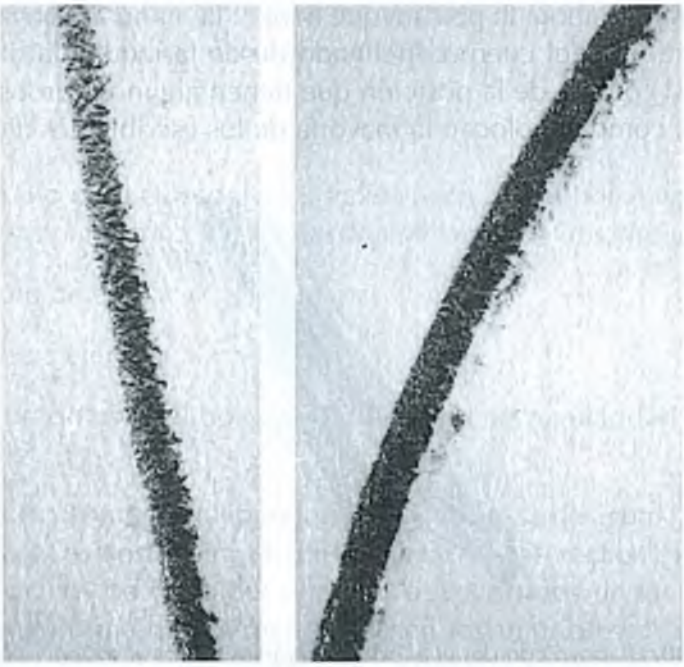


Figura 382. *En los dos trazados con apoyo del útil desde la diestra hay dos manifestaciones distintas en la irregularidad del margen derecho. Pero en ambos casos es éste el que acusa mayores imperfecciones en su perfil*

Cada una de estas posturas deja, en uno de los márgenes, las características posturales, según la siguiente tendencia: *el margen irregular aparece en el ángulo interno que forman el bolígrafo y el papel*. Así, con un apoyo del útil desde la derecha, es el margen derecho el irregular, y viceversa.

Los trazos que se muestran en la Figura 382 pertenecen a dos escribientes diestros. El primero, casi rectilíneos, solamente acusa una leve irregularidad a la derecha, al tratarse de un gesto de aducción (↘) que solamente requiere de la flexión de los dedos. El segundo, con una leve rotación hacia la izquierda al tiempo que se flexionan los dedos (ç), determina que el ángulo interno sea más cerrado y no sólo el margen derecho es más irregular que el izquierdo sino que aparece una sutil rebaba.

Algunos escribientes zurdos adoptan una postura contraria al de los diestros y al de los demás zurdos que colocan el útil como en la posición A de la Figura 381. Emplazando el bolígrafo de la manera que se ilustra en la Figura 383 es lógico deducir que la apariencia de los trazos presentará di-

© LA LEY

ferencias de perfilado en los márgenes, cualquiera que sea el tipo de línea que se considere: trazada en horizontal, en vertical o con recorrido curvo.

Si el bolígrafo no provoca defectos notables, lo único que se establecerá es la ya conocida diferencia entre uno y otro perfil, que en este caso se localizará «invertida», es decir, en posición contraria a la que se ha mostrado en las anteriores microfotografías.

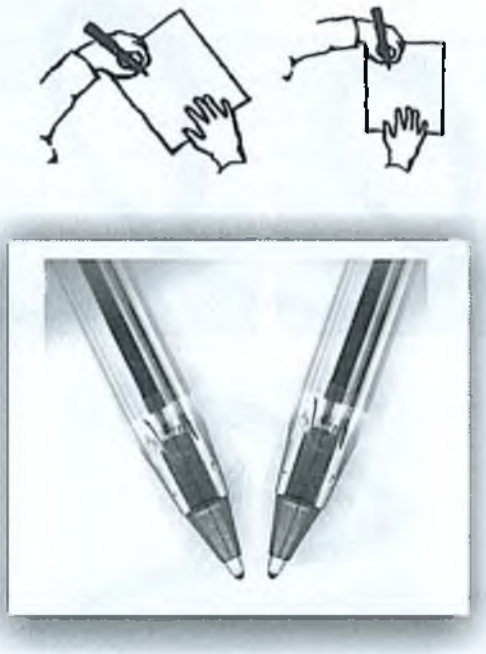


Figura 383. *Las posturas de algunos zurdos, como las ilustradas en las imágenes superiores, es completamente contraria a la de los restantes zurdos y de la mayoría de los escritores diestros. Esta colocación particular se refleja mediante un desigual perfilado en los márgenes, análogo al mostrado en las microfotografías precedentes*

Los ejemplos mostrados hasta aquí son los que normalmente se observan cuando el funcionamiento del útil no presenta especiales deficiencias: la descarga de tinta se realiza con regularidad y el desgaste de la esfera no acusa notables desperfectos.

El que un bolígrafo funcione deficientemente, bien porque ya tenga un alto grado de desgaste o porque sea de una mala calidad, no es un obstáculo para el análisis que interesa ahora: al contrario, cada uno de los

efectos particulares y todos en conjunto, se convierten en inestimable fuente de información sobre la manera que tiene el escribiente de empuñarlo. Aunque ya se dijo esto mismo en otro capítulo anterior, su importancia es tal que no sobra la reiteración[71]. Consecuente con lo dicho al respecto de las «virtudes» de los bolígrafos que funcionan defectuosamente, es de gran provecho analizarlas y considerarlas como fenómenos que refuerzan otras características igualmente definitorias.

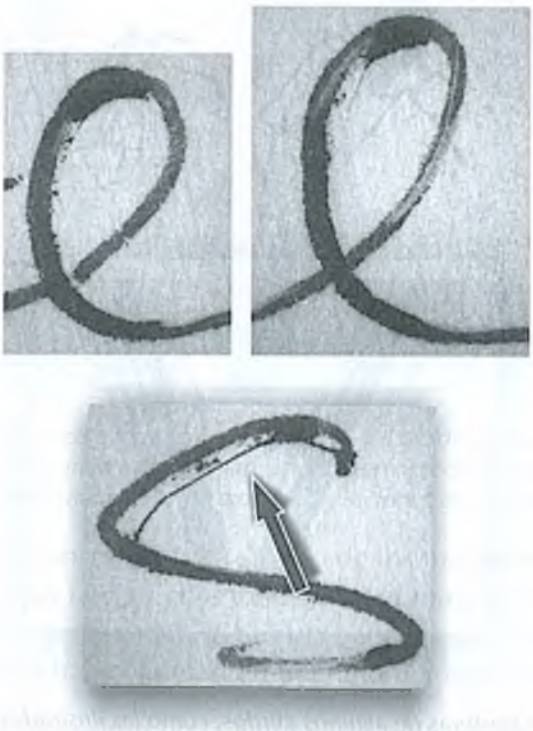


Figura 384. *En estos manuscritos la reducción del ángulo entre el útil y el papel tiene lugar desde la parte superior de la letra hasta la zona media de la izquierda, momento en que la postura se reajusta hacia la vertical y desaparece la rebaba. Como se puede deducir, la colocación del bolígrafo es la que se indica de modo aproximado (↖)*

(71) También se comprenderá en este momento el porqué de haber afirmado en el Capítulo 3 la necesidad de emplear el mismo tipo de útil para la formación de los cuerpos de escritura a presencia judicial. E igualmente el porqué de la necesidad de que ese trámite lo lleve a cabo el perito y no un funcionario de los Juzgados que, lógicamente, desconoce la repercusión que puede tener, entre otras circunstancias, la observancia del *principio de los condicionamientos materiales* de cara a un cotejo más perfecto y mejor fundado.

© LA LEY

Rebabas

Como ya es sabido, se trata de una mancha lateral en el ángulo interno del trazo por la acumulación de tinta alrededor del engaste de la esfera (Figura 386), que aparece cuando la inclinación del útil es tal que la hace entrar en contacto con el papel a lo largo de cierto recorrido (mientras que se mantiene la inclinación cerrada entre el útil y el papel).

Su localización indica, precisamente, la postura del puño al sostener el bolígrafo y, entre otros datos, si el escribiente es diestro o zurdo. Pero también si dos escritores diestros empuñan el bolígrafo con diferente postura lateral: en el caso B de la Figura 381, si la aproximación al eje es mayor o menor. La intensidad y longitud de su presencia no sólo dependerá del mal funcionamiento del útil, sino también de la inclinación que se le dé y del tiempo que se mantenga la postura tumbada; en una misma letra, el trazado se vuelve neto cuando los dedos reajustan la posición hacia la verticalidad respecto al plano (obsérvense la totalidad del trazado de los tres ejemplos que se muestran en la Figura 384).

Figura 385. *También la postura del bolígrafo es semejante a la anterior, pero el leve cambio en la posición de la rebaba demuestra una ligera diferencia al empuñar el útil*

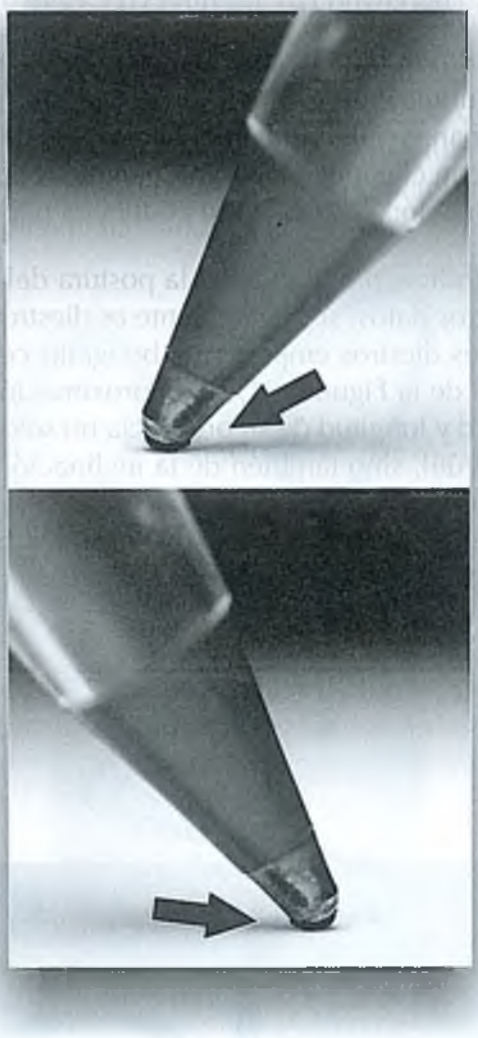


Figura 386. *Con el mismo útil, en el mismo estado de funcionamiento, la variación de la postura determinará el cambio en la localización de la rebaba*

A la vista de la Figura 386 puede comprenderse con claridad cómo cambiará la situación de la rebaba en el trazo al variar el ángulo de contacto que se da al bolígrafo.

La zurdería se identifica con facilidad en algunos casos a través de los efectos que provoca esta deficiencia del entintado. Cualquiera que sea el modo en que el zurdo empuñe el bolígrafo, el tipo contrario de contacto

© LA LEY

del útil con el papel surgirá en alguna zona de la andadura, y en particular en aquellos recorridos en los que se cierra el ángulo (Figura 387); la intensidad de la manifestación va a depender del estado de uso del útil y mostrará características análogas a las que se ejemplifican en la escrituras de diestros (Figura 384 y Figura 385).

Figura 387. *El sombreado a la izquierda del trazo que crea la rebaba es sintomático del apoyo diagonal desde la izquierda, que originan los zurdos del primer tipo que se muestra en el esquema de la* **Figura 383**

Los casos expuestos son sin duda favorables pero no siempre ofrecen el grado idóneo de nitidez visual, si bien bajo la lupa será difícil no hallar algún vestigio en los perfiles de los márgenes o en las rebabas que demuestren cómo se ha sostenido el bolígrafo.

Cúmulos de tinta

Este otro tipo de deficiencia, también exclusivo de los esferógrafos, provee información adicional junto con los dos anteriores. Es lógico deducir que si un apoyo con desigual apertura angular respecto del papel origina

un roce distinto con éste, la descarga súbita de la tinta que se acumula alrededor de la esfera tenga una localización también diferente cuando cambia la postura de los dedos (Figura 388).

Figura **388.** *Variando el ángulo de contacto sobre el papel, varían asimismo las ubicaciones de los cúmulos que deja el bolígrafo en su curso*

Rebabas y grumos no sólo van asociados como efecto, sino que ambos tienen el mismo origen (la acumulación de la tinta alrededor de la esfera porque el engaste se ha abocardado [consúltense las microfotografías de la Figura 172 en la página 352]), sino que también se relacionan en cuanto a su ubicación (Figura 389). En este último manuscrito la postura vertical del útil determina que al girar de la esfera, arrastre el cúmulo y lo sitúe en posición centrada pero sin presencia de rebaba. El efecto es el que aproximadamente se representa en el boceto de la Figura 390.

Ejemplo de ese cambio en la situación de ambos fenómenos asociados, se constata claramente en los escritos de zurdos que colocan el bolígrafo como se indica en la postura A de la Figura 381. La disposición diagonal desde la izquierda y desde abajo, determina que el momento de la descarga de la tinta y el rozamiento del punto se sitúen a la derecha de formas ovales o circulares como las ejemplificadas en la Figura 392. Volviendo a revisar ahora las fotografías de la Figura 384 es fácil hacer una representación mental del distinto modo de sostener el útil de una y otra mano.

© LA LEY

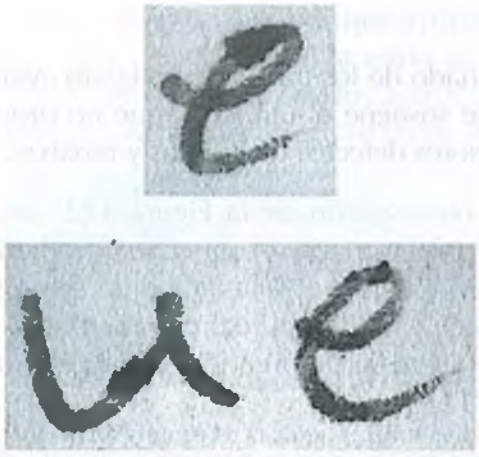


Figura 389. *La ubicación centrada en el trazo se debe a un apoyo vertical del bolígrafo, o muy cercano a la verticalidad*

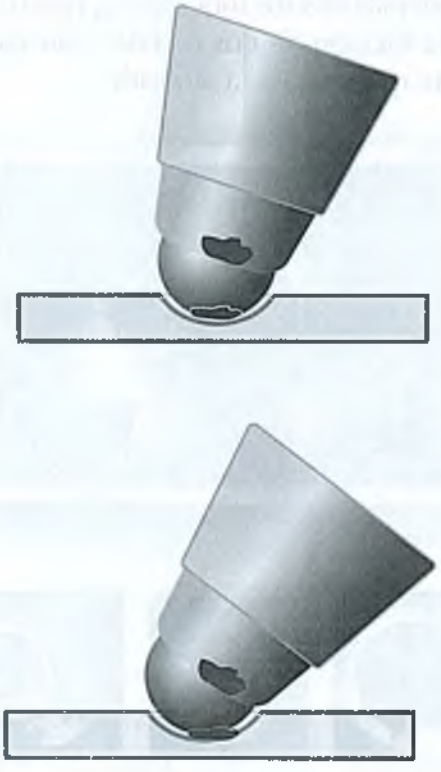


Figura 390. *Representación del cambio en la ubicación del cúmulo de tinta que se desprende del punto del bolígrafo, al variar el ángulo de apoyo*

Estrías

Asimismo, el estriado de los trazos de bolígrafo ayuda al conocimiento del modo en que se sostiene el útil, si es que no provoca con suficiente intensidad los anteriores defectos de grumos y rebabas.

Partiendo de la observación de la Figura 172 (en la página 352) se comprende el origen del estriado: el contacto de la bola al girar en su alojamiento roza con una pequeña zona del borde, lo que impide el entintamiento en una estrecha banda; tal rozamiento es el origen de la acumulación de tinta que luego se desprende, cuando el grumo alcanza cierto volumen (Figura 391).

No es difícil encontrar un manuscrito con bolígrafo que presente estrías, máxime si ha tenido mucho uso o es de una calidad corriente. Los fabricantes de primeras marcas se esmeran en el empleo de materiales especiales para evitar éste y los demás efectos indeseados, pero es difícil evitar el desgaste que ocasiona la fricción de dos metales aun cuando la propia tinta actúe como lubricante que minora la abrasión.

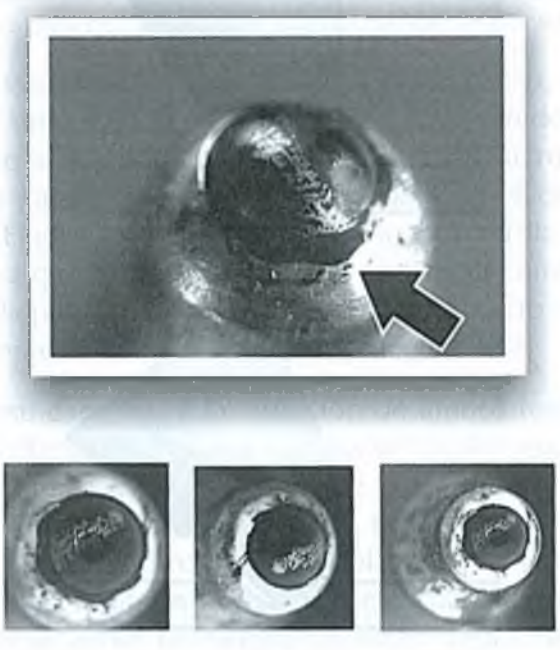


Figura 391. *Al rozar la bola con el borde del engaste se crea una franja sin entintar, y en el mismo punto de rozamiento se va acumulando la tinta hasta formar un grumo (↖)*

© LA LEY

Comprender el porqué de su origen, por qué aparece en una determinada situación dentro del trazo y por qué la estría se desplaza de modo característico es llegar al entendimiento de los gestos que ha realizado el escribiente y, en última instancia, identificar un modo gestual concreto.

Figura 392. *La aparición de grumos en la zona superior derecha de los óvalos se debe a una colocación del útil dispuesto en diagonal contraria (↗). Consúltese el efecto opuesto en la* **Figura 384**

Figura 393. *En el estriado que aquí se muestra, desde la cara interna de los trazos hacia la externa, se comprueba que se trata de un giro inverso, típico de algunos zurdos*

Ya en el esquema de la Figura 176 (véase en la página 355) se expuso de qué manera el giro de la bola producía este fenómeno y la representación de sus resultados en las dos ilustraciones siguientes. Consúltense. El

desplazamiento desde la cara interna a la externa según el sentido de la marcha, se explica precisamente por el grado de oblicuidad con que se asienta sobre el papel: la esfera no rueda de modo lineal sino con un efecto de derivación hacia el lado en que se está ejerciendo la presión (véase la representación B de la citada ilustración). Si al realizar un movimiento de flexión se empuña el útil con una colocación vertical o con un contacto casi perpendicular, la estría aparece colocada a modo de vena central, casi equidistante de ambos márgenes del trazo.

En lo que se refiere a la posición de la estría dentro del trazo, no hay una distinción muy clara entre escribientes diestros y zurdos, porque la forma en que los dedos lo sostienen es lo que definitivamente determina esta característica. Por tanto, aunque la postura de la mano sea diferente, será la oblicuidad en el contacto lo que determine su posición. En cambio, sí permite establecer cuándo se trata de un trazado inverso, del tipo que realizan algunos escribientes zurdos, observando desde qué margen parte el estriado y hacia cuál se dirige, según antes se dijo (Figura 393).

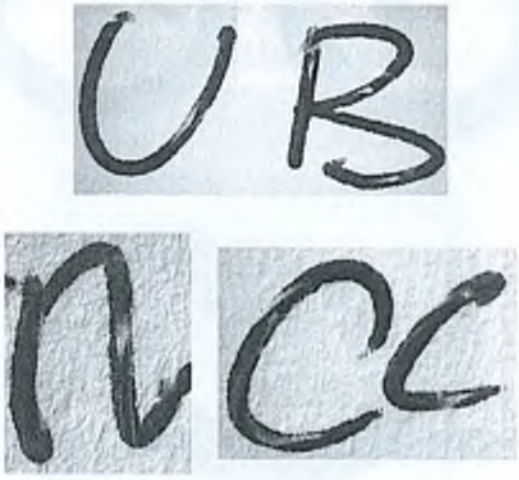


Figura 394. *Como se comprueba en la imagen superior, la aparición de blancos dentro de los trazos sucede principalmente en recorridos curvilíneos y en el centro de las líneas. Debajo, junto con las estrías, las pequeñas áreas sin entintar*

«Blancos»

Se trata de pequeñas áreas sin tinta que aparecen en las líneas. Difieren de las estrías en que su amplitud es mayor en anchura pero no corren a lo largo

© LA LEY

del trazado como aquéllas. También su origen es distinto que el del estriado aunque concuerden en el hecho de ser defectos en la transferencia de la tinta.

Los «blancos» se producen por el efecto de rotación de la bola respecto de su eje vertical, que tiene lugar en los momentos en que cambia el recorrido del trazo con un movimiento curvilíneo (véase el esquema C en la Figura 176 de la página 355). Durante la ejecución del vértice, la bola no rueda en sentido longitudinal sino en revolución horizontal, lo que impide que haya entintamiento de su superficie; se crea, entonces, un área vacía de pigmento que aparece inmediatamente después del cambio de sentido en el movimiento curvo. Ésta es la causa más frecuente de la presencia de blancos. Pero estas pequeñas pérdidas de trazado también pueden deberse al fluir irregular de la tinta hacia la bola, y la interrupción en la entrega del pigmento causará pérdidas en zonas que no son propiamente curvas (Figura 394).

La ubicación de los blancos permite saber, al igual que con las rebabas y los grumos, cómo se ha sostenido el útil. En la imagen superior de dicha Figura 394 la situación centrada en la línea es sintomática del asentamiento en vertical, además de los datos que en este mismo sentido proporcionan los márgenes: ausencia de rebabas y homogeneidad de ambos perfiles.

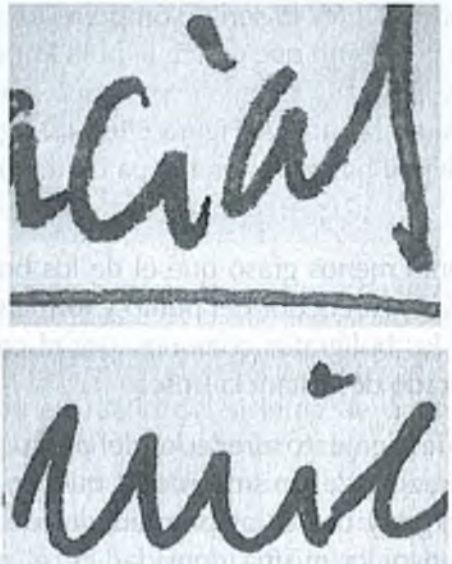


Figura 395. *En los escritos realizados con tinta gel no hay presencia de estrías o blancos, efecto que es tanto más patente cuanto más fino es el punto del útil. Arriba, los trazos con un bolígrafo de punto medio; debajo, con un punto fino*

Bolígrafos de tinta gel

Puesto que el sistema de transferencia de la tinta es el mismo que el de los bolígrafos convencionales, los efectos en los trazos son similares a primera vista. No obstante, este otro útil tiene algunas particularidades que lo distinguen de aquél, es decir, cómo se adhiere la sustancia al papel y, como consecuencia, qué efectos resultan en las propiedades físicas al plasmarse: cualidades de los márgenes de las líneas y de la zona central.

La diferencia clave, y de ahí su distinción esencial y la razón de su denominación «gel», es la viscosidad de la tinta:

- frente a la untuosidad del bolígrafo común, otra distinta, brillante y con una capacidad de cubrimiento estable,

- el de tinta gel se compone de un vehículo de consistencia gelatinosa de menos densidad, con menor brillo, que al adherirse al papel tiene un comportamiento de ligera dispersión por las fibras, propiedad que da al trazado ligero aspecto borroso (Figura 395).

Una menor consistencia de la materia favorece que su corrimiento sobre el soporte resulte más fácil (es la sensación de resbalamiento que tiene la mano). Y de ahí que la presión que ejerce la bola impulse la tinta hacia los márgenes del trazo y aparezca la vena central que, como un surco de tono más claro, se aprecia en las líneas (Figura 396). Es algo así como las rodaduras de un automóvil al pasar por una zona de tierra reblandecida por el agua.

Siendo un pigmento menos graso que el de los bolígrafos comunes, la materia tiende a secarse alrededor del punto y forma una capa consistente (Figura 397) que en los bolígrafos comunes, por el contrario, se mantiene en forma de aglomerado de sustancia fresca.

La acumulación de pigmento alrededor del punto provoca la aparición de grumos en los trazos, del mismo modo que en los otros bolígrafos normales. Sin embargo, y dadas las propiedades de mayor fluidez de la sustancia, no poseen ni la misma densidad ni el mismo brillo (Figura 396). Y la ausencia de migración por las fibras que presenta el entintado graso (Figura 400) lo que da unos perfiles bien definidos bajo aumento, en los bolígrafos de gel se muestra como una leve difusión en los bordes;

© LA LEY

el examen de los márgenes del deja ver las gradaciones de tonalidad que lo causan.

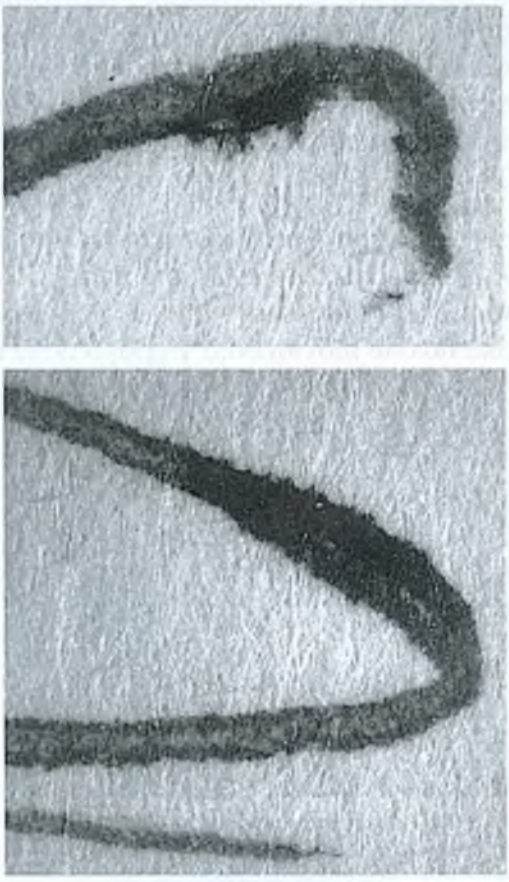


Figura 396. *Los márgenes borrosos con apariencia de líneas «desenfocadas», el aspecto sin untuosidad del pigmento y la presencia de una vena central en el trazado son cualidades propias de los bolígrafos de tinta gel*

Cabría esperar que en razón del sistema de entintado mediante bola y la acumulación de sustancia alrededor del punto, también la tinta gel provocara abundantes rebabas. Pero porque el pigmento tiene un tiempo de secado relativamente rápido, enseguida se forma la capa sólida que se aprecia en la imagen de dicha Figura 397 y solamente se producen desprendimientos de grumos cuando hay formado un cúmulo considerable. Por ello, los contornos son borrosos pero el delineamiento tiene una apariencia limpia a simple vista.

Asimismo, la poca densidad de la sustancia determina el hecho de que la tinta de gel no produzca ni estrías ni tramos en blanco (Figura 398). Un vehículo más fluido favorece el entintado ininterrumpido, así como la transferencia al papel sin interrupciones; desaparecen, por tanto, las deficiencias propias ocasionadas por la dificultad que tiene la esfera al impregnarse en su alojamiento cuando gira en precesión, o simplemente cuando va rotando en sentido longitudinal a medida que el punto rueda sobre el papel.

Si por un lado el trazo queda mejor constituido (incluso cuando aparece la vena central), la capacidad de esta tinta para impregnar la esfera de modo más eficiente priva al manuscrito de las ventajas ya comentadas de evidenciar los fenómenos de movimiento y apoyo de la mano. Lo que son defectos desde el punto de vista de la calidad final de la escritura, son ventajas desde la perspectiva pericial.

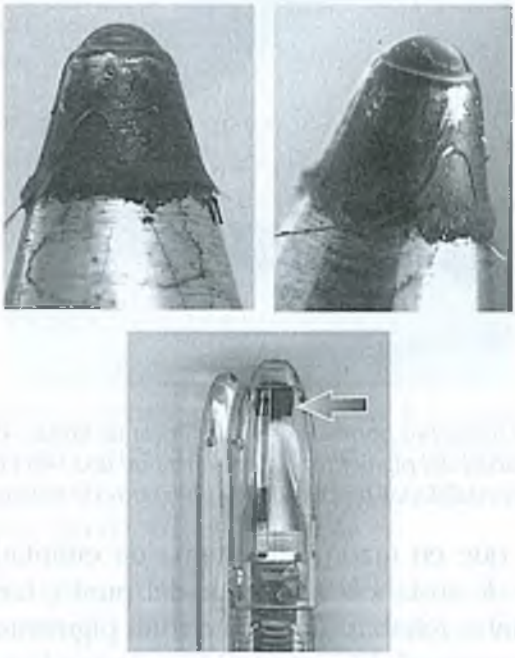


Figura 397. *Debido a que la tinta gel no es untuosa, se seca con facilidad y forma una capa compacta alrededor del punto. La protección que llevan estos útiles en el capuchón (⬅) para evitar que se seque permite que la tinta aparezca, como aquí se ve, fresca y con un aspecto acuoso; pero también provoca el arrastre hacia abajo y el consiguiente cúmulo de suciedad en derredor*

© LA LEY

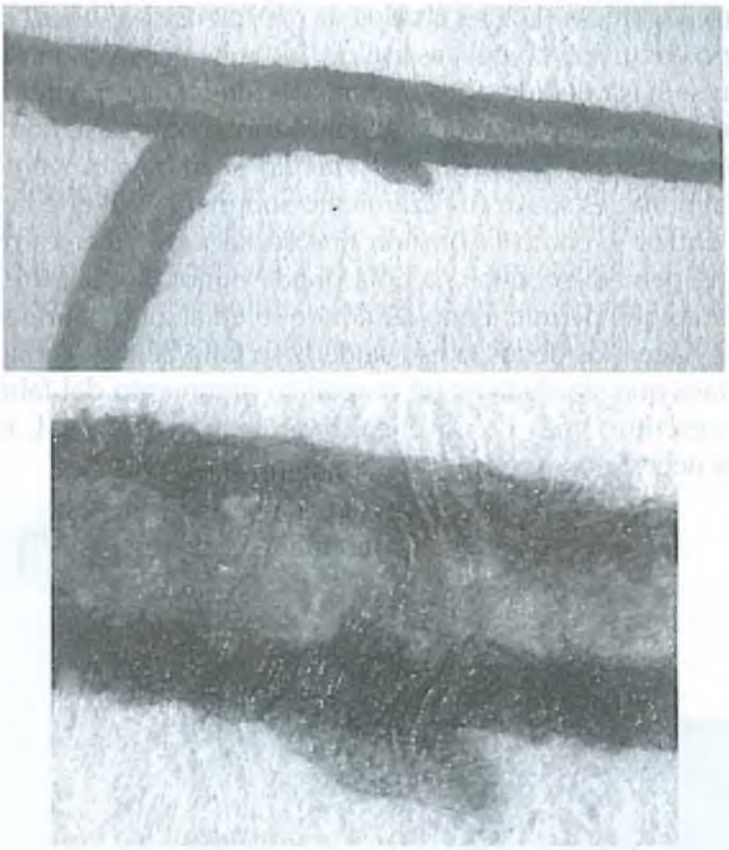


Figura 398. *Aspecto de un manuscrito con tinta gel con dos niveles de aumento. La densidad y adherencia sobre el papel que puede verse en las imágenes microfotográficas son distintas de las que se observan en trazos de bolígrafo convencional, como se comprueba al examinar éstos en la* **Figura 395**

Útiles híbridos: los *rollers*

De entre los instrumentos de escritura que en la actualidad son comunes, éstos y los rotuladores (conocidos también como *marcadores*) se cuentan entre los más utilizados, aun cuando por muchas razones debieran ser desterrados: la principal de ellas, desde la perspectiva pericial, por la falta de «personalidad» que confieren al escrito.

Este útil, como los bolígrafos, funciona con el mismo principio de transferencia mediante una esfera que toma la tinta de un tubo, pero en este caso la tinta ni es grasa ni de gel, sino de un tipo con semejante fluidez

al de las estilográficas. Los resultados de los trazos son, pues, de aspecto acuoso pero con un surco que las estilográficas no originan. Es posible que su difusión se haya debido a los argumentos de los fabricantes de ofrecer una escritura limpia, sin los inconvenientes de los bolígrafos comunes, que a la mano resulta suave al trazar y con fácil deslizamiento. Y en efecto, así es; hasta tal punto es suave su rozamiento sobre el papel que la pulsación se vuelve crítica y, como la presión que se ha de ejercer es mínima, el surcado que debiera producir la bola queda minorado al extremo de no crear un surco que permita conocer dónde se enfatiza y dónde se alivia el apriete que hacen los dedos; a eso se debe su falta de topografía. De estas «excelencias» que sin duda es un magnífico argumento del fabricante, se deriva una escritura más homogénea, monótona, impersonal, carente de los matices necesarios para profundizar en su génesis.

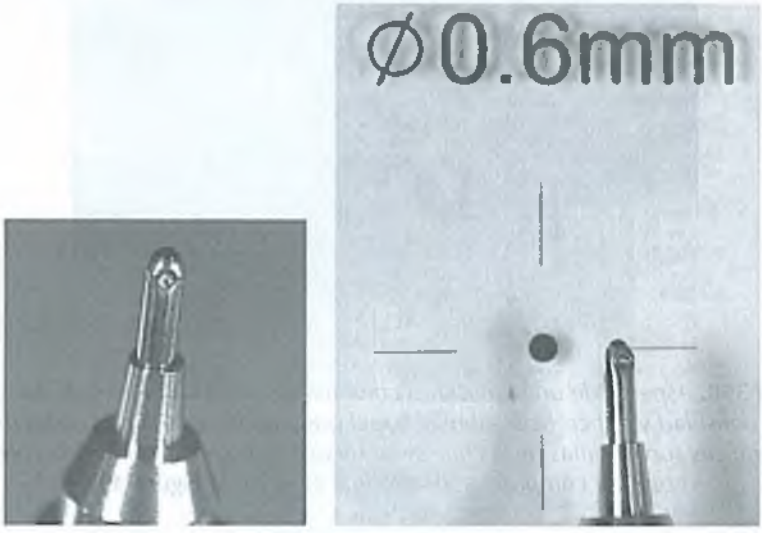


Figura 399. *La plantilla de calibración del microscopio en la imagen derecha da idea de la pequeñez de la bola y del grosor del trazo que se conseguirá con un útil así*

A los inconvenientes de estas carencias se une el hecho de que algunos *rollers* son de un calibre tan fino (Figura 399), que las posibilidades de análisis del trazado se reducen aún más en una observación sin instrumentos; se hace necesario recurrir a la observación bajo la lupa para obtener alguna característica distintiva.

La anchura del punto interviene como factor que determina la presencia o ausencia de ciertos fenómenos de la pulsación y de los defectos del

© LA LEY

entintado. Basta que el calibre del útil sea más o menos fino para que dé resultados tan dispares como los ilustrados en la Figura 404.

Y como en otros muchos aspectos periciales, no todos son inconvenientes, pese a lo afirmado con anterioridad. El grosor del punto actúa como elemento del que depende el grado de entintamiento en distintas condiciones dinámicas, y posibilita el análisis relativo de la velocidad de ejecución de dos o más escritos con igual tipo de instrumento (Figura 404). Por lo que acabamos de ver, conviene recordar de nuevo la importancia que tiene el cotejo de especímenes con análogas condiciones físicas.

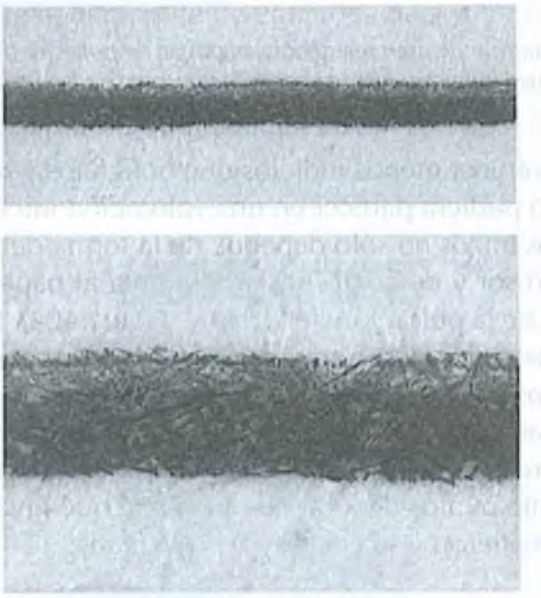


Figura 400. *Sobre el papel, la tinta untuosa se muestra estable, sin migraciones. De ahí que aunque el entintamiento sea intenso, los perfiles de los márgenes no tengan la apariencia borrosa que se aprecia en la ilustración anterior*

Rotuladores (o marcadores) de punta de fibra

Es sin duda el útil de cuantos existen que menos información provee al analizar la topografía de los trazos, por cuanto su sistema de transferencia lo realiza un aglomerado de fibra de poliéster o material similar, de alta resistencia a la compresión (Figura 401), que reparte el pigmento con regularidad sobre el área de contacto, lo que produce líneas con escasos o nulos matices.

Figura 401. *Aunque de gran resistencia, el punto de poliéster de los rotuladores se deforma por el uso intensivo, y hace cambiar el grosor de las líneas tal como aparecen en el ejemplo 4 de la* **Figura 404**

No obstante ofrecer menos indicios que bolígrafos y *rollers*, tampoco es tan neutro como pudiera parecer en una valoración inicial, porque la conformación de los trazos no sólo depende de la forma del punto, del estado de uso, de su grosor y de cómo traslada la tinta al papel, sino también, y principalmente, de la pulsación de la mano (Figura 404). Los cuatro manuscritos de esta ilustración son ejemplos de la diversa apariencia que pueden adquirir los trazos en función de las condiciones que se han citado. No hay ninguna dificultad para distinguir cómo en los dos primeros hay matices en el distinto calibre que corresponden a momentos de mayor o menor presión; e igualmente puntos de arranque y remate que revelan el dinamismo con que se acometieron y se concluyeron las letras.

Figura 402. *Fotografiados con idéntica ampliación, el distinto grosor de las líneas deja ver los cambios debidos a la velocidad: la diferencia de calibre del punto provee desigual entintado y, en consecuencia, los trazos quedan más o menos nutridos*

© LA LEY

Un punto en buen uso y un manejo muy regular en la velocidad dan al tercero de los manuscritos un aire algo monótono, sin gradaciones entre los diferentes movimientos de abducción o flexión; pero tampoco faltan datos sobre la forma de sostener el útil y el movimiento al iniciar y rematar los grafismos. Los contrastes entre perfiles y plenos del último fragmento, semejante al que producen las plumas con corte caligráfico (Figura 405), se deben a la deformación que ha sufrido el punto de poliéster quizá por una presión excesiva: bajo el empuje de los dedos, el punto cede y se aplana, tomando contacto con el papel con distinta amplitud al ascender, rotar y descender, y de ahí la forma contrastada de las líneas. Los haces de rayas que aparecen en algunos de sus tramos son producto del mal fluir de la tinta por agotamiento; se refleja entonces la zona del punto a través de la que fluye (Figura 407), lo que en circunstancias normales no sucede porque un flujo suficiente se encarga de aglutinar y dar homogeneidad a la línea.

Figura 403. *Detalle macrofotográfico de un rotulador de fibra de poliéster. La forma y características del material no siempre tienen este aspecto, pero se trata del punto más común en estos útiles destinados a la escritura*

Esa misma homogeneidad de las líneas confiriéndoles una apariencia topográficamente «neutra», se acrecienta cuando se trata de un rotulador de punto medio o grueso, de material sintético poroso como el ilustrado en la Figura 406. La intensa descarga de fluido, que tiene efecto con tan sólo apoyar el útil, no sólo determina una escritura de calibres gruesos, sino también una sobrealimentación de tinta que, en última instancia, provoca congestiones y delineamientos sobrecargados sin apenas matices de la pulsación.

calificación
, muchas
ito los dos.
Obtenaís
Rumbau
modo que al
cambiar

Figura 404. *Cuatro muestras de manuscritos con rotuladores de diferente grosor y estado de uso*

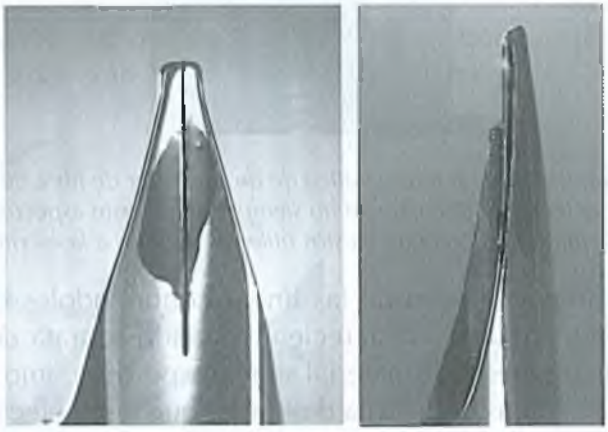


Figura 405. *Con el corte ancho y plano como el de esta pluma para caligrafía se obtienen los plenos y perfiles. En algunas escuelas españolas se está volviendo a la enseñanza de los métodos caligráficos empleando este tipo de pluma, que para evitar los inconvenientes de la recarga en tintero, incorpora cartuchos*

© LA LEY

Aunque con diferencias en sus manifestaciones, cualquiera de estos útiles nos privan de buena parte de los datos que se revelan en la escritura con bolígrafo, tal como queda demostrado a través de las imágenes precedentes.

Figura 406. *El punto poroso y de grosor medio como el de este ejemplo permite un abundante flujo de tinta, cuyos efectos son trazos muy nutridos e incluso sobrecargados*

Figura 407. *Después de un uso prolongado, el poliéster llega a deformarse y se abre el material. Junto con el insuficiente suministro de fluido, provoca el rayado de los trazos como los que se muestran en el manuscrito inferior de la* **Figura 404**

Al contrario de lo que sucede con los bolígrafos convencionales y los de tinta gel, estos otros útiles reducen las posibilidades de analizar en profundidad la escritura, tanto si tienen un buen funcionamiento (por la abun-

dancia de fluido) como si adolecen de algún defecto (por pérdidas más o menos intensas de los recorridos). Consecuentemente, en los cotejos de manuscritos realizados con rotulador cabrá esperar diferencias de calidades muy notorias cuando no se han hecho con el mismo tipo, si este aspecto particular es de interés al caso.

Estilográficas

Se ha venido manteniendo que la estilográfica es el instrumento idóneo para ahondar en el análisis de escrituras. Esta idea de antaño, asociada a la mayor limpieza de sus trazos si se comparaba con los bolígrafos, y que se pensara que la tinta boligráfica era fácilmente deleble, hizo que estuviesen prohibidos en las oficinas de los registros oficiales durante muchos años el uso de cualquier otro instrumento que no fuera la plumilla o la pluma-fuente. Ni uno ni otro argumento se sostienen hoy día merced a la mejora en la fabricación de los bolígrafos y la comprobada estabilidad y permanencia de sus tintas, y a que las estilográficas tienen un uso reducido.

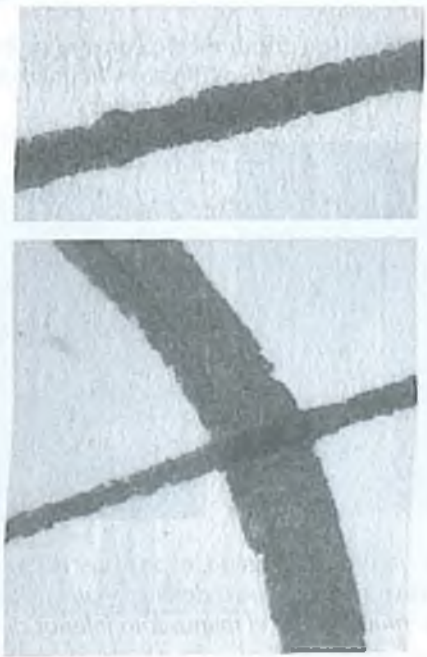


Figura 408. *Diferentes trazos de estilográficas con distintos grosores y velocidad en la ejecución. Frente a las calidades de otros útiles ya mostrados, no presentan ventajas especiales para el perito*

© LA LEY

Según se ha mostrado hasta aquí, es posible afirmar que desde el punto de vista pericial la escritura con pluma no proporciona ventajas analíticas sobre otros instrumentos.

Sabidas ya las consecuencias que se derivan de apoyar y pulsar con los otros útiles, y de la imagen que procuran a los trazos, hágase una revisión metódica de las muestras aportadas en la Figura 408 pertenecientes a diferentes trazos de pluma para comprender hasta qué punto merece seguir ocupando la primacía cualitativa que se le ha venido otorgando.

Bolígrafos delebles

Establecer la identificación de este útil como tal es de las tareas más sencillas, por virtud de las especiales características de su pigmento, de las que ya se habló con anterioridad.

Determinar si en varios documentos la escritura con este instrumento es de la misma mano comporta examinar cada una de las propiedades ya vistas en los bolígrafos convencionales y de gel, habida cuenta de que también los de tinta deleble acumulan materia alrededor del punto y, por consiguiente, originan parecidos efectos en los trazos: rebabas, descargas de grumos y blancos, aunque no estrías. Lo mismo que el bolígrafo de tinta untuosa, ofrece la posibilidad de establecer con certidumbre la dirección del trazo examinando en qué lado de las fibras se acumula el pigmento (Figura 409).

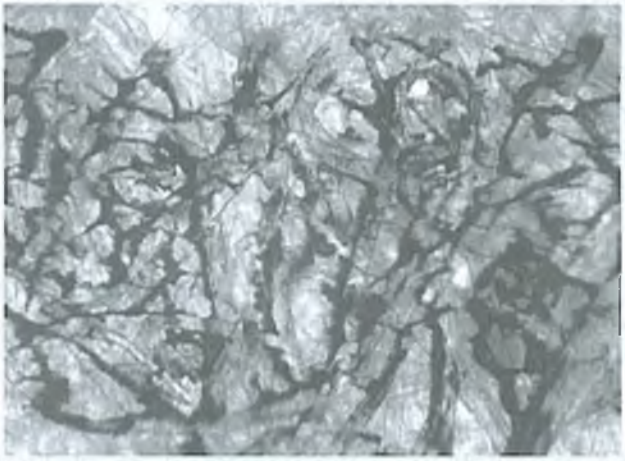


Figura 409. *Imagen microfotográfica de un trazo de tinta deleble*

Trazos en papel autocopiativo

No puede valorarse este tipo de trazo con el mismo sentido que en los casos precedentes, puesto que las escrituras obtenidas mediante papel autocopiativo son grafías «indirectas» desde el punto de vista del entintamiento, esto es, no hay contacto entre el útil y el soporte, y siendo así no hay adherencia directa de tintas.

Como es bien sabido, los trazos del papel autocopiativo se obtienen ejerciendo presión, con la que se desencadena una reacción química entre el dorso de la hoja que se presiona y el anverso de la que se encuentra debajo, ambas recubiertas de sustancias reactivas; de ahí que también se conozca este tipo de fabricado como *papel químico* (Figura 410).

De la desigual presión ejercida depende que los trazos obtenidos adquieran diferente anchura, y se produzca desigual concentración de las partículas reactivas que originan las diferencias tonales. Lo que en realidad hace el empuje de los dedos es romper unas pequeñas cápsulas en el dorso de la primera hoja que hacen reaccionar químicamente la capa de estucado especial que tiene el anverso de la segunda (Figura 412). Este sistema de pequeñas partículas que al romperse «manchan» la cara estucada, dan a la escritura un tono débil y una apariencia borrosa a los contornos (Figura 411).

El hecho de que las líneas no tengan entintamiento directo impiden varios de los exámenes que son de interés de cara a la identificación: cómo es en realidad el apoyo del útil, si existen o no rebabas en el original, etcétera. Pero el peritaje de firmas y textos de esta naturaleza tiene muchas posibilidades que posibilitan la aproximación a sus propiedades grafogenéticas, entre ellas, la presión; otros factores como las dimensiones, las proporciones, inclinación, son perfectamente válidos, e incluso la continuidad puede analizarse si el escribiente ha pulsado con suficiente energía y no ha provocado pérdidas.

El ejemplo de la Figura 413 es buena prueba de la abundante cantidad de elementos que hacen factible un pronunciamiento con alto índice de certeza. Siendo la presión uno de los principales factores de su génesis, cada caso, cada firmante particular, condicionará de modo decisivo las posibilidades de estudio.

En la Tabla 8 se enumeran las posibilidades y los obstáculos que intervienen en el estudio de esta clase de manuscritos, considerando que los

© LA LEY

formularios de papel químico se cumplimentan con útiles de punto duro y con un grado mínimo de presión para que pueda formarse sobre la hoja receptora.

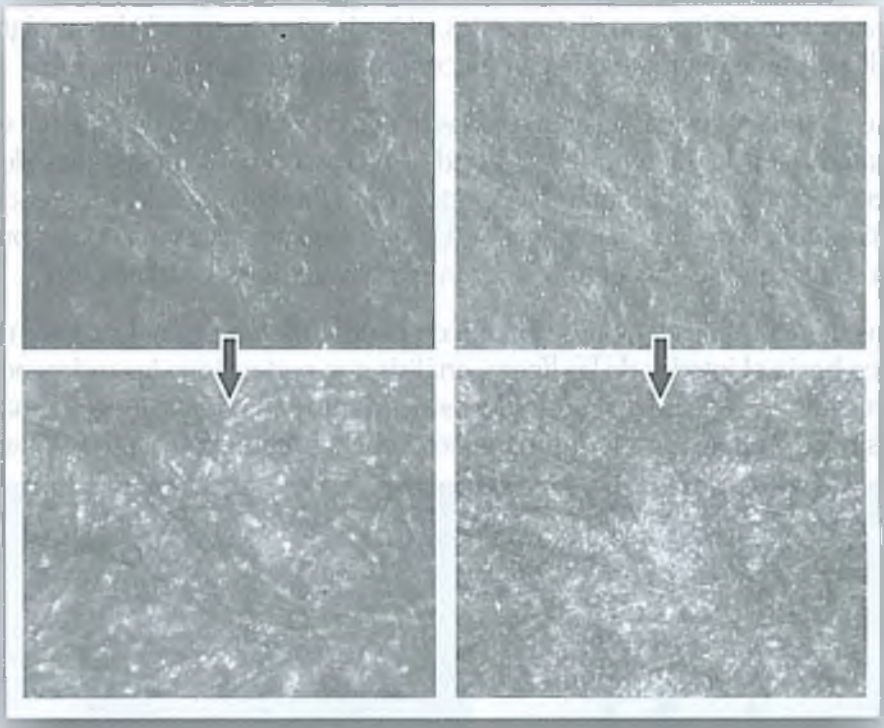


Figura 410. *Dorso de dos tipos de papel autocopiativo vistos mediante iluminación episcópica y diascópica. A partir de los 40x es posible distinguir las cápsulas de mayor tamaño y vislumbrar las mucho más pequeñas entre las fibras del papel*

UNA MIRADA AL INTERIOR DE LOS TRAZOS

Sin duda excepcionales son los casos en los que se necesita llegar al conocimiento profundo de las propiedades de los trazos, porque generalmente la macrofotografía soluciona las dudas sobre cualquier característica de un escrito o firma: de qué útil se trata y qué usos particulares posee el escribiente, manifestados a través de los signos físicos que ya conocemos.

Es sobre todo en los documentos que constan de varias páginas, donde además de cuestionarse la identidad entre ellas, surge la necesidad de establecer si todas corresponden al mismo útil como dato coadyuvante en la determinación de la unidad de acto y, en suma, su cronología relativa. O acaso, si el útil es o no el mismo, como signo reforzante de una presumible falsificación: si otras características son discrepantes, el hecho de que uno de los autógrafos sea de una tinta diferente ratificará la certidumbre de la manipulación.

Las cualidades físicas ya enumeradas tienen complemento de especial valor probatorio con las que aporta el estudio microscópico: las calidades de sus materias, cómo se incorporan al soporte, cómo interviene en la adherencia el tipo de punto que deposita la tinta, y si de sus características materiales puede demostrarse que se encuentran indemnes o hay vestigios de alteración.

Las siguientes ilustraciones son un compendio básico de análisis fotomicrográfico hacia el interior de las líneas, análisis que perfecciona los exámenes de los mismos tipos de trazos mostrados en los puntos anteriores, luego de haberse visto las propiedades de sus márgenes, rebabas, cúmulos, blancos y estrías.

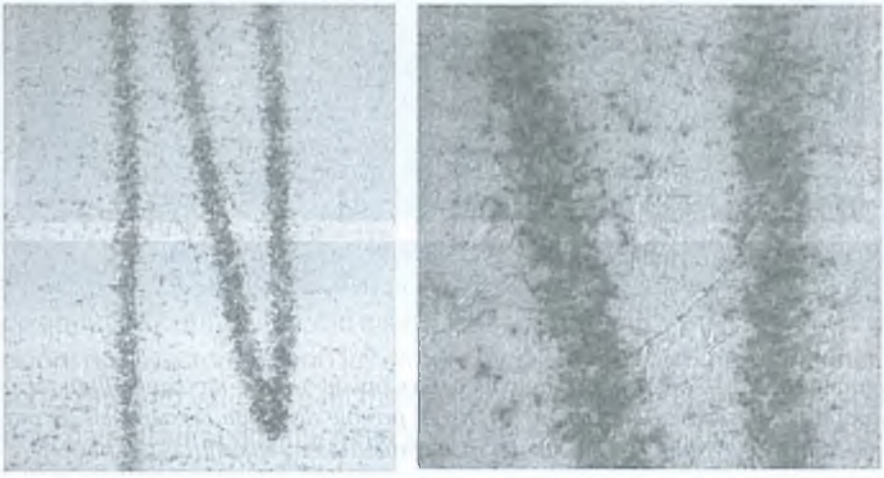


Figura 411. *Dos detalles de trazos obtenidos en papel autocopiativo. El aspecto «puntillista» de su aspecto y los pequeños elementos dispersos sobre la hoja son elementos típicos que los identifican*

Bolígrafos convencionales

Lo que principalmente caracteriza al bolígrafo de tinta untuosa convencional de otros útiles son dos propiedades: la ausencia de migración del

© LA LEY

pigmento más allá de la zona en que entran en contacto la esfera y las fibras del papel, y la desigual profundidad del calado en razón de la viscosidad del vehículo graso.

Figura 412. *Esquema de la formación de los trazos en el papel químico*

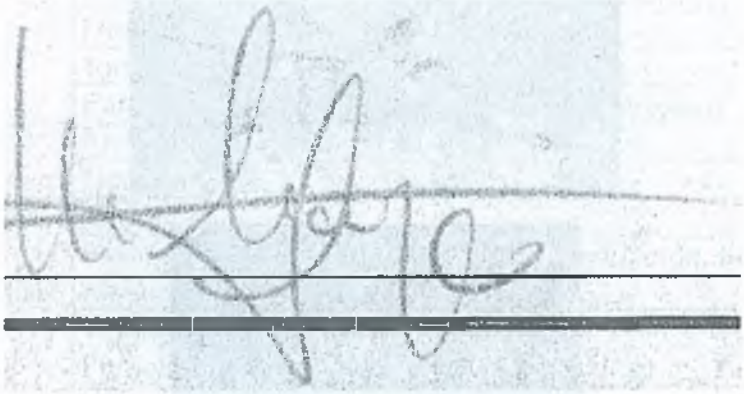


Figura 413. *En los textos y firmas de papel autocopiativo influye de manera decisiva las características de presión del escribiente. Aunque no sean un medio ideal, estos papeles pueden registrar detalles tan sutiles como los remates o los gestos de abducción que aquí se muestran*

La presión que ejercen los dedos es decisiva en el nivel de penetración, de manera que ciertas partes de las líneas adquieren un cubrimiento como el que se muestra en la Figura 414 e incluso mayor, mientras que allí donde el contacto apenas es un ligero roce, sólo las fibras superficiales quedan manchadas; pero la materia no corre más allá de donde la esfera la deposita verticalmente o la impele hacia los bordes al presionar de los dedos.

No obstante la diferente profundidad que alcance el pigmento en el núcleo de los trazos, principalmente los bordes permiten identificar este pigmento y el estado en que se encuentra, por virtud del tipo de adherencia, que ya se ha dicho, es exclusivamente por contacto firme. En las tres imágenes del mismo trazo de bolígrafo obtenidas por diascopia, se aprecian zonas sin cubrir (en las dos superiores) tan sólo porque la esfera no ha recibido el suficiente empuje como para rellenar los intersticios; el cubrimiento alcanza a varias capas de fibras, pero su pastosidad impide el esparcimiento a otras zonas. En la imagen inferior, perteneciente al borde, se constata esta cualidad «estática» del pigmento, y la apariencia sobre las fibras permite establecer que no ha sufrido ningún tratamiento que lo haya alterado.

© LA LEY

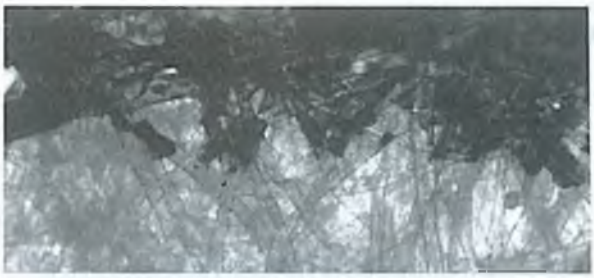


Figura 414. *Pormenores microfotográficos de un bolígrafo convencional tomados mediante diascopia, a 40 y 100x (superior y ambas inferiores, respectivamente) en una zona donde a simple vista el entintado cubre suficientemente la superficie del papel*

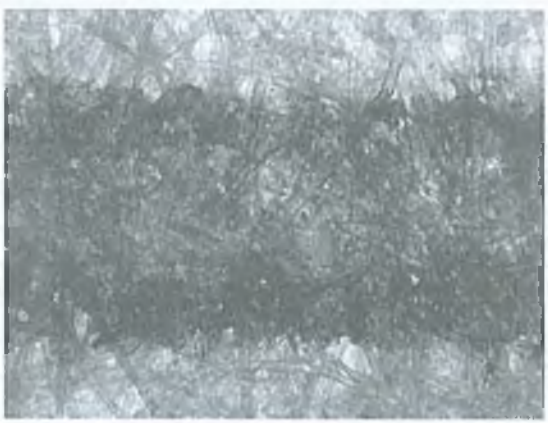
Posibilidades y obstáculos en el estudio de trazos de papel autocopiativo	
Factores plenamente válidos	Organización de los elementos
	Dimensiones
	Proporciones
	Número de elementos constitutivos
	Grado de concentración
	Inclinación
	Dirección
	Perfil de pauta
	Formas de los elementos (curvas, angulosas...)
	Diseños especiales
	Torsiones
	Características del avance (progresivo, regresivo)
Factores cuyo análisis depende del grado de presión	Arranques y remates
	Enlaces
	Continuidad
	Presión de los diferentes recorridos (abducción, flexión, rotación)
	Velocidad
	Puntuación de letras y sintagmática, tildes
	Interrupciones en la estructura de las letras
	Letras fragmentadas
	Reenganches
	Temblores

Posibilidades y obstáculos en el estudio de trazos de papel autocopiativo	
	Retoques y sobrescrituras
	Recorrido de las rúbricas
Aspectos que no se pueden conocer	Calidades de la hoja que recibe el entintamiento
	Útil empleado (tipo de bolígrafo, *roller*, rotulador)
	Color de los trazos
	Secuencia de trazos que se cruzan
	Características del entintamiento (rebabas, estrías, grumos...)
	Congestión o cegado de letras
	Apoyo del útil
	Posibles añadidos, repasos o sobrescrituras

Tabla 8. *Posibilidades y restricciones analíticas de las cualidades de los trazos obtenidos con papel autocopiativo*

Bolígrafos de tinta gel

Un vehículo ligeramente más fluido que el de los bolígrafos comunes, hace que el entintamiento sea más penetrante en la trama del papel, propiedad que es fácil comprobar en las imágenes diascópicas de la Figura 415. Aunque la presión del trazo no es muy intensa (como lo acredita la presencia de un leve clareo en la zona central), la mayor fluidez del pigmento hace que la materia llegue profundamente al tramado y no queden huecos como en el caso anterior.



© LA LEY

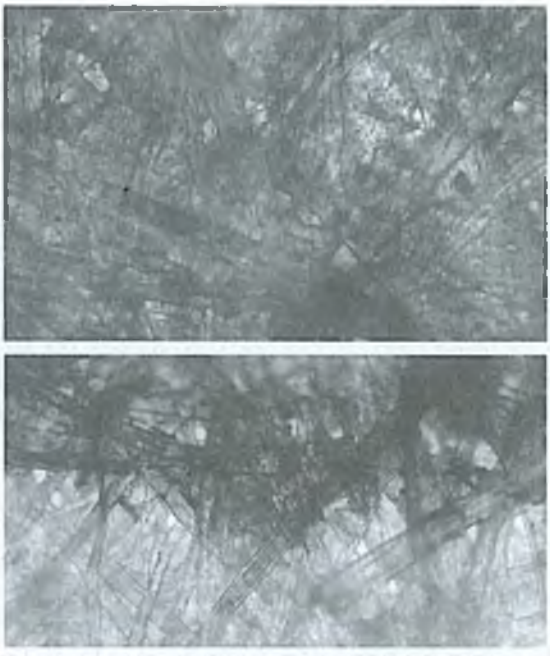


Figura 415. *Microfotografías diascópicas de un trazo de bolígrafo de tinta gel. La ausencia de intersticios en blanco se debe a la mayor fluidez del pigmento, capaz de penetrar en profundidad*

Su mayor fluidez favorece que la tinta corra con facilidad por las fibras durante un corto trecho antes de secarse y, así, queda registrado en todo el ancho del trazo, pero especialmente en los márgenes, que no poseen el perfilado de los del bolígrafo común, sino que, al contrario, toman una apariencia difuminada.

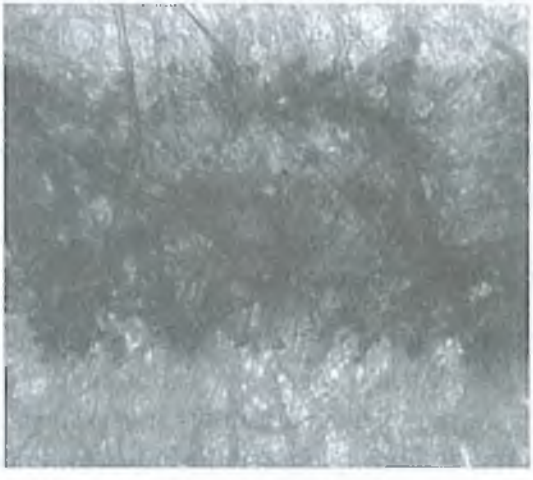


Figura 416. *La tinta de los rollers se extiende con facilidad por las fibras del papel y afecta en profundidad a la trama, y de ahí que bajo el microscopio ofrezca una apariencia nebulosa y menos pastosa que en los trazos de bolígrafo*

Los *rollers*

Aún mayor efecto de capilaridad al correr por las fibras tienen las tintas líquidas de estos útiles híbridos.

En este caso, la esfera no tiene otra función que la de facilitar la escritura mediante un tipo de punto que es, desde una estricta perspectiva de manejo, menos problemático que el que requiere desenvolverse con una estilográfica. La esfera transfiere la tinta desde el depósito, pero a diferencia de los bolígrafos, no la estabiliza en la zona de apoyo, sino que la derrama a lo largo de la superficie de contacto; de hecho, basta apoyar el útil sobre un punto y mantenerlo inmóvil, para comprobar que se produce un aumento espontáneo por expansión de la tinta, que fluye durante breve tiempo antes de que actúen los aditivos de secado que incorpora. El líquido cala con más profundidad en el tramado de fibras, pero siendo su materia menos consistente, el reparto del fluido es más suave y da a los trazos una apariencia de difuminado nebuloso, que en los márgenes del trazo se desdibuja del modo que se ve en la Figura 416.

Rotuladores (marcadores, trazadores)

Los rotuladores, marcadores o trazadores se encuentran en el mercado con dos sistemas bien distintos, pese a la denominación única con que se comercializan: los de punto fino que utilizan esfera, que son en realidad *rollers;* y los de punta de fibra que ya se ilustraron anteriormente.

© LA LEY

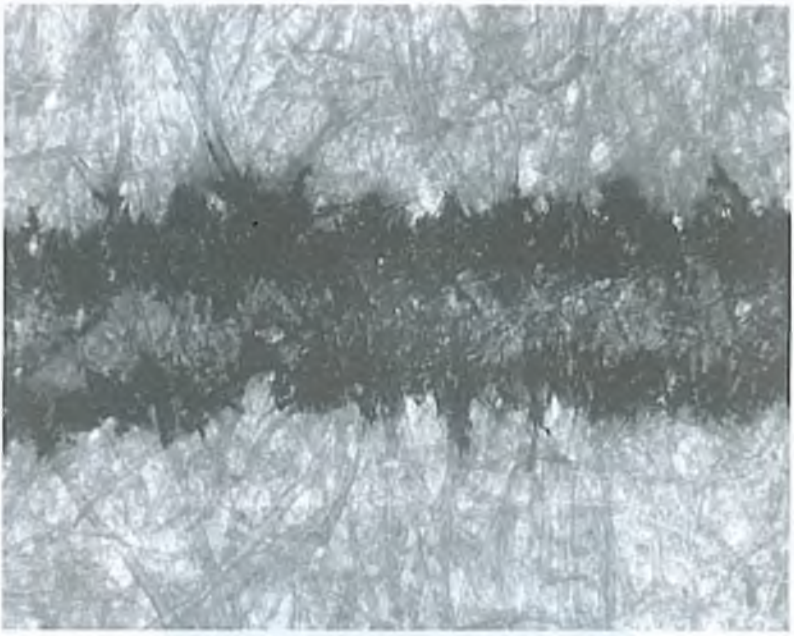


Figura 417. *Si bien algunos rotuladores se comercializan como tales, sin embargo, se trata de esferográficos análogos a los* rollers, *y, por consiguiente, los trazos poseen similares características que en aquéllos*

Los primeros, confieren al trazo las mismas características de dispersión que los *rollers* y con una vena central de tono más claro que origina la bola en el recorrido longitudinal de mayor apriete (Figura 417).

La otra variedad del útil, más acorde con la naturaleza del rotulador en sus orígenes, emplea el sistema de descarga de tinta con punta de fibra de poliéster mediante el principio de capilaridad. La punta de fibra, especialmente si no es muy fina, hace un reparto del entintamiento sin clareos como los que provocan los sistemas esferográficos, manchando las fibras y rellenando las oquedades de la trama (Figura 418).

Como pigmento líquido que es, y aunque el tiempo de secado es muy corto, los efectos en los bordes son similares a los de tinta gel o los trazadores de sistema esferográfico, es decir, con cierto desplazamiento de dispersión hacia los bordes en las fibras más gruesas, que aun teniendo un buen encolado provocan la atracción del líquido.

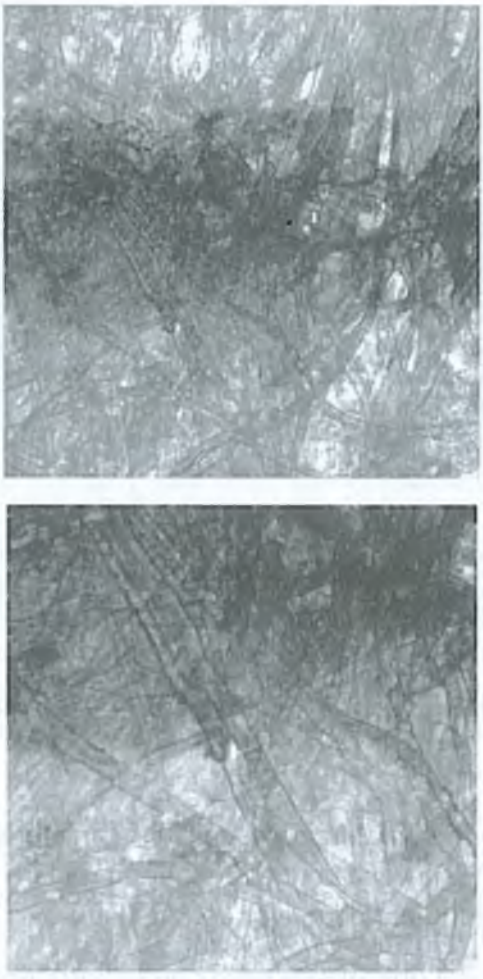


Figura 418. *Los rotuladores de punta de fibra producen un entintado del trazo que es propio de los pigmentos líquidos. Estos fluidos pueden llegar a congestionar la trama de modo muy intenso. En zonas donde el movimiento es rápido dejan menos carga, y allí se ve cómo se impregna el soporte y el fluido corre por los filamentos, como en este ejemplo*

Bolígrafos de tinta deleble

Su particular materia de entintamiento lo hace reconocible con suma facilidad, tal como ya se mostró en otras ilustraciones anteriores.

Pero con mayor aumento la tarea resulta aún más sencilla (Figura 419): la apariencia de materia pegajosa arrastrada que se crea al escribir no la

© LA LEY

presenta ningún otro útil. Como bien se ve, las fibras actúan como obstáculo al encuentro con la esfera, y aunque la presión ejercida sea firme, no hay una penetración profunda de la materia.

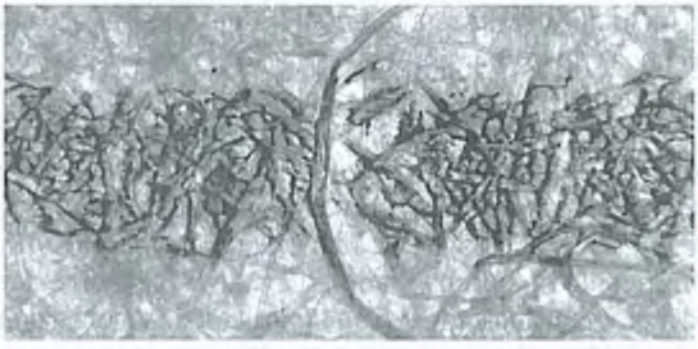


Figura 419. *La falta de corrimiento sobre las fibras, el escaso cubrimiento de éstas y la falta de relleno en las oquedades al depositarse la materia, son tres características principales de los trazos de tinta deleble, aparte de la apariencia que provoca el que la materia sea una goma «frotada»*

La sustancia, de menor viscosidad que las tintas boligráficas comunes, no favorece su adherencia más allá de un nivel superficial y no se produce el relleno que hacen los vehículos fluidos, como tampoco de las zonas de apriete firme a las que se ven impelidas las de bolígrafo untuoso. La superficialidad en el depósito sobre la trama favorece, aún mucho más que cualquier otro entintamiento, determinar la dirección del trazo que, como en las imágenes del siguiente ejemplo, cursa de izquierda a derecha como lo prueba el que las fibras presenten cúmulos en la zona izquierda.

Estilográfica

Su naturaleza acuosa y el tiempo de secado más largo que otras tintas fluidas, determinan que la penetración en la masa del papel sea más intensa y que, por lo tanto, haga un relleno de mucho más cubrimiento con igual cantidad de depósito que con los demás útiles.

Si bien las tintas de estilográfica también incorporan aditivos que aceleran el secado, no son de tipo volátil y precisan de un mayor tiempo para que finalmente la tinta se estabilice y detenga su correr. No es raro ver en muchas ocasiones que el líquido traspasa el papel y aparece al dorso si éste no tiene un buen encolado, al igual que sucede con algunos rotuladores

aunque por causas distintas (los solventes de algunos de éstos atacan la cola y la disuelven).

La imagen de los trazos de estilográfica ejemplificados en la Figura 420, así como el incluido anteriormente en la Figura 408 de la página 680, no muestran las líneas de los picos del punto que en muchos manuales se citan como signo particular que identifica a los manuscritos hechos con este instrumento. Y es que las plumas actuales se fabrican con puntos menos blandos y flexibles de lo que lo eran las plumillas metálicas y las primeras estilográficas. Los dos ejemplos citados son, por tanto, los casos menos favorables pero sí los más usuales que cualquier perito puede encontrar en su quehacer, y parece conveniente que esté avisado en evitación de confusiones: los dos surcos que claramente se distinguen en la firma de la Figura 166 que se ilustra en la página 342 no siempre son tan manifiestos ni se presentan en todos los manuscritos, y de ahí que su ausencia no deba ser motivo para descartar que determinada escritura no corresponda a una estilográfica. Recoger sólo los supuestos que más fácilmente se identifican no sería ni lo apropiado para el adiestramiento visual que aquí se pretende, ni reflejaría la realidad.

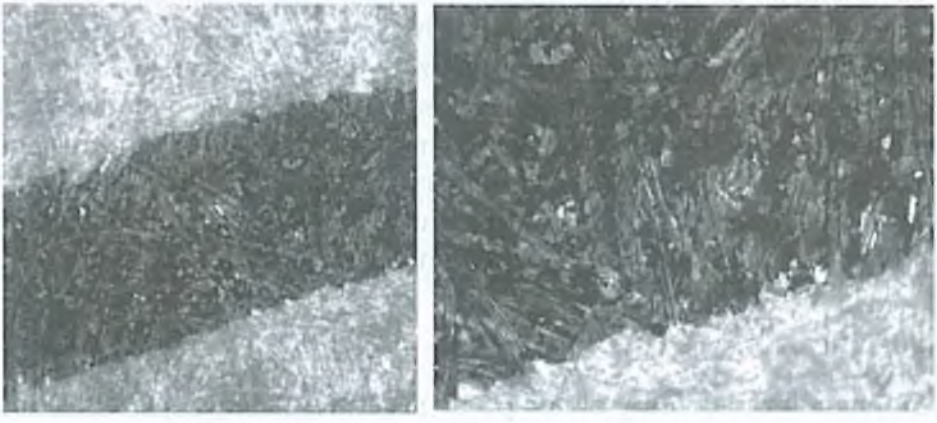


Figura 420. *Un trazo de estilográfica nutrido con normalidad cubre y rellena la masa del papel proporcionando fuerte opacidad. Aunque parecidos a los de otras tintas fluidas, los bordes tienen un contorno más definido porque el vehículo acuoso no corre por las fibras con la misma facilidad que las sustancias volátiles*

Lápiz

No se incluyó con anterioridad el estudio de los trazos de lápiz, puesto que no es lógico, por inseguro, escribir o firmar documentos de importan-

© LA LEY

cia dado su carácter deleble. Así pues, no parecía necesario incorporarlo junto con los que proveen permanencia. El porqué tratarlo ahora tiene su justificación desde una sola perspectiva: la posibilidad de detectar su eliminación, si es que aparecen restos de grafito coexistiendo con trazos de bolígrafo, estilográfica, etcétera, lo que podría ser sintomático de un diseño previo en determinados casos de falsificación.

En el nivel microscópico en el que ahora nos movemos es difícil no descubrir cualquier tipo de modificación física de las tintas y, naturalmente, de restos de partículas de lápiz, aun cuando la supresión de los trazos se haya hecho con un cuidado extremo tratando de no remover las fibras del papel. Los tres ejemplos de la Figura 421 son demostrativos de la imposibilidad de eliminar totalmente los restos de grafito, con tan sólo emplear cierto tiempo y tener paciencia para rastrear el área objeto de sospecha, deslizando el nonius del microscopio suavemente en sus dos sentidos, horizontal y vertical.

Las dos imágenes inferiores del caso ejemplificado muestran un conglomerado de fibras sin levantamientos ni remociones, demostrativas ambas circunstancias de que el borrado se realizó con suavidad. Y lo que a ojo desnudo no es perceptible, con aumento suficiente se desvela la presencia de partículas que subsisten en un nivel algo profundo de la trama, que se hacen visibles a 100 y 400x.

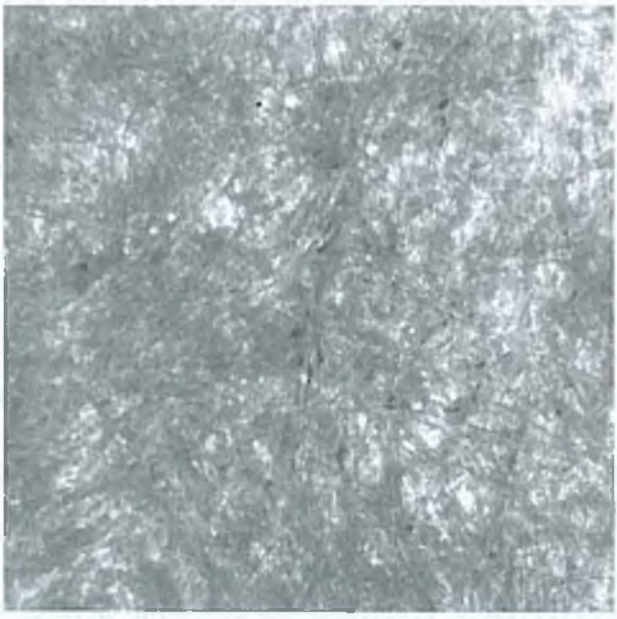
Las propiedades materiales, de fragmentos con formas no definidas, no se confunden con otras materias como pueden ser las partículas de tóner de fotocopiadoras o impresoras láser; éstas tienen características formales especiales que serán objeto de estudio en otro capítulo posterior dedicado a las escrituras mecánicas.

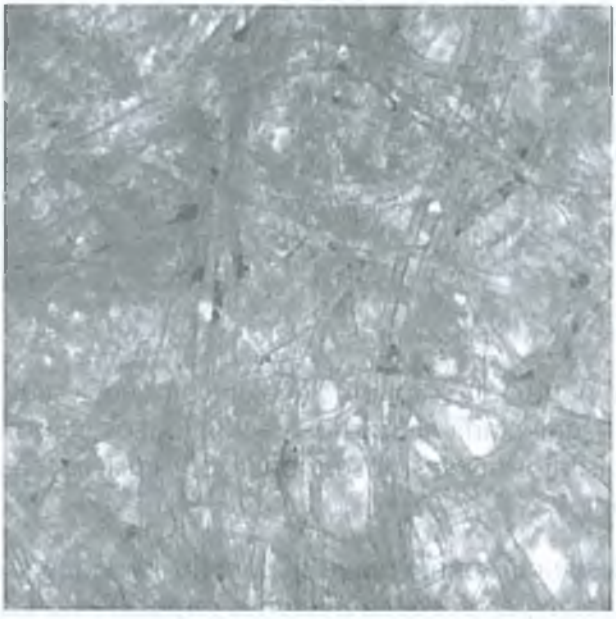
CONSIDERACIÓN FINAL

Hasta cierto punto, este capítulo tiene un enfoque «estático» si se considera la forma fragmentaria en la clasificación (trazos, rasgos...) y en la observación en distintos niveles de sus condiciones físicas (en aproximación, bajo microscopio).

También, desde otro punto de vista, la inclusión de todos estos análisis detallados pudieran parecer contradictorios respecto a las fases del examen

que han de seguirse al examinar un documento: atender al conjunto para pasar luego a la investigación de los detalles.





© LA LEY

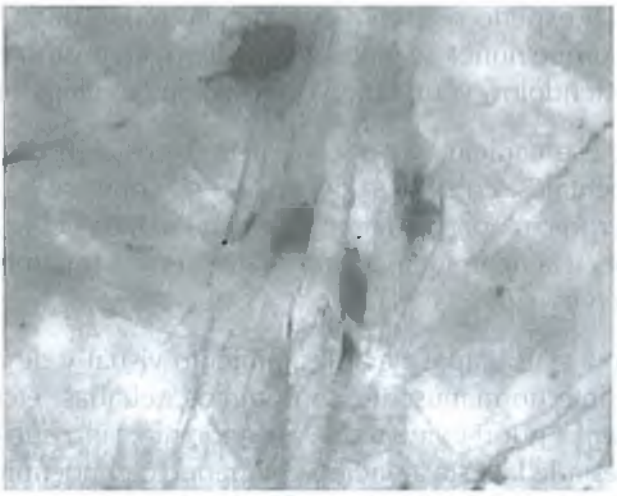


Figura 421. *Partículas de grafito observadas a 40, 100 y 400x, respectivamente, empleando filtros de contraste y polarización para obtener mejor visibilidad*

Se justifican una y otra circunstancia por la necesidad de que el perito posea, antes de entrar al estudio global de la pieza que se le ofrece, la suficiente destreza visual para:

• identificar los materiales con que está confeccionada,

• lo que puede esperar que aparezca en los manuscritos en función de tales materiales,

• determinar si las condiciones físicas son normales o registran alteraciones, y

• ser capaz de distinguir, con instrumental técnico apropiado la concordancia o discrepancia de trazos similares en diferentes especímenes.

Es posible, según indica la experiencia, que ante un cotejo de manuscritos que se presenta con los visos propios de un asunto habitual, haya que dar un giro copernicano o simplemente modificar la perspectiva de estudio, al encontrar en estas apreciaciones de carácter físico circunstancias que en principio no se preveían. No se trata, de ninguna manera, de comenzar un estudio a partir de fenómenos aislados y fragmentarios (los gestos singulares, los pequeños detalles de los remates o finales), a partir de los cuales desarrollar el análisis pericial, sino de que, llegado el momento, la

capacitación del experto sea tal que de ningún modo dude y se confunda simplemente porque nunca se ha acercado al origen mismo de los materiales y, desconociéndolos, yerre en una valoración tan elemental.

Dicho esto, ese carácter «estático» en la exposición de los elementos físicos fundamentales, cobra otra dimensión si, como se ha venido exponiendo, se interpretan apropiadamente las cualidades del registro material desde la perspectiva de fenómenos resultantes de un dinamismo particular al plasmarlos en el papel.

Cubiertas todas las etapas de adiestramiento visual y de manejo de los instrumentos, ante un manuscrito con grumos, rebabas, etcétera, no sólo no lo interpretará a priori como un hecho anómalo, sino que estará en condiciones de prestarle la justa atención con perfecto conocimiento de causa, de saber la naturaleza del útil y de aprovechar los signos extraídos para dar un pronunciamiento mejor fundado a sus conclusiones.

© LA LEY

12

LA ESCRITURA COMO HECHO DINÁMICO

PREÁMBULO

En los tres capítulos precedentes se ha tratado el hecho gráfico desde distintas perspectivas: qué es el acto de escribir como gesto humano, qué factores son inherentes al hecho de escribir, y qué evidencias materiales quedan plasmadas. También los elementos constitutivos básicos: trazos y rasgos. Pero si el análisis se quedara en esos niveles de detalle, tan sólo tendríamos las teselas de un mosaico cuya imagen final no se podría comprender, por más que cada parte constitutiva hubiese sido objeto del más exhaustivo reconocimiento.

Ahora entramos en otro ámbito (sin duda el más relevante para el perito) que consiste en averiguar de qué manera se crean los manuscritos. El propósito, por tanto, es claro y la metodología esencial: se trata de un enfoque analítico eminentemente dinámico e integrador para cuyo análisis deben considerarse la totalidad de las propiedades que es capaz de transmitir la mano al crear la escritura.

Aunque en ningún momento se ha considerado que un manuscrito sea algo inmóvil (se expuso en el capítulo 11 su esencia: presión y desplazamiento), conviene enfatizar que de lo que ahora se trata es de entenderlo y explicarlo como el producto de la singular motricidad de cada individuo. Por dicha razón es preciso deslindar claramente dos conceptos relacionados: *formas gráficas* y *génesis gráfica*. El primero de ellos es un resultado, el segundo su origen. Por ejemplo, dos letras *o* reducidas a una simple elipse pueden parecerse en su *forma* (ser semejantes en dimensión, tener el lugar de cierre en sitio similar, poseer parecida apariencia, presentar análoga inclinación, etcétera) y, sin embargo, una de ellas haberse producido mediante un movimiento contrario a las agujas del reloj (↺) y la otra inversamente (↻): la *génesis, la formación*, de cada una sería distinta.

Frente a la prevalencia de los aspectos morfológicos que «inspiran» las investigaciones periciales de letras parecidas, basadas en exclusivas similitudes o diferencias de sus diseños, este otro enfoque abarca la totalidad del hecho escritural:

- cómo se aúnan las propiedades gestuales en cada fase de ejecución,

- cómo se mantienen o cambian y, en suma, la comprensión del desenvolvimiento dinámico del puño con todos los matices que lo caracterizan y lo distinguen de cualquier otro.

La observación de las partes de un manuscrito viene a ser como encontrarse ante una secuencia cinematográfica: cada fotograma muestra una imagen quieta, un fragmento temporal que, unido a los precedentes y a los subsiguientes, da la totalidad de la escena. Así también se verifica el hecho escritural: cada parte, aunque mínima, constituye una porción del todo que finalmente produce trazos, letras, sílabas, palabras, y líneas, esto es, la totalidad del decurso.

GÉNESIS Y CINETISMO GRÁFICOS

Quizá porque es muy evidente, el estudio de la escritura muchas veces se concentra en la mera forma y en las articulaciones muy visibles, dejando en segundo plano un hecho esencial: que no existe hecho gráfico sin movimiento, y que el primero debe su origen al segundo; porque todo fenómeno escritural tiene su principio en un gesto motor, es decir, mediante la traslación más o menos continua sobre el papel.

Incluso en conjuntos de pocos elementos aparecerán formaciones que se desarrollan en las cuatro posibles dimensiones del plano (↓←↑→) o mediante gestos rotatorios (↻↺), además de una quinta dimensión (pocas veces atendida como se merece pero de no menor importancia) correspondiente a la profundidad que se les da al presionar el útil (Figura 422).

La preeminencia de cualquiera de los factores (forma, tamaño, continuidad, presión, velocidad...) forma siempre un conjunto de cualidades distintivas.

Al hacer el análisis completo de los factores gráficos, es imprescindible considerar con detenimiento cuál es la posible interacción entre ellos; por

© LA LEY

ejemplo, cómo puede condicionar la presión a la velocidad, y viceversa. Es un tópico tan extendido como inconsistente, la afirmación de que una letra grande determina que una escritura sea lenta, lo que no es del todo cierto (Figura 423). Como tampoco tiene que suceder necesariamente que la letra pequeña sea rápida. La lentitud es una cualidad singular de cada escribiente, e independiente de otras características que, si además hace letras grandes, favorece que una se sume a la otra. Cosa distinta, por ejemplo, es que a igualdad de dimensión entre la escritura de dos personas, una pueda ser precipitada y otra notablemente premiosa.

Figura 422. *Independientemente de las formas y la articulación, en este autógrafo es cualidad definitoria la profundidad de la pulsación. En ocasiones resulta revelador observar el dorso del documento para acceder a una visión particular del dinamismo de la mano, que complementa las percepciones del trazado del anverso*

Esta reflexión viene al hilo del cinetismo gráfico como fundamento demostrativo de que el registro físico que es *la escritura resulta de un conjunto de características (y no sólo una de ellas), que se reúnen de modo particular en cada mano y convierte su carácter dinámico en algo distintivo.* Aunque este aserto es una verdad de Perogrullo, se trata de una evidencia que en los peritajes suele obviarse.

LA CONSECUCIÓN DEL MOVIMIENTO

Ya se ha visto en los capítulos anteriores que los trazos, aisladamente considerados, proporcionan información sobre algunas de las propiedades dinámicas del puño: presión, velocidad, postura, etcétera. Sin embargo, en lo que a la comprensión global y exacta de la manera en que se ha originado un manuscrito, es imprescindible concebirlo a la luz de la integración de todos los fenómenos gestuales; sólo mediante el agrupamiento factorial completo puede llegarse a establecer un cuadro gráfico singular.

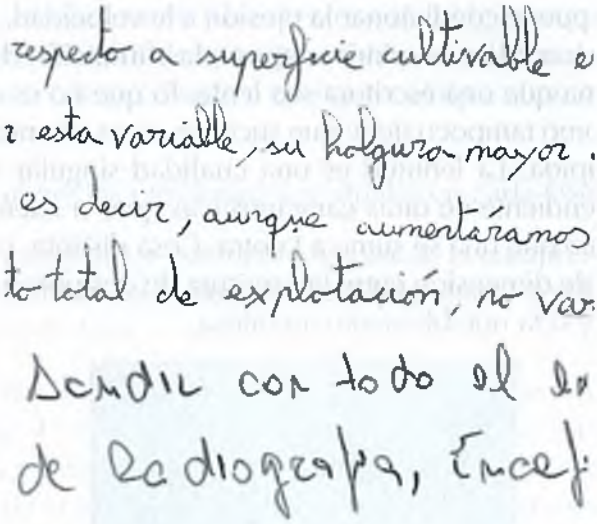


Figura 423. *Aunque el primer texto es de menores dimensiones que el segundo, la rapidez de éste lo supera, y aún mayor sería la diferencia de efectividad en el tiempo de ejecución si se tratase de una escritura más ligada*

La reunión de todos los factores desentraña, además, las particularidades de la secuencia con que se han verificado los gestos, de modo semejante a lo que en su momento se ha dicho como símil cinematográfico.

De manera análoga al desarrollo de una investigación policial, la *reconstrucción de los hechos* es posible en virtud de todos los datos que provee el complejo acto de construir las palabras, al que sólo hay que saber «interrogar» adecuadamente. El principio básico sobre el que se apoya este análisis cinético es el de introducirse mentalmente en el curso de los trazos y reconstruir el decurso del puño, a partir de usos específicos:

Arranque

• Dónde comienza (alto, bajo, en la zona media, adelantado, retrasado...) respecto de una determinada referencia: renglón, casilla impresa, epígrafe mecanografiado.

• Qué orientación lleva (directa, contraria, variada). Muestra de qué manera se desarrolla el inicio, si manteniendo desde un principio el mismo recorrido que se va a dar al trazo, o si se ejecuta más de un gesto previo a éste con otro sentido o dirección.

© LA LEY

• Con qué grado de presión se acomete y continúa: débil, intensa, alternante.

Cuerpo del trazo

• Hacia dónde se dirige (dextrógiro, levógiro, ascendente, horizontal, descendente, sinuoso).

• Qué forma adquiere (curva, recta, angulosa, torciéndose, ondulada...).

• Con qué inclinación se articula (vertical, inclinado a la derecha, tumbado a la izquierda).

• Cómo progresa: ligado con el siguiente trazo o interrumpido...

• Qué tipo de presión se aplica: pulsación homogénea, con cambios graduales, con variaciones bruscas...

• Con qué velocidad se ejecuta: lento, rápido, lanzado, precipitado...

• Cómo tiene lugar el avance. Si la fluidez es normal o presenta alguna anomalía que la altere: temblores, roturas, con saltos.

Remate

• En qué lugar finaliza (alto, bajo, medio...) respecto de la línea de pauta o de otro contenido impreso.

• Qué apariencia tiene: detenimiento directo, con cambio de sentido o dirección, grado de presión...

• Hacia dónde se dirige (hacia abajo, hacia arriba, en horizontal...). Aparte del lugar relativo en que termine, el sentido final puede ser distinto.

Visto en su totalidad este panorama global de factores y articulaciones, se habrá reunido la información necesaria para comprender cabalmente el desarrollo exacto de su génesis y, lógicamente, todos los matices del comportamiento gestual.

Un intento de catalogación de las posibles variantes en cada una de las tres fases en que se ha dividido la génesis de los grafismos, sería siempre incompleta, si se piensa en el alto número de posibles combinaciones que

podrían obtenerse. Parece más provechoso hacer un ejercicio práctico de seguimiento visual sobre dos muestras con propiedades bien diferentes (Figura 424).

Una primera apreciación de ambos fragmentos revela la disparidad con que se concibe la composición global de cada uno. Huelga mayor comentario. En una segunda instancia, de cara ya a la apreciación de los matices, es sumamente productivo realizar el recorrido de los grafismos con detalle haciendo que el ojo sustituya al punto del útil que los ha trazado (Figura 426). De inmediato surgen todos los modismos distintivos: letras de movimientos amplios, frente a otras micrográficas; composición prácticamente desligada frente a otra agrupada; escritura ágil de movimientos homogéneos, frente a precipitación e irregularidad; verticalidad en la articulación frente a fluctuación aleatoria y constante...

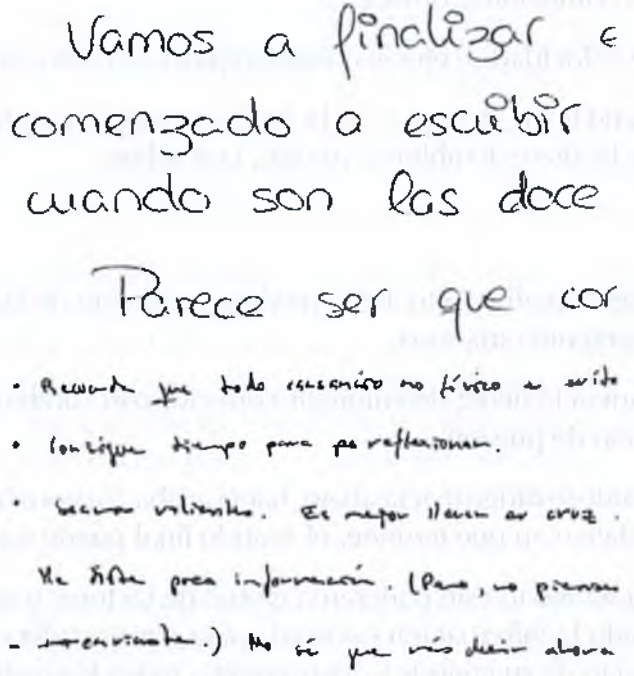


Figura 424. *Muestras a tamaño real de dos manuscritos realizados con útiles diferentes sobre folios en blanco*

Las dos palabras de la Figura 425 permiten comprender, ejercitando una observación continua de principio a fin, los distintos conceptos relativos a su

© LA LEY

formación pese a que a priori, y someramente, pudieran parecerse por su configuración externa. Ambas tienen un tamaño similar, parecidas proporciones entre la caja de minúsculas cortas y las prolongadas, análoga solución predominantemente curvilínea, presión equivalente, velocidad afín, inclinación aproximada, etcétera. Y frente a la semejanza de conjunto, las diferencias menos ostensibles pero más demostrativas de dos modos de conducir la mano:

• La primera de ellas, construida mediante tres interrupciones, tan sólo tiene dos en la segunda, es decir, que en ésta el movimiento es más continuado. Obsérvense las respectivas zonas destacadas con pequeños cuadrados.

Figura 425. *El análisis del curso de estas dos palabras con cierta semejanza formal revela importantes diferencias de formación*

• De la diferencia anterior se establecen dos momentos distintos para la inserción de la barra de la *t:* en el primer caso se realiza inmediatamente después de construido su respectivo astil, mientras que en el segundo tuvo que hacerse después de la segunda interrupción o quizá una vez acabada la palabra.

• Las letras se relacionan de distinta manera por virtud del distinto modo que tienen los rasgos de enlace. Véanse las áreas destacadas en las dos imágenes inferiores.

• Las tres diferencias anteriores determinan dos ritmos distintos de ejecución, a las que se unen las desiguales dimensiones de las letras *g* o la forma de rematar la palabra.

Aun no siendo este análisis todo lo exhaustivo que cabe hacerse, sirve como sugerencia de lo que comporta comprender la escritura desde la perspectiva de concebirla como una totalidad compleja de fenómenos dinámicos asociados.

En realidad, este planteamiento tiene su razón de ser en algo sumamente sencillo y racional: captar cómo discurre cada una de las unidades esenciales. Otorgando a cada una idéntico papel principal, se obtienen las cualidades expresivas que se producen en cada momento por las particulares variaciones de la pulsación de los dedos y la traslación del puño. La Figura 426 es un ejemplo de lo dicho, en el que solamente se compara la formación de las cuatro últimas letras para no hacer larga en exceso la secuencia; en dicho ejemplo se resume el modo de ejercitar un análisis de estas características, huyendo de concentrar la atención, más o menos justificada, en lo que resulta más llamativo.

Llegado hasta aquí el detallado examen propuesto, se tendrá un alto número de datos relativos al desarrollo gestual, que tienen su complemento indispensable en aquellos otros que no corresponden a trazado efectivo, es decir, al movimiento no visible.

EL MOVIMIENTO NO VISIBLE

La ubicación y la forma del arranque, junto con el desarrollo de los trazos y la manera de concluirlos permiten investigar el movimiento fijado sobre el papel. Pero ¿qué ocurre en las interrupciones, donde no existe un re-

© LA LEY

gistro visible, es decir, desde que se separa el útil de escritura y nuevamente entra en contacto para iniciar otra letra u otra palabra? En ese transcurso temporal y espacial la mano evoluciona mediante un gesto cualquiera para dar continuidad al conjunto, describiendo un recorrido en el aire que hasta cierto punto se puede seguir, dependiendo de los atributos de los grafismos relacionados.

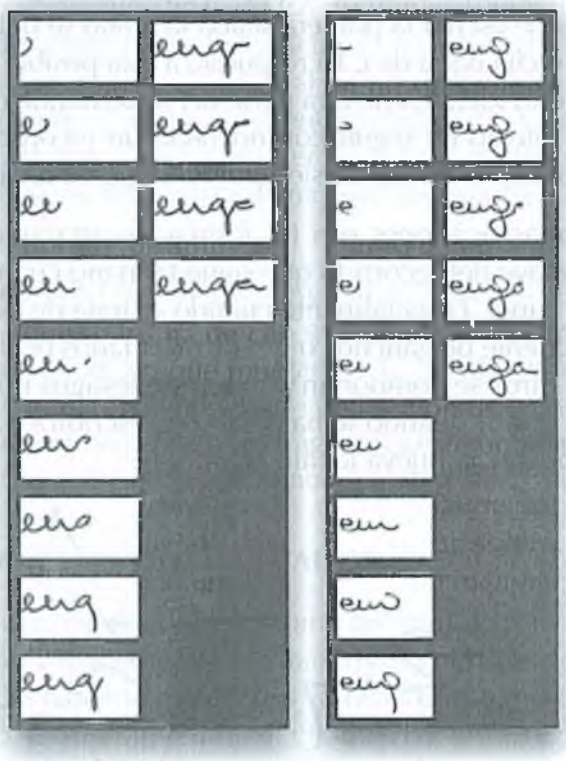


Figura 426. *El examen visual detenido como el que se muestra en estas dos secuencias, siguiendo el trazado completo de las palabras, permite percibir las cualidades de cada unidad esencial con una secuencia lógica, es decir, en el contexto exacto. Cómo tienen lugar, con qué características, en qué momento, y qué relación tienen con sus precedentes y subsiguientes, proveen un conjunto de datos que se pierden o se desvirtúan en los exámenes de fragmentos aislados que sólo atienden al detalle*

Para poder establecer el hilo conductor desde que un trazo acaba y empieza el siguiente, el primer paso es determinar con seguridad el final del primero. Esta primera certeza hace factible un afianzamiento inicial y el poder seguir deduciendo el paso siguiente, que es dirigirnos al próximo arranque.

En la Figura 427, en la palabra «está» tenemos la seguridad, conforme al orden lógico del desenvolvimiento gráfico, que después de la sílaba «es» la continuación tiene lugar en el astil de la *t*. En el presente caso es relativamente sencillo saberlo porque el enlace de la *a* con la barra de la *t* que sigue, deja aislado a este trazo vertical; cabría objetarse tan sólo que el escritor hubiese podido ir en contra del sentido lógico y haber ejecutado el astil tras el lanzamiento de dicho enlace. Si así fuera, nos encontraríamos con un hecho bien distinto: después de escrita la primera sílaba la mano se hubiese emplazado al comienzo de dicha barra de *t*. La respuesta a esta posible duda podríamos seguirla en un gesto idéntico de otra parte del texto donde despejar la duda. Como se ve, el intento de seguir con fidelidad un recorrido gráfico puede plantear numerosos problemas no siempre de solución factible.

En determinadas ocasiones son las formas de arranques y remates los que facilitan la clave del recorrido que sigue la mano cuando separa el útil de escritura del papel. Especialmente cuando se trata de escrituras rápidas, la presencia frecuente de ganchos o de trazos afilados posibilita este seguimiento. Unos y otros se comportan a modo de testigos poco aparentes de la traslación del puño «cuando se ha dejado de escribir» e inicia su marcha en el aire para buscar la nueva localización.

Figura 427. *Reconstrucción aproximada del movimiento en el aire, a partir de las características de los remates y los arranques, y de la propia estructura de las letras*

© LA LEY

Siguiendo con el mismo ejemplo, es posible apreciar que tras dar por finalizada la *s*, el escribiente cambia el sentido y dirección de la marcha (desde la izquierda hacia la derecha y desde abajo hacia arriba) para realizar el astil de la *t*. Los dos pequeños ganchos y su orientación nos hacen deducir con verosimilitud el itinerario entre los respectivos final y principio. Otro tanto cabe deducirse del modo de arranque de la barra de la *t*.

No siempre las características de los arranques y remates son suficientemente claras para establecer los vínculos entre unos y otros. Ante unos trazos en los que el arranque o el final se presentan dudosos la solución será posible mediante el examen del entintamiento de las fibras del papel, las estrías o los blancos, para conocer cuál es el recorrido, conforme a las propiedades físicas del entintamiento que se expusieron en el capítulo anterior.

Después de completado el examen visual riguroso de los elementos esenciales y de las relaciones que se establecen entre los gestos que no originan trazado alguno, se habrá llegado a la construcción de un cuadro gestual singular con la totalidad de las cualidades que lo caracterizan: grupos que forman grafemas o grafemas fragmentados, agrupaciones silábicas, conjuntos que abarcan más de una sílaba, palabras, etcétera.

LA PROGRESIÓN Y LOS SISTEMAS CALIGRÁFICOS

Todo aprendizaje escritural tiene como referencia un sistema o modelo, ya sea éste de tipo caligráfico, ya sea más «libre» sin sujeción a normas formales estrictas. Las tendencias actuales van más en este sentido, es decir, sin que al educando se le proporcione el clásico modelo caligráfico que hasta hace unos años se le obligaba a seguir (hasta ahora sin demostrar que sea superior en resultados, ni más apto para la enseñanza). Es de resaltar aquí la importancia que han tenido los modelos de Caligrafía por varios motivos: son muchas las personas que se han iniciado con un patrón concreto; de ellas, también quedan un buen número que lo adoptaron con fuerza y lo mantienen casi invariable; aunque otras lo han transformado notablemente, sin embargo, incluyen algunos elementos típicos del modelo original; un considerable número de documentos escritos o firmados están realizados por ese grupo de población, aún en actividad. Es de innegable importancia considerar (aun no sabiendo el modelo concreto) si la persona tuvo un tipo de enseñanza u otra, sobre todo cuando en los casos de falsificación la

mano escribiente tiene los dejes propios de una etapa antigua y el imitador pertenece a una generación de aprendizaje gráfico más moderno.

En la progresión de la escritura, en su andadura, se puede afirmar que el gesto viene dado en parte por el carácter del autor y en parte por la educación gráfica que recibió en sus primeros pasos de escribiente. Algunas veces el fenómeno no es fácil de deslindar, en el sentido de saber qué es lo que prima y cuál es el punto de partida, debido a las circunstancias que pueden rodear el posterior desarrollo a ese aprendizaje. Pongamos un ejemplo: el niño de una escuela recibe el mismo tipo de formación que su compañero de mesa; los dos parten de igual patrón de referencia y uno lo mantiene a lo largo de su vida, mientras que el compañero lo transforma parcialmente, o lo abandona en su totalidad. A veces ocurre que la adscripción a ese molde primigenio es «obligado» porque el individuo deja de practicar (de evolucionar, en suma) la escritura. La falta de hábito gráfico se constituye en factor determinante y se constituye en escritura *rústica* o *elemental*. Tenemos entonces que, si bien algunos aspectos de la fuerza del carácter van a surgir en su grafismo, sin embargo, la carencia de adiestramiento restringe su completo desarrollo.

Así pues, tanto la condición del ámbito cultural como el patrón de partida son componentes que no hay que perder de vista al examinar el tipo de progresión de un escrito con la influencia de alguno de ellos (Figura 428).

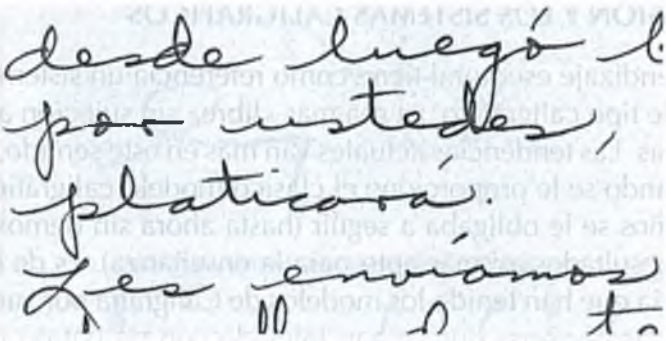


Figura 428. *Los continuos movimientos regresivos, la amplitud de los rasgos de enlace, los arranques y remates prolongados de la caligrafía Palmer, son determinantes en el análisis del tipo de avance de los manuscritos que tienen su origen en este sistema concreto, máxime si el escribiente se ajusta con tanta fidelidad a él como en este caso*

Es de sobra sabido que existen las que se pueden denominar *caligrafías nacionales* por el sustrato general que se aprecia en la mayoría de los escritores de un país o ámbito cultural común. Ya se habló de ello en ocasión anterior. En el

© LA LEY

peritaje de escrituras posee un valor distintivo muy especial todo lo que se acaba de comentar, no ya por las formas de las propias letras, sino también por los enlaces, que condicionan el curso de la andadura (Figura 429). La tendencia a conceder toda la importancia a la arquitectura del grafema dejando de lado el modo en que se conecta con sus adyacentes es sin duda un error clamoroso.

Figura 429. *Si a simple vista los rasgos de enlace, arranque y remate en el manuscrito de la* **Figura 428** *poseen gran relevancia dentro del contexto general, una visualización pormenorizada confirma la importancia de su amplitud, formas, grado de constancia, zona de conexión, etcétera. En esta imagen se han retirado los elementos esenciales de las letras de manera que cobraran énfasis las características mencionadas; así, haciendo abstracción de las estructuras principales de los grafemas, deben observarse estas otras zonas de importancia equiparable*

El estudio detallado de los enlaces tiene un interés incuestionable. Según lo confirma la experiencia, en las falsificaciones se presta poca atención a este momento de «transición» entre los grafismos. Y no es raro que así ocurra, si se tiene en cuenta que la mayoría de los peritos, con más profundidad de conocimientos, también desatienden el análisis de esta faceta.

El haber seleccionado el sistema Palmer para ejemplificar este aspecto radica en que su singular y manifiesto movimiento de vaivén hace fácil la comprensión del desenvolvimiento en la andadura. De modo análogo, otros sistemas caligráficos dan parecidos resultados con tan sólo «olvidarse» de la forma principal de la letra.

CASO PARTICULAR: LA ESCRITURA DE LOS ZURDOS

Introducción

La construcción gráfica de quienes escriben con la mano izquierda es, en término genéricos, idéntica a la de escritores diestros porque el sistema de aprendizaje es el mismo.

Tanto los elementos de que se compone y de la posible articulación de éstos se atienen a iguales normas, por lo que cabría esperar semejantes resultados en cualquier fenómeno gráfico susceptible de ser analizado: velocidad, presión, inclinación, dimensiones...

Considerado el hecho de que la escritura de algunos zurdos se realiza con una postura contraria a la de los diestros y que, como ya se dijo con anterioridad, deja en los trazos signos particulares, parecía de interés ampliar su estudio a otros factores gráficos para tratar de llegar a la determinación de algún cuadro sintomático distintivo de estos escribientes, con la garantía de que ha sido debidamente contrastado. Ésta sería ya causa bastante para suscitar el interés en la indagación, pero aún hay otra complementaria: si en un caso de imitación se puede establecer la intervención de un zurdo, el intento de llegar a adscribir la autoría a una determinada persona sería factible dentro de un en torno concreto, puesto que por su inferioridad numérica aumentaría la posibilidad de reducir el círculo de hipotéticos autores.

No se pretende tratar la cuestión de la zurdería como algo atípico o raro; tan sólo la consideración como «singular» de esta opción estriba en el interés de indagar si es posible saber con qué mano se realizó un escrito, porque de tal circunstancia pueden derivarse importantes ventajas en la identificación gráfica. Piénsese, por ejemplo, en una falsificación de firmas hecha por un zurdo a partir de la grafía original de un diestro, o de un supuesto testamento ológrafo de un zurdo manipulado con añadidos de un diestro. La hipotética existencia de alguna cualidad, supondría contar con certidumbres de notable ayuda.

Si se ha afirmado que la zurdería no es un caso raro ni anómalo, entonces, ¿por qué el enunciado de este apartado, como *caso particular*? Simplemente porque la mano adopta una postura contraria[72] y lógicamente los trazos debieran acusarlo, atestiguándolo de algún modo, bien en la construcción formal, bien en la articulación de esas formas, o quizá en cualquiera de las cuatro dimensiones espaciales de los trazos.

(72) Considerada tan sólo desde el punto de vista de la mayoría. El hecho de que numéricamente haya más diestros que zurdos no significa que sea mejor opción ni que aquéllos sean más hábiles que éstos.

© LA LEY

Para poder explicar cualquier característica, se hace necesario partir de la posición que estos escribientes adoptan. En la Figura 430 se ilustran las principales posturas de brazos, manos y soporte:

1. En el primer caso, la posición del papel toma un sentido semejante al que dan la mayoría de los escritores diestros (girado hacia la izquierda). A partir de esta posición del plano gráfico, la mano construye la escritura «desde arriba», es decir, apoyando el útil con un ángulo respecto al cuerpo, que es contrario al que habitualmente adoptan los diestros. Mano y antebrazo discurren paralelos al borde superior del papel en dirección ascendente.

2. Esta otra colocación es similar al modo de escribir diestro, aunque situando el papel justamente en ángulo contrario (a la derecha). El fenómeno podríamos calificarlo como «de espejo», ya que ésta sería casi la imagen exacta resultante si la viéramos reflejada (véase en la ilustración). Hay que observar que en estos escritores podemos encontrar que el ángulo de contacto entre útil de escritura y papel puede cambiar de estar sesgado hacia la izquierda o la derecha indistintamente.

3. El tercer supuesto, consistente en colocar el brazo que escribe en ángulo recto respecto al cuerpo, está determinado por el hecho de trazar la escritura de arriba hacia abajo, una vez se ha acomodado el papel girándolo 90 grados.

Figura 430. *Las tres variantes ilustradas son las más comunes entre los escribientes zurdos. Pero, como en el caso de los diestros, las posturas de las manos o la colocación de la hoja son susceptibles de tener posiciones intermedias*

Estudio detallado de manuscritos zurdos

Características de los grupos de muestras

El siguiente estudio de manuscritos de escribientes zurdos se ha realizado sobre doscientas muestras de personas mayores de 20 años, todas con pleno dominio y destreza escriturales, y con un grado de formación comprendido entre el bachillerato y el doctorado universitario. Y en todos los casos, con un desarrollo natural de su zurdería, sin los obstáculos o coerciones que se les imponían a estos escribientes hace décadas, que devinieron en *zurdos contrariados* o *reeducados*. Queda así garantizado que entre los fenómenos gráficos observables no se darán anomalías debidas a circunstancias que pudieran haber impedido un desarrollo espontáneo.

La escritura de los zurdos		
Aspecto considerado	**Tendencias**	**Porcentaje**
Arranques y remates	Ninguna tendencia concreta es reseñable.	
Rasgos idiosincrásicos	No muestran los zurdos mayor ni menor tendencia a la realización de estructuras de carácter singular.	
Curso del recorrido en astiles y pies	El recorrido que algunos zurdos realizan para iniciar una letra desde el remate de otra precedente, tiene unas características que no han aparecido en las muestras de los diestros (Figura 433). Considerado el escaso número con que se han presentado, solamente deben evaluarse como indicio aunque no como fenómeno inequívoco de zurdería.	2%
Curso del recorrido en las formas ovales	Solamente en los escribientes zurdos han aparecido letras *o* con un trazado de sentido horario aunque en muy escaso número. Sin embargo, en otras estructuras análogas como las panzas de las *p* o las *q*, se han encontrado en escribientes diestros (Figura 431).	7% 0,1%

© LA LEY

La escritura de los zurdos		
Aspecto considerado	**Tendencias**	**Porcentaje**
Barras de las letras *t* y travesaños de las haches	Si bien algunos diestros trazan las barras y travesaños en sentido inverso, su número apenas es apreciable. Pero aun así, es suficiente para invalidarlo como rasgo típico de zurdería, pese a que es mayor el porcentaje de zurdos que también los realizan (Figura 432).	0,2% 6%
Enlaces	Ni por extensión, ni por ubicación, ni por otra cualidad hay distinciones.	
Acentuación, puntos de las íes y tildes de las eñes	Salvo las tildes de las eñes, que en muy bajo porcentaje corren en sentido inverso, nada hay por lo demás que resulte distintivo.	
Anomalías en el trazado	No es privativo de los zurdos la presencia de algún tipo de anomalía, tales como torsiones, roturas en la continuidad de los trazos esenciales, cambios súbitos en la presión, etcétera. Por consiguiente, nada los diferencia.	
Sencillez / complicación estructurales	La gama de soluciones en las estructuras gráficas van, como en los diestros, desde la sencillez más absoluta a la complicación en cualquiera de los elementos.	
Grado de fluidez	La creencia de que los zurdos tienen un movimiento menos desenvuelto que los diestros queda descartada al cotejar ambos grupos de muestras. Todo indica que esta capacidad no depende ni de la lateralidad cerebral ni de la postura al manuscribir, sino tan sólo de la idiosincrasia personal.	

La escritura de los zurdos		
Aspecto considerado	**Tendencias**	**Porcentaje**
Apoyo del útil	Esta característica es la única que se ha revelado con mayores posibilidades para constituirse en fenómeno específico de zurdería. Para identificar al escribiente sólo debe cumplirse, sin embargo, que el útil de escritura sea bolígrafo convencional (el que más datos aporta), de tinta gel (el segundo en proporcionar datos definidos), y *roller*. Del total de 200 muestras, 138 fueron confeccionadas con bolígrafo común, e identificadas en pruebas ciegas hasta el 96%. Con las de tinta gel el porcentaje desciende hasta el 77% y con el *roller* un 38%.	

Tabla 9

Con el fin de que el estudio tuviera el necesario valor de hecho contrastado, se analizaron asimismo otras doscientas muestras de escritores diestros. Los útiles de escritura de los zurdos fueron bolígrafos convencionales y las pertenecientes a los diestros con tres útiles distintos, dada la imposibilidad que manifestaron algunos de los escribientes de emplear otro útil que no fuera el habitual; fue preferible mantener su criterio de invariabilidad para evitar alteraciones que desvirtuaran la muestra. Y todos los manuscritos sin excepción se hicieron sobre papel común de 80 gr/m^2.

La escritura de los zurdos		
Aspecto considerado	**Tendencias**	**Porcentaje**
Organización de los textos en la página	No es posible establecer ninguna tendencia particular al ocupar la página que sea distinta de los escritores diestros.	

© LA LEY

La escritura de los zurdos		
Aspecto considerado	**Tendencias**	**Porcentaje**
Espaciado entre letras y palabras	Sólo un bajo porcentaje tiende a la irregularidad en el espaciado entre las palabras, por lo que no llega a tener categoría de significativo.	17%
Situación de la firma	En muchos casos la firma se sitúa hacia el centro del texto, si bien hay un claro predominio a ubicarla próxima al margen derecho	53% 82%
Dimensiones / proporciones	No se revela ninguna tendencia concreta al evaluar el cuerpo central de las minúsculas cortas respecto de las minúsculas prolongadas y sus respectivas mayúsculas, ya sea en longitud o en anchura.	
Inclinación	Contrariamente a lo que cabría esperar, la inclinación hacia la izquierda aparece en muy bajo número; la inclinación vertical y hacia la derecha tienen casi la misma presencia. La inclinación netamente fluctuante tampoco da valores distintos de los que aparecen en los escritores diestros.	17% 42% 38% 3%
Dirección	No hay una propensión clara que distinga estas escrituras respecto de los manuscritos de diestros. La dirección de las líneas en descenso, ascendentes, etcétera, tienen análoga representación en ambos grupos de muestras.	

La escritura de los zurdos		
Aspecto considerado	**Tendencias**	**Porcentaje**
Continuidad	Un alto número de muestras presentan escritura desligada; la escritura agrupada en conjuntos silábicos o algo mayores no es especialmente significativa; y tampoco es particularmente revelador el número de manuscritos que presentan reenganches. Las escrituras hiperligadas, como en el caso de los diestros, apenas tienen representación.	71% 24% 4% 0,2%
Velocidad	Con una diferencia muy leve respecto de los diestros, en los escribientes zurdos hay una propensión a la escritura pausada. Los casos en que los manuscritos se ejecutan con agilidad o claramente veloces son equivalentes a los diestros.	
Presión	Ningún fenómeno especial cabe reseñar al respecto.	
Forma del renglón	Análogamente a lo comprobado en la dirección de la renglonadura, las formas onduladas, en altibajo, escalonadas, etcétera, no se diferencian de los diestros. En contra de lo esperado, los zurdos no parecen perder especialmente la idea de horizontalidad más de lo que lo hacen aquéllos.	
Grado de progresión / regresión	La condición de lateralidad no parece tener una influencia decisiva en la aparición de rasgos regresivos, puesto que esta tendencia alcanza solamente a un tercio de los textos.	
Formas de los trazos	En los diseños de los grafismos mediante elementos curvos o rectilíneos no hay una tendencia clara que pueda identificar a los zurdos.	

© LA LEY

La escritura de los zurdos		
Aspecto considerado	**Tendencias**	**Porcentaje**
Apertura y cierre de los óvalos	Con un leve mayor porcentaje que en el caso de los diestros, los zurdos propenden a ubicar el inicio y cierre de las formas ovales en la zona inferior o a la izquierda. Pero la diferencia no llegar a ser en modo alguno sintomática.	

Tabla 10

Aspectos gráficos examinados

Como no podía ser de otro modo, el análisis ha abarcado cualquiera de los aspectos que es posible investigar en todo manuscrito: cualidades de los elementos constitutivos (trazos y rasgos), organización del texto y sus respectivas firmas, dimensiones, continuidad, inclinación, dirección, presión, velocidad, etcétera; en suma, la totalidad del curso escritural, tal como se ha descrito en apartados anteriores de este capítulo.

Punto de partida en las observaciones

Pese a que algunos fenómenos especiales parecían avalar a priori la existencia de ciertos rasgos de zurdería, se imponía la idea de abandonar cualquier predisposición a encontrarlos para no cometer errores de valoración. Al ir investigando cada factor en sucesivas etapas, surgirían solos o agrupados, si es que efectivamente existían, y podían reputarse como hechos sintomáticos seguros.

Resultados obtenidos

La primera de las conclusiones extraídas del estudio es que no hay ninguna cualidad de entre las que se exponen en la Tabla 9 y Tabla 10 que pueda correlacionarse con la edad o el nivel de formación.

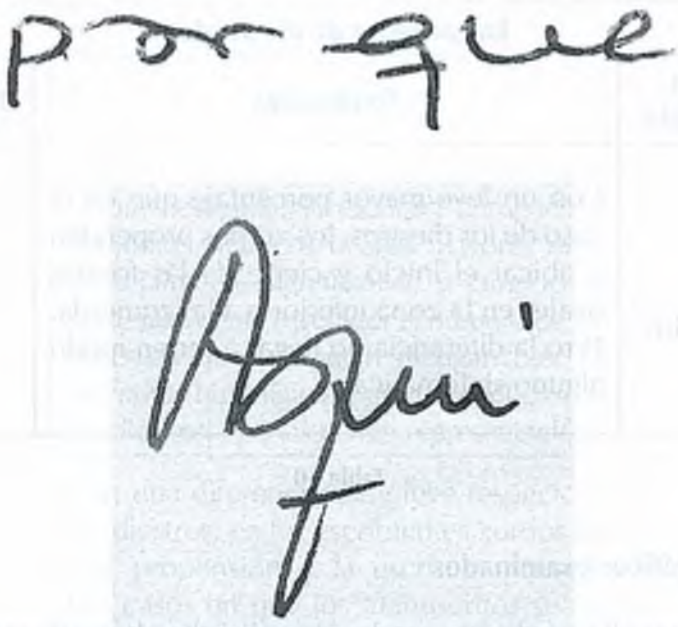


Figura 431. *Arriba, el trazado inverso de la letra* **o**, *que coexiste con el habitual de la letra* **q** *en la escritura de un zurdo. Debajo, el mismo tipo de recorrido inverso en la* **q**, *esta vez en un escribiente diestro*

Figura 432. *Un bajo número de zurdos trazan las barras de las* **t** *y los travesaños de las* **h** *en sentido inverso al caligráfico tal como aquí se ejemplifican. Sin embargo, no faltan los casos de escribientes diestros que también hacen un recorrido semejante*

© LA LEY

La síntesis recogida en dichas tablas adolece, como cualquier resumen, de las obligadas omisiones que impone la abreviación. Por ello, los casos más representativos se acompañan con ilustraciones de ejemplo.

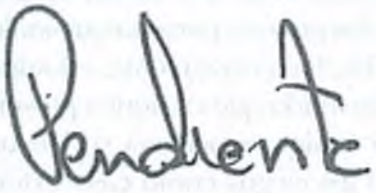


Figura 433. *El arranque de algunos astiles por la parte contraria al recorrido que debieran llevar, es un rasgo que aparece en las escrituras de determinados zurdos que, como en el presente caso, se combinan con otros de carácter habitual como en la construcción del astil de la* **d**

Conclusiones

Aunque escuetamente expuesto en las tablas anteriores, en el análisis completo de otros rasgos menores no ha podido hallarse un factor identificador de zurdería que no sea el de la postura del bolígrafo, éste tanto más favorecedor de la identificación cuanto mayores defectos de entintado tenga. En ocasiones favorables, cuando en los trazos quedan registrados los fallos del bolígrafo formando un cuadro de signos inequívocos del modo en que el útil y el papel entraron en contacto, este dato será bastante para poder afirmar la zurdería del escribiente con total certidumbre. Una aproximación a la identificación de la zurdería es posible cuando confluyen varios de los rasgos señalados en las tablas anteriores que, sin ser exclusivos de los zurdos, se reúnen de modo sintomático y unos refuerzan la existencia de los otros.

CASOS EXTRAORDINARIOS

En el peritaje de manuscritos surgen a veces especímenes verdaderamente excepcionales, y de ahí el calificarlos así.

Firmas de invidentes o con visión residual

Es bien sabido que los ciegos se sirven de aparatos de lectoescritura para grabar y reproducir en escritura Braille, y no emplean los útiles convencionales. Las ventajas, por sabidas, hacen innecesario citarlas. Incluso en

la actualidad, la Informática ha puesto a su alcance programas de voz que reproducen cualquier texto (características particulares incluidas) a través de ordenador. Pero los ciegos sí firman documentos que son los habituales del tráfico mercantil u otros propios de la actividad empresarial: cartas, informes, etcétera, siempre ayudados por una persona que indica dónde se ha habilitado el espacio para escribir. Por consiguiente, estampan su autógrafo en cheques, etcétera, del mismo modo que cualquier persona con visión. Si operan en estos ámbitos como cualquier persona sin ceguera, ¿por qué entonces considerar las firmas de los ciegos como caso extraordinario? La respuesta es sencilla y lógica: su menor número hace que las probabilidades de un conflicto en un documento firmado por ellos sean también mucho menores; y también, porque toman especiales cautelas de lo que firman, qué destino tiene el documento suscrito, y porque restringen a lo estrictamente necesario el uso del autógrafo. Así las cosas, es verdaderamente raro que la firma de un ciego sea causa de controversia; empero, casos ha habido.

Por lo que respecta a los escribientes con visión residual, la situación es algo distinta. Se trata de personas que han tenido visión pero que la han perdido casi totalmente y, por lo tanto, poseen una estructura mental clara de las formas gráficas, de su composición, y, naturalmente, de la manera de construir la firma que a lo largo de los años han venido usando sin apenas obstáculos. Algunas de estas personas perdieron la vista hasta quedar al borde de la ceguera, en una edad en la que ya su personalidad gráfica estaba consolidada y se les adiestra para que conserven la capacidad de escribir y firmar, especialmente esta última, contando con una base fundamental: la memoria cinestésica.

Características especiales

Aun cuando cualquier escritura se origina con los mismos mecanismos cerebrales y musculares, y por lo tanto los principios que la informan son idénticos a todas las personas, tanto en los firmantes ciegos como en los de visión residual no son de esperar resultados semejantes, puesto que no existe la coordinación visuoespacial que gobierne el gesto con la precisión que requiere la escritura para formar grupos gráficos y renglones. Esta carencia se revela como factor crucial en la calidad de los trazos porque los gestos no poseen la seguridad que da el control visual del plano y el dominio en la sucesión de los gestos.

© LA LEY

Por tanto, uno de los rasgos principales que caracterizan las firmas de los invidentes reside en la falta de tensión en los trazos, consecuencia de unos movimientos que no se ejecutan con total seguridad; o, dicho de otro modo, en la presencia generalizada de trazos flojos y levemente temblorosos (Figura 434). Tales cualidades, que en otro contexto serían motivo para sospechar que algo anómalo sucede, en este otro carece de cualquiera de estas connotaciones.

Asimismo es previsible que las variaciones formales sean más acentuadas que en otro firmante con visión y que la composición de los elementos esté sujeta a mayores cambios a la hora de relacionarlos. Pero aquí juega también, como en cualquier otro firmante, la idiosincrasia personal: mayor o menor tendencia al cambio, a realizar gestos del mismo o diferente desarrollo, etcétera.

Figura 434. *Tres firmas de un ciego realizadas en el mismo acto*

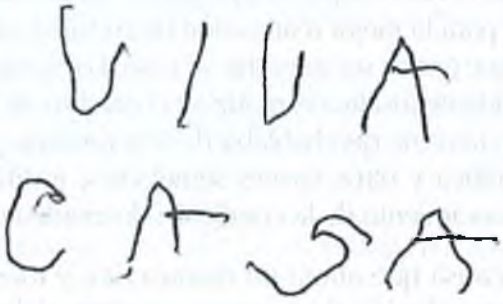


Figura 435. *Textos pertenecientes al firmante de la ilustración anterior*

El caso ilustrado en dicha Figura 434 pertenece a una persona ciega con una alta formación, de edad adulta, que firma documentos con frecuencia, a quien se le enseñó a firmar y escribir, aunque declara no utilizar nunca la escritura; únicamente la empleó en su juventud y con caracteres en mayúsculas ayudado con una regla para componer los renglones. De hecho, en una muestra que se le tomó (por demás inapropiada y falta de sentido, puesto que de lo que se trataba era de cotejar firmas), fue capaz de componer palabras con indudable pericia (Figura 435).

Las deficiencias en el trazado de las firmas y los textos como las de este caso deben prevenir al perito, pero en modo alguno determinarle de inmediato para prejuzgar una situación que puede tener su origen en causas muy diversas y, como aquí sucede, por completo ajenas a cualquier circunstancia anómala. A este respecto en nada difiere la postura de reflexión y de evaluación frente a las deficiencias que aparecen en firmas de personas ancianas o enfermas, aunque su origen sea de muy distinta naturaleza.

Qué duda cabe que el conocimiento de las peculiaridades del firmante son esenciales en un supuesto así para no tomar un camino erróneo en la valoración y más aún en la adopción de una postura de cara a los cotejos.

Cautelas imprescindibles

Como norma general, el perito debe rehuir de las informaciones y los argumentos que le dan algunas de las partes litigantes sobre las circunstancias en que se estamparon las firmas o se escribieron unos textos, para evitar que su criterio pueda verse influido. La pauta, sin embargo, adquiere otra dimensión en situaciones donde las grafías tienen ostensibles deformaciones.

Sin que tenga que conocer aspectos que no conciernen a lo meramente gráfico, sí es de ayuda para la mejor realización de su labor saber si existe alguna situación especial que pueda ser relevante al caso. Lo ejemplificado aquí sobre las firmas de un invidente justifica el matiz en el cambio de criterio: sobre estos autógrafos hubo un informe que hablaba de una persona poco instruida, con escasa habilidad gráfica y otros errores semejantes, justificables hasta cierto punto por el desconocimiento de la condición de invidente de su autor.

Sabida o no la causa que altera un manuscrito, y más que en cualquier otra situación, la recopilación de muestras genuinas debe cumplir dos condiciones irrenunciables: el mayor número de muestras y que éstas sean

© LA LEY

coetáneas. Y aún más: si las causas de las deficiencias son patológicas, será necesario ampliar la muestra a fechas anteriores y posteriores a la dubitada para hacer un seguimiento de la evolución del pulso del autor (si se dan o no condiciones de permanencia de los defectos a lo largo del tiempo y durante qué período se producen).

Escrituras con alguna patología mental

El peritaje de este tipo de manuscritos es sin duda muy dificultoso porque los estudios que se han hecho hasta ahora o son parciales o muchas dolencias están sin estudiar. Y bien se justifican tales carencias habida cuenta de los obstáculos que comporta la realización de un estudio riguroso de la materia (contar con un grupo de enfermos diagnosticados, obtener muestras...), aparte ya del amplio campo de enfermedades que modifican la escritura. Sobre los desórdenes gráficos de origen psicopatológico la reciente obra de Juan Luis Allende[73] es quizá la más completa hasta ahora publicada, a la que se impone recurrir si el perito sospecha que el origen de fuertes alteraciones gráficas pudieran deberse a un trastorno mental.

La investigación en un supuesto caso de esta naturaleza obliga a plantear un enfoque especial, distinto al que comúnmente se sigue para investigar escrituras sin deficiencias.

Figura 436. *Dos firmas pertenecientes a un enfermo de Alzheimer. La primera, recién diagnosticada la enfermedad; la segunda, dos años después*

(73) Allende del Campo, Juan: *Grafopatologías*, Buenos Aires, Ed. Lasra, 2007.

Escrituras patológicas de origen físico

No son pocas las ocasiones en que se desconoce a qué se deben ciertas anomalías muy ostensibles, que se presentan bajo formas muy variadas y tan palmarias como las que se ejemplifican en la Figura 436 debidas al proceso de degradación que causa la enfermedad de Alzheimer.

Desde un punto de vista meramente lógico, ante la segunda de las firmas cabría preguntarse si en una hipotética imitación el falsario se hubiese apartado tanto del original e introducido tales variaciones y evidentes discordancias, tratándose la primera de un autógrafo eminentemente claro en la composición, en el número de elementos, la existencia de rúbrica, las formas y demás detalles llamativos.

Consecuente con lo detallado al respecto de los *casos extraordinarios*, pero particularmente en lo que se refiere a las alteraciones por causas psicopatológicas y físicas, la solución de la autoría demanda:

- que pueda contarse con abundante documentación genuina, y
- que comprenda un período anterior y posterior al manuscrito del que se duda con el fin de hacer un seguimiento de la evolución en el deterioro.

© LA LEY

13

LA ARTICULACIÓN DE LOS GRAFISMOS

CONCEPTO

Se entiende por *articulación de los grafismos* el modo en que cada escribiente utiliza los elementos básicos (trazos, rasgos, puntuación y acentuación, signos complementarios), combinándolos de manera particular de modo que con los mismos recursos, diferentes personas realizan distintas composiciones.

Hemos visto ya en los capítulos anteriores los aspectos fundamentales de la escritura:

Origen psicofísico del acto de escribir

- Grafogénesis.
- Leyes y principios.

Desenvolvimiento gestual

- Movimientos de la mano y postura.
- Variaciones naturales o accidentales.
- Influencia de los medios materiales.

Características del registro físico

- Elementos formales (trazos, rasgos, enlaces).
- Propiedades de los trazados.
- Efectos de los distintos útiles.

El hecho dinámico

- Génesis y cinetismo.

- Movimiento visible y no visible.
- Casuística particular.

Así, estamos en disposición de abordar otro nivel superior en el que se reúnen todos los aspectos anteriores, es decir, cómo se construyen los grafismos y de qué manera se agrupan para formar las palabras, las líneas, los párrafos y, finalmente, el folio completo; todo ello sin perder de vista ninguna de las facetas enumeradas, puesto que todas añaden matices de diversidad y, como es lógico, acrecientan la diferencia entre dos o más manuscritos de apariencia similar.

TAXONOMÍA

En lo tocante a la clasificación de las escrituras, hay entre los grafólogos tanto debate y desacuerdos del modo en que deben catalogarse, como existe al respecto de las denominaciones (no hay que olvidar que este ámbito de la Documentoscopia es claramente tributario de la Grafología).

Desde que el grafólogo francés Crépieux-Jamin definiera 176 especies gráficas clasificadas en 7 géneros, allá por 1930[74], se han hecho diversas revisiones y comentarios, y aun críticas, añadiendo nuevos matices y desgloses a sus enunciados iniciales.

Pero no obstante las posibles objeciones a su método, a los efectos prácticos del peritaje de escrituras su clasificación es de incuestionable utilidad, en particular para el perito principiante, porque constituye una guía para la revisión sistemática de la totalidad del manuscrito. Y durante ese proceso guiado verá cómo van surgiendo otras facetas complementarias que más adelante se expondrán.

Dejando claro que la clasificación que se da a continuación tiene el carácter de guía básica inspirada en la de Crépieux-Jamin, se recogen en ella los aspectos fundamentales que deben investigarse en los manuscritos. Queda luego, a la discrecionalidad del perito optar por una u otra escuela, por una u otra tendencia, según sus gustos o la valoración de que tal o cual término refleje mejor el concepto que quiere transmitir; pero

(74) Crepiéux-Jamin, J.: *ABC de la graphologie*, París, PUF, 1930.

© LA LEY

eso sí, con una advertencia ya adelantada en el capítulo 2 sobre el empleo de la terminología: que si se emplean expresiones que al destinatario del dictamen pericial puedan llevarle a la perplejidad (como «escritura gladiolada», «plena», «*brisada*», etcétera), debe inexcusablemente explicar qué significan.

Especies gráficas

(Grafonomía)

1. Orden, organización

1.1. Clara
1.2. Confusa
1.3. Legible
1.4. Ilegible
1.5. Organizada
1.6. Desorganizada
1.7. Márgenes ausentes
1.8. Márgenes ocupados
1.9. Margen superior

1.9.1. Ausente
1.9.2. Pequeño
1.9.3. Normal
1.9.4. Grande
1.9.5. Excesivo

1.10. Margen inferior

1.10.1. Ausente
1.10.2. Pequeño
1.10.3. Normal
1.10.4. Grande
1.10.5. Excesivo

1.11. Margen izquierdo

1.11.1. Ausente
1.11.2. Pequeño
1.11.3. Normal

1.11.4. Grande
1.11.5. Excesivo
1.11.6. Regular
1.11.7. Irregular
1.11.8. Creciente
1.11.9. Decreciente
1.11.10. Cóncavo
1.11.11. Convexo
1.11.12. Rígido
1.11.13. Zigzag

1.12. Margen derecho

1.12.1. Ausente
1.12.2. Pequeño
1.12.3. Normal
1.12.4. Grande
1.12.5. Excesivo
1.12.6. Regular
1.12.7. Irregular
1.12.8. Creciente
1.12.9. Decreciente
1.12.10. Cóncavo
1.12.11. Convexo
1.12.12. Rígido
1.12.13. Zigzag

1.13. Párrafos

1.13.1. Punto y aparte
1.13.2. Sangrado
1.13.3. Sin sangría
1.13.4. Regular
1.13.5. Cambiante

2. Velocidad

2.1. Lenta
2.2. Pausada
2.3. Rápida

© LA LEY

2.4. Precipitada
2.5. Lanzada
2.6. Contenida
2.7. Desigual

3. Forma

3.1. Curva
3.2. Angulosa
3.3. Semiangulosa
3.4. Redonda
3.5. Cuadrada
3.6. Filiforme
3.7. En arcadas
3.8. Con guirnaldas
3.9. Modélica

3.9.1. Caligráfica
3.9.2. Caligrafiada
3.9.3. Tipográfica

3.10. No modélica
3.11. Sencilla
3.12. Simplificada
3.13. Adornada
3.14. Complicada
3.15. Extraña
3.16. Desigualdades en las formas
3.17. Óvalos (propiedades de la apertura y cierre)

4. Tamaño

4.1. Pequeño
4.2. Normal
4.3. Grande
4.4. Regular
4.5. Irregular
4.6. Creciente
4.7. Decreciente
4.8. Aumentos bruscos

4.9. Aplastadas
4.10. Estrechas
4.11. Dimensiones de astiles y jambas

4.11.1. Sobreelevada
4.11.2. Baja
4.11.3. Prolongada

4.11.3.1. Hacia abajo
4.11.3.2. Desde abajo
4.11.3.3. Invasión de la zona inferior

4.11.4. Achatada
4.11.5. Rebajada

4.12. Dimensión de los espacios

4.12.1. Entre letras

4.12.1.1. Estrecho
4.12.1.2. Adosado
4.12.1.3. Normal
4.12.1.4. Espacioso

4.12.2. Entre palabras

4.12.2.1. Estrecho
4.12.2.2. Espacioso

5. Continuidad

5.1. Hiperligada
5.2. Ligada
5.3. Agrupada
5.4. Desligada
5.5. Desigualdades de cohesión
5.6. Mayúsculas

5.6.1. Ligadas
5.6.2. Desligadas
5.6.3. Alternantes

5.7. Reenganches

© LA LEY

5.8. Fragmentaciones
5.9. Retoques
5.10. Lapsos de cohesión
5.11. Monótona
5.12. Rítmica
5.13. Vacilante
5.14. Progresiva (dextrógira)
5.15. Regresiva (sinistrógira, levógira)

6. Inclinación

6.1. Vertical
6.2. Inclinada a la izquierda
- 6.2.1. Levemente inclinada
- 6.2.2. Muy inclinada
- 6.2.3. Tumbada

6.3. Inclinada a la derecha
- 6.3.1. Levemente inclinada
- 6.3.2. Normal
- 6.3.3. Tumbada

6.4. Oscilante
6.5. Desigual
6.6. Rígida

7. Dirección

7.1. De las líneas
- 7.1.1. Muy ascendente
- 7.1.2. Moderada
- 7.1.3. Horizontal
- 7.1.4. Descendente
- 7.1.5. Caídas
- 7.1.6. Convexas
- 7.1.7. Cóncavas
- 7.1.8. Rígidas
- 7.1.9. Serpenteantes

7.1.10. Sinuosas
7.1.11. Desiguales

7.2. De las palabras

7.2.1. Escalonadas ascendentes
7.2.2. Escalonadas descendentes

7.3. De las letras

7.3.1. Llana
7.3.2. Sinuosa
7.3.3. A brincos
7.3.4. Final ascendente
7.3.5. Final descendente

8. Presión

8.1. Con tensión

8.1.1. Dura
8.1.2. Suave
8.1.3. Mediana

8.2. Sin tensión

8.2.1. Floja
8.2.2. Blanda
8.2.3. Alternante

8.3. Según los trazos

8.3.1. Neta
8.3.2. Pastosa

8.4. Según el relieve

8.4.1. Con relieve
8.4.2. Con bajo relieve
8.4.3. Seca

8.5. Según la profundidad

8.5.1. Profunda

© LA LEY

8.5.2. Superficial
8.5.3. Media
8.5.4. Desigual

8.6. Según la dirección

8.6.1. En sentido vertical
8.6.2. En sentido horizontal

8.7. Peculiaridades

8.7.1. Fusiforme
8.7.2. Con aumento de presión al final

8.7.2.1. En vertical
8.7.2.2. En horizontal

8.7.3. Puntiaguda

8.7.3.1. A modo de alfiler
8.7.3.2. Afilada

8.7.4. Presión desplazada

9. Anomalías

9.1. Temblores
9.2. Interrupciones
9.3. Cegamientos

10. Usos idiosincrásicos
11. Características de la firma y su rúbrica
12. Puntuación, acentuación, marcas especiales, signos
13. Cifras

Aun sin agotar el desarrollo en todas sus posibilidades, la nómina propuesta será lo bastante completa para ir desgranando cada uno de los aspectos de cualquier manuscrito. Y en la práctica se revelará de inmediato la necesidad de ir relacionando un aspecto concreto con otros que lo condicionan o determinan: porque es imposible hacer un estudio aislado de una faceta sin considerar otras con las que está vinculada. Por ejemplo, si después de un examen global preliminar, se analizan las formas ovales (letras

a, *o*, panza de la *p* o la *d*) inmediatamente habrá que considerar, además de su apertura o cierre y su diseño (estrecho o aplastado), cómo se enlaza con sus adyacentes, con qué velocidad se ejecuta, si se unen o quedan aisladas. De la interrelación de fenómenos gráficos se hablará oportunamente.

FACTORES MÁS Y MENOS ESTABLES

En el proceso de análisis de las especies y subespecies enumeradas no puede olvidarse un hecho crucial, que influye de modo decisivo en el valor que ha de atribuirse a cada uno dentro del conjunto: que determinadas facetas gráficas son más estables que otras, hasta el punto de que se mantienen prácticamente inmutables en el transcurso de los años, salvo que se vean alteradas por circunstancias accidentales o afecciones pasajeras. El interés de tales facetas estables, a las que se debe conceder particular atención, reside en que su fijeza está determinada por la compulsión con que se manifiestan.

Las dimensiones de los grafismos, por ejemplo, es una característica que cada escribiente plasma con un bajo nivel de consciencia. Observando la escritura de los niños y los adolescentes es posible vislumbrar ya cómo va a ser su grafía en el futuro, merced al comportamiento (expansivo o constrictivo) que muestra frente a la hoja de papel cuando realizan sus primeros garrapatos. Es cierto que la dimensión se ve muchas veces condicionada por la carencia de espacio al escribir o firmar, pero también lo es que ese condicionamiento a duras penas lo respeta quien realiza una firma o un texto de tamaño grande, sobrepasando los límites o rellenando toda un área.

La presión que se ejerce con el útil es otra de las propiedades gestuales cuyo establecimiento se fija a muy temprana edad y, de modo irrefrenable, se plasma en cada escrito y firma sin que quien lo hace sea del todo consciente de la fuerza que está aplicando. Naturalmente, los medios materiales y la superficie de apoyo intervienen en el resultado final, como ya sabemos, pero la energía del escribiente está ahí, transmitiéndose en cada acto gráfico, y que se fijó al alcanzar la soltura escritural, salvo que un problema físico le impida desenvolverse del modo que acostumbra.

Lo mismo cabe decir de la velocidad. Cuando escribimos, gesticulamos de un modo impensado, con una velocidad de movimientos que no

© LA LEY

nos proponemos que sea así de modo consciente: simplemente surge de acuerdo con nuestra capacidad para desenvolvernos, al igual que los restantes gestos con los que nos apoyamos al hablar o al mover el cuerpo. También hay muchas circunstancias en las que la velocidad sí se controla de un modo consciente (si deseamos que un escrito sea legible para otros y le damos un mejor acabado, si nos proponemos deformar la escritura...), pero la capacidad para producir una grafía más o menos rápida es algo estable y compulsivo de gran valor identificador y, por consiguiente, todo lo relacionado con ella: efectos que produce en los arranques y remates, en los enlaces, en la presión, en la complicación o simplicidad de las formas, etcétera.

Otros factores, sin embargo, son susceptibles de variar con más facilidad, como la inclinación, la dirección de los renglones o algunas formas de letras. En el siguiente análisis de las diferentes especies gráficas se comentará con más detalle, tanto lo referente a sus efectos como a sus causas.

ORDEN (ORGANIZACIÓN)

Parece lógico comenzar cualquier análisis de manuscritos observando la totalidad de la hoja y cómo su autor ha empleado el espacio disponible para utilizarlo. Una primera visualización del conjunto ofrece bastante información sobre el concepto espacial de quien escribe: cómo lo concibe y de qué manera lo ocupa; si teniendo amplio espacio hace un uso restrictivo, o viceversa, si cualquiera que sea el área de la que dispone organiza con pulcritud el escrito o, al contrario, lo distribuye anárquicamente.

Es más, constituye un convencimiento adquirido con la práctica, el que cualquier documento hay que tomarlo en la mano y alejarlo extendiendo el brazo, tratando de apreciar bloques, conjuntos, la imagen total que nos brinda la pieza. Del mismo modo que en el dibujo de un paisaje la composición empieza con el trazado de las líneas maestras (pasando luego a los detalles), así debería comenzar cualquier examen documental. Dirigir la atención a lo más pequeño en el primer momento intentando buscar los fenómenos mínimos, es algo que, si el perito novel debe evitar, el experimentado debe relegar taxativamente de su «rutina» porque ésta es la causa del error debido al «exceso de confianza por sabido». Aquí procede destacar una idea fundamental: *ningún caso es idéntico a otro y no debe darse por hecho nada que no se haya comprobado rigurosamente, prejuzgando*

sobre la base de haber estudiado casos anteriores muy similares. El inicio del examen debe afrontarse casi como si fuese el primer peritaje.

Como en tantos otros factores, las condiciones en que se confeccionan textos más o menos extensos son cruciales para abordar con criterio cabal cómo se ha manifestado el escribiente al desenvolverse sobre el plano gráfico. Distinto es cotejar un anónimo con una muestra tomada a presencia judicial, que entre dicho anónimo con otros escritos espontáneos del sospechoso. Hay que estar prevenidos para la eventualidad de que quien realiza un cuerpo de escritura que sabe se va a examinar, componga un texto variando los márgenes, los párrafos, el recorrido de los renglones... Pero en otras circunstancias que no sea ésta de realización condicionada, el cotejo de textos permite apreciar los diversos usos que reunidos de modo particular permiten ir definiendo analogías o discrepancias entre piezas (Figura 437), siempre y cuando se haya cumplido el principio de equivalencia del formato de la hoja.

Figura 437. *Una primera visión de conjunto ofrece numerosos datos sobre los usos compositivos: discriminación o no de párrafos, ocupación hacia los márgenes laterales, modo de formar los márgenes superior e inferior, grado de concentración del manuscrito...*

Si solamente se trata de contrastar firmas, la valoración del lugar en que se colocan es tanto mayor cuanto más amplio es el espacio que se le ha dejado al firmante para desenvolverse con libertad. Aun dentro de ciertas restricciones, como en el supuesto de una antefirma previamente mecanografiada o estampada con un sello, el sentido de la ubicación y del desarrollo dentro de los límites preestablecidos es siempre particular y casi inconsciente.

© LA LEY

Figura 438. *Aunque condicionado por la situación del sello de la empresa y la mecanografía de la antefirma con sus datos, el firmante de estas cartas muestra siempre el mismo comportamiento en el desenvolvimiento: sobrepasa los límites superior e inferior de los contenidos preexistentes*

Hay quienes toman una referencia visual que se les aparece como algo restrictivo, y quienes, pese a las limitaciones de sellos o mecanografías, las sobrepasan y sobrescriben sin ningún «respeto». Incluso en estos casos en los que se obliga al firmante a dirigirse a una zona predeterminada, subsisten varios matices del modo en que se desenvuelve: zona de inicio, límites a los que se ciñe o rebasa, adecuación o no al marco (Figura 438).

Es interesante hacer un seguimiento de estas peculiaridades del hábito del firmante a lo largo de abundante documentación en un amplio lapso,

para esclarecer si es o no constante, sobre todo en los supuestos en que se sospeche que la firma pudo estamparse en blanco. El caso ilustrado en la Figura 439 es un ejemplo de ello. No es verosímil que, tras comprobar cómo una persona que durante treinta y dos años (y a través de cincuenta y cinco muestras indubitadas) se establezca que coloca invariablemente el autógrafo bajo un sello de antefirma (muestra **B**), sólo en un único documento (de importante contenido económico que le perjudica) figure en la ubicación de la muestra **A**.

Figura 439. *A lo largo de treinta y dos años y en cincuenta y cinco documentos, el firmante ocupa la posición que se ejemplifica en el documento B, y sólo en un único espécimen (A) está su firma desplazada a la derecha y alejada del texto que suscribe. Tales discrepancias en esta segunda pieza no se justifican salvo en el caso de que el formulario se firmase cuando aún no estaba mecanografiado*

Los ejemplos propuestos no son sino un repertorio mínimo de las posibilidades que ofrece el estudio de la organización de textos y firmas. Al hacer una búsqueda detenida de los matices enumerados en el punto 1 de las es-

© LA LEY

pecies gráficas van surgiendo poco a poco otros muchos datos no tratados aquí que, además, necesitan ponerse en relación con las dimensiones del espaciamiento de las palabras, los renglones y las letras, dado que ambas facetas pertenecen al recorrido que realiza el puño al trasladarse.

VELOCIDAD

Si respecto a la anterior especie gráfica se dijo que era lógico empezar haciendo una visualización de conjunto, también ahora procede decir lo mismo por una razón fundamental: el grado de rapidez y desenvoltura en la confección de textos y la estampación de firmas determina, en múltiples ocasiones, el que la investigación tome unas u otras vías.

Todos los especialistas convienen en admitir que un manuscrito con deficiencias en la calidad de los trazos (temblores, torsiones, desviaciones en el trazado) o anomalías (interrupciones del curso escritural, cambios súbitos en la presión) deben ser objeto de sospecha cautelar hasta que se verifique si cualquiera de estos fenómenos concuerda o no con lo que aparece en los especímenes indubitados y, por tanto, mantienen una correlación lógica o resultan contradictorios. Así pues, la primera impresión de conjunto sobre la calidad del trazado es un aspecto importante en la investigación.

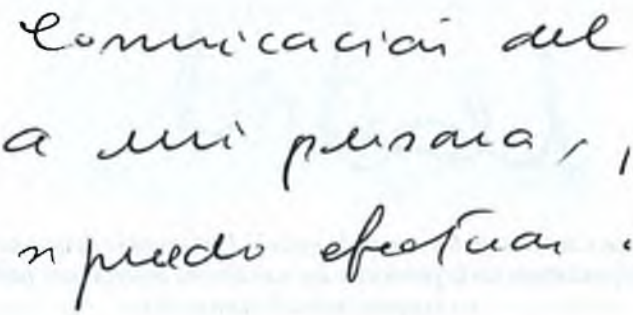


Figura 440. *Los trazos tersos, los matices graduales en la presión, la sencillez formal, el barrado de la* **t**, *etcétera, constituyen una reunión de fenómenos determinantes para afirmar que este manuscrito se ha compuesto con movimientos rápidos*

El nivel de agilidad en la ejecución de los manuscritos, sea éste de carácter pausado, lento, vivaz o precipitado, da a las formas gráficas la impresión de naturalidad y desenvoltura, es decir, origina grafismos con tensión: la fluidez del movimiento genera trazos tersos (sean rectilíneos o curvos), sin ninguna de las perturbaciones mencionadas (Figura 440).

Pero no sólo la tensión del trazado es el único dato significativo de una realización ágil. Constituyen un cuadro sintomático de ejecución fluida los aspectos recogidos en la Tabla 11 y Tabla 12 (páginas 749 y 752). Como es lógico pensar, cuantos más fenómenos confluyan de todo este conjunto de factores, tanto más fluido será un manuscrito y, en términos cuantitativos conforme a la siguiente razón matemática: cantidad de grafismos/unidad de tiempo. Al igual que en otros aspectos de los manuscritos carece de mucho sentido evaluarlos de modo milimétrico (en este caso aquilatando los segundos que puede durar la construcción de una palabra). Porque ¿qué podría aportar el hecho de que entre un manuscrito dubitado y otro indubitado el hecho de que hubiese una diferencia de un segundos o quizá una fracción de segundo? No siempre la tonicidad de quien escribe es idéntica, como no lo es su capacidad en la respuesta de sus reflejos o su estado de ánimo. Siendo así, ¿las diferencias cronometradas serían lo bastante representativas?, y ¿en qué grado?, y habiéndose obtenido una muestra genuina perfectamente medida, ¿cómo saber con la misma exactitud el tiempo que duró la dubitada?

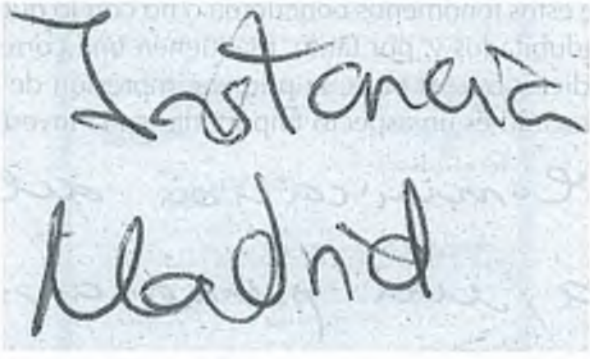


Figura 441. *Los cambios en las zonas de enlace, la presencia de pequeños ganchos, las variaciones paulatinas de la presión, y los «arrastres» entre letras, hablan de rapidez en la ejecución del manuscrito*

Son demasiadas las incógnitas que debieran considerarse antes de intentar reducir a números cualquier aspecto, por más que los datos con regusto matemático den la impresión de ser más científicos y exactos que los que no poseen una base numérica tan precisa. A la vista de los cuantiosos aspectos que denotan velocidad o retardo en la escritura, no es errado afirmar que según progresan los exámenes se irá formando, poco a poco un bosquejo, por acumulación de fenómenos, que inclinará la valoración hacia uno u otro lado sin necesidad de recurrir a cronómetros ni porcentajes (Figura 441).

© LA LEY

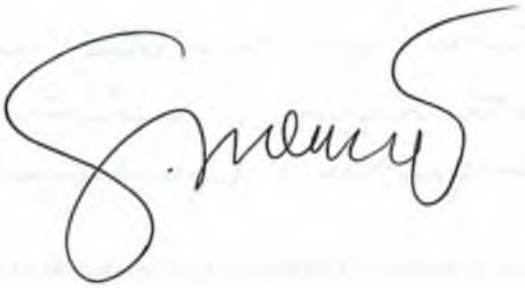


Figura 442. *Trazos con cambios graduales en la presión, tensos, junto con el arranque y el remate afilado que se muestra en esta firma, solamente es posible obtenerlos con movimientos ágiles*

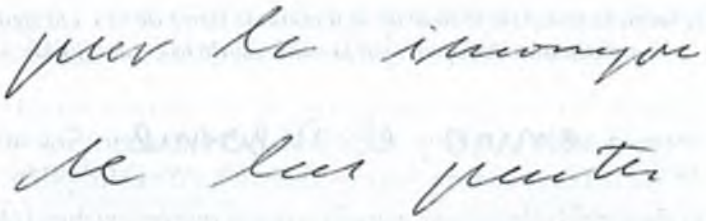


Figura 443. *La presión ejercida con el útil es muy leve aunque no se han producido pérdidas en los trazos. Semejante levedad, que apenas constituye un roce sobre el papel, es una de las condiciones que favorecen la rapidez de ejecución*

Figura 444. *Cuando el apoyo del útil es rápido y contundente provoca la deformación de los arranques de diversas maneras: desviaciones, engrosamientos, ausencia de entintamiento en pequeños tramos, etcétera, según el tipo de útil empleado*

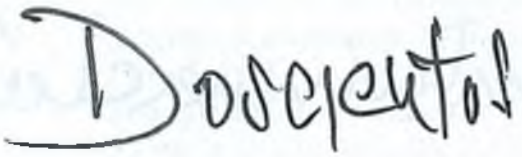


Figura 445. *La aparición de ganchos es casi siempre sintomática de una ejecución rápida, aunque también los provocan determinadas deficiencias en la estabilidad del pulso*

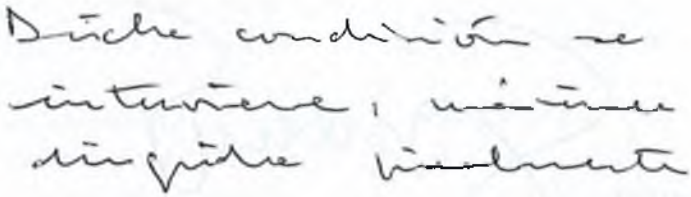


Figura 446. *Los puntos y acentos se deforman y van cambiando su proyección cuando, como en este caso, se implantan con mucha rapidez*

Figura 447. *Tanto la unión de la tilde de la* **ñ** *como la barra de la* **t** *a la siguiente letra es un síntoma de rapidez en la solución de la continuidad*

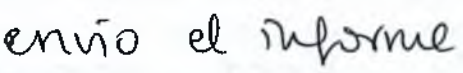


Figura 448. *La fluidez del movimiento, aun en escrituras que no son muy veloces, mejora con enlaces singulares como el de la palabra «informe». El acento proyectado en horizontal también es un síntoma de agilidad*

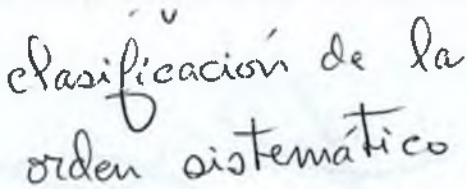


Figura 449. *Los movimientos regresivos de las* **s** *y la* **f**, *las letras de tipo caligráfico como la* **r**, *y los frecuentes cortes de la continuidad actúan como factores de lentificación en este escrito*

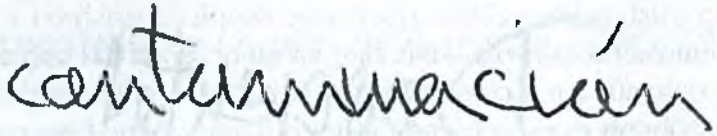


Figura 450. *Las formas angulosas o con tendencia a la formación de ángulos carecen de la fluidez que poseen las curvilíneas para construir análogas estructura*

© LA LEY

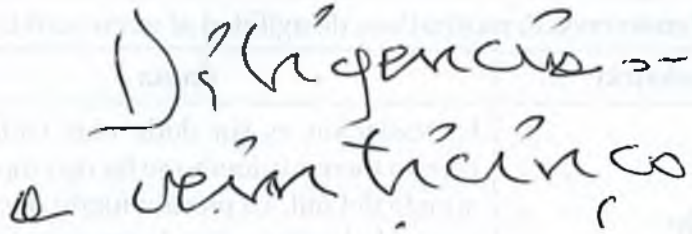


Figura 451. *Deficiencias en el movimiento de los dedos debidas a problemas musculares (la autora se queja de la imposibilidad de mantener un ritmo fluido) deforman la escritura como en este ejemplo. Sin embargo, es capaz de escribir con una rapidez inusitada*

En las citadas tablas se ha omitido a propósito afirmar que la escritura inclinada a la derecha es más rápida que la inclinada a la izquierda (véase en la Figura 446 que el manuscrito tiende a ser invertido).

Ninguna razón respalda el hecho de que una línea de trazado invertido (\) tenga que ser forzosamente más lenta que otra oblicua que se atiene a las normas caligráficas (/). Distinto es que ambas aparezcan en el mismo escrito, fluctuando constantemente. Tampoco puede afirmarse que una forma en arco (⌒) sea obligatoriamente más lenta que la trazada como una guirnalda (∪). El cambio en el recorrido, por la zona superior o la inferior en nada afecta a la presteza del gesto.

Sobre otros fenómenos, sin embargo, sí pueden hacerse aserciones taxativas: no hay línea tersa sin un mínimo de agilidad gestual. La lentitud favorece e incluso provoca pequeñas desviaciones y sutiles temblores aun tratándose de un pulso sin afecciones.

Fenómenos demostrativos de agilidad al manuscribir	
Apariencia	**Causa**
Presión con matices	La rapidez de los movimientos favorece el cambio paulatino en el empuje que realizan los dedos, que varía en función del recorrido de que se trate (abducción, flexión, rotación) y en la manera peculiar de la pulsación que posee cada persona (Figura 442).

Fenómenos demostrativos de agilidad al manuscribir	
Apariencia	**Causa**
Presión leve	La traslación es sin duda más fácil y fluida cuanto menor esfuerzo se ha de emplear en el apriete del útil. La presión fuerte o excesiva es causa de lentificación: la energía en el apriete resta facilidad a la traslación de los dedos (Figura 443).
Afilamiento de los arranques y remates	Consecuente con lo dicho respecto al cambio en la presión, la presencia de arranques y remates afilados se debe a un fluir raudo de la mano mientras acerca el útil al papel o en el momento de finalizar (Figura 442).
Arranques engrosados, desviados o con deformidades	El correr rápido de la mano favorece la imprecisión al acercar el útil. En ocasiones, este acercamiento es, en puridad, un golpe contra el soporte, y de ahí que los arranques deformados, aumentados y distorsionados sean corrientes en manuscritos apresurados (Figura 444).
Presencia de ganchos en arranques y remates	Éste es otro efecto derivado de la rapidez. En realidad se trata de una descoordinación entre los movimientos que simultáneamente realizan los dedos al descender hacia el papel mientras la mano se traslada hacia el punto de arranque, o al contrario, cuando finaliza una estructura (Figura 445).
Formas sencillas, simplificadas o inacabadas	Es casi excusado decir que cualquiera de los tres supuestos favorece una realización rápida de las palabras.
Puntos de *i*, con apariencia de acentos y acentos que se unen al siguiente grafismo	La falta de precisión que provoca la velocidad interviene decisivamente en la forma de los acentos. Cuanto mayor es la ligereza en el movimiento, más fácil resulta que los puntos pier-

© LA LEY

Fenómenos demostrativos de agilidad al manuscribir	
Apariencia	**Causa**
Puntos de *i*, con apariencia de acentos y acentos que se unen al siguiente grafismo	dan su condición de tales y se transformen en pequeños segmentos de muy diversa orientación, extensión, presión, etcétera (Figura 446). La presencia de puntos de i unidos a la letra que sigue es también un fenómeno que denota celeridad en el movimiento (Figura 448).
Tilde de la *ñ* prolongada o unida a la letra subsiguiente	Un gesto ágil en el momento de implantar la tilde a la ñ facilita que este el evento de la letra se prolongue o que se una a la letra que sigue: si no hay levantamiento del útil el trazado resulta más eficiente, más sencillo de llevar a cabo (Figura 447).
Barra de la *t* unida a la siguiente letra	Lo mismo que con las tildes de las letras ñ, las barras de las letras t unidas al siguiente grafismo favorece la rapidez de ejecución.
Unión del travesaño de la *q* o la *f* a la letra siguiente	La misma eficiencia gestual que se aplica a la solución de continuidad de los anteriores enlaces inusuales (puntos, de i, barras de t, o tilde de la ñ,) es de igual sentido en este caso.
Abundantes enlaces	No hay duda de que del enlazamiento de todas las letras resulta una relación grafismos/tiempo más eficaz en términos cuantitativos, que la construcción de palabras mediante agrupamientos de letras o con todas ellas desligadas.
Dimensiones cortas en los enlaces	No es difícil comprobar, sin necesidad de medir o cronometrar, que la mayor dimensión entre los enlaces de las letras requiere más duración, y viceversa.

Tabla 11. *Fenómenos relacionados con la velocidad escritural*

Debe tenerse en cuenta también que al hablar de *fluidez* se incluyen cualesquiera de los tipos de velocidad: desde la pausada que se realiza sin gran

celeridad, hasta la fulgurante de algunos escribientes. Sin duda, una escritura tendente a la lentitud mostrará un cuadro de signos distinto a otra muy veloz, pero como ésta, poseerá rasgos tensos y sin deficiencias como las que se dan en los manuscritos con alguna anomalía motriz u otra de diverso origen. Así pues, las escrituras lentas o pausadas no cabe minusvalorarlas, como tampoco cabe hacerlo con las aptitudes de respuesta en otros órdenes que muestran ciertas personas al verse en la tesitura de reaccionar frente a estímulos visuales o verbales, acciones todas que suelen concordar en la persona: quien no es capaz de reaccionar con rapidez de reflejos tampoco muestra capacidad para la ejecución de gestos rápidos, entre ellos los de manuscribir.

Fenómenos demostrativos de agilidad al manuscribir	
Apariencia	**Causa**
Dimensión absoluta media o pequeña	Al igual que en el concepto anterior, las escrituras de gran tamaño requieren mayor tiempo de realización que otras de características semejantes (con igual grado de continuidad, etcétera) pero más reducida.
Ausencia de irregularidades	Todo tipo de irregularidad demanda mayores y constantes cambios de recorrido que otra de tamaño semejante pero de gestos más homogéneos, sin fluctuaciones. Las oscilaciones en la inclinación, en la dimensión, en la dirección o sentido del curso escritural, etcétera, son factores retardantes.
Astiles o pies cortos	Estos elementos, sobresalientes o caídos, se ejecutan en menor tiempo que sus contrarios prolongados (Figura 446).
Gestos progresivos	La constancia en la proyección de los gestos hacia la derecha determina mayor fluidez en la realización y, por consiguiente, en la consecución rápida. Al contrario, los retrocesos hacia la izquierda obligan a invertir tiempo en el subsiguiente trazado a la derecha, lentificando el resultado final (Figura 449).

© LA LEY

Fenómenos demostrativos de agilidad al manuscribir	
Apariencia	**Causa**
Homogeneidad de los renglones	La mayor linealidad de los renglones permite un trazado en menor tiempo que otra escritura equivalente con proyección desigual y con cambios continuos.
Situación adelantada de puntos en las íes, acentos, barras de *t*...	El hecho de retrotraer poco el gesto al insertar las barras de las t, los puntos de las íes y los acentos, permite dar al escrito mayor agilidad (Figura 446).
Colocación regular de los signos ortográficos	Los signos ortográficos en cualquiera de sus tres categorías (diacríticos, auxiliares o sintagmáticos), cuya inserción se realiza con gestos regulares y dimensiones proporcionadas respecto de los grafismos, permite mayor efectividad con la consiguiente ganancia de tiempo en el resultado del conjunto.
Prevalencia de las formas curvas	Lo que principalmente caracteriza la realización de cualquier diseño curvo es la continuidad del movimiento; al contrario, las formas angulosas necesitan, aunque mínimamente, una detención en el vértice donde se produce el cambio de dirección o sentido que es causa de lentificación (Figura 450).
Ausencia de deficiencias motrices	Si la desenvoltura en los movimientos no acusa ningún impedimento, la consecución de los trazos se desarrollará sin perjuicio de ninguna de sus facetas gestuales.
Enlaces singulares	Cuanto mayor es el número de gestos singulares de enlace, más eficiente resulta el escrito; el no tener que levantar el útil determina que el escrito tenga una mejor fluidez con el consiguiente ahorro de tiempo. La unión de barras de *t*, puntos de *i*, acentos, etcétera, citados en otro apartado anterior, son algunos de los gestos que agilizan el curso escritural.

Fenómenos demostrativos de agilidad al manuscribir	
Apariencia	**Causa**
Nivel de habilidad	Casi es innecesario decir que la soltura para solucionar formas complejas es un factor decisivo en la ejecución de cualquier manuscrito. Las personas con un hábito gráfico escaso o deficiente lo confeccionarán con una mayor premiosidad, que será tanto más acusada cuanto más sea la atención que deban prestar al «dibujo» de los grafismos.

Tabla 12. *Fenómenos relacionados con la velocidad escritura (cont.)*

No parece obligado, sino desaconsejable, dar en los peritajes datos porcentuales que, en el mejor de los casos, serán cifras sólo aproximativas y como tales sin eficacia para la conclusión. Bastará reseñar que la cantidad de aspectos que se acumulan en cierto sentido, que sin duda se opone a los reunidos en otro, o viceversa. También de esta forma se estará haciendo una cuantificación, aunque sin el impreciso apoyo porcentual, sino sobre la acumulación simple de fenómenos visibles y constatables que se han desbrozado a lo largo del dictamen, lo que ciertamente proveerá un apoyo más firme en la argumentación.

DIRECCIÓN

Renglones

Como norma general para el examen de la dirección hay que partir del hecho de que las piezas a cotejar cumplan con el principio de la *equivalencia de formatos,* es decir, si uno de los documentos está extendido sobre página en blanco, también el otro deberá estarlo (Figura 452).

En lo que al modo en que se proyecta el renglón se refiere, las líneas impresas de los formularios y los cuadernos pueden interferir en la horizontalidad de la renglonadura sin que pueda saberse con certeza cuál es la tendencia especial del autor al formar el conjunto.

La dirección de los renglones no es de los datos más relevantes con los que se puede contar para llegar a una identificación.

El mantenimiento o no de la horizontalidad ideal es, como sabemos, de las facetas escriturales sujetas a notables cambios según el tono físico o las cir-

© LA LEY

cunstancias anímicas. De ahí que en lo posible, el cotejo de la dirección de los renglones se verifique en más de un ejemplar para establecer la constancia del fenómeno de que se trate: líneas caídas, cóncavas, ondulantes, escalonadas...

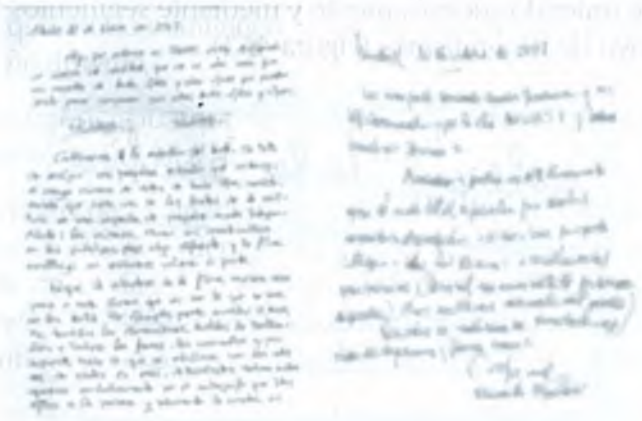


Figura 452. *Dentro de los distintos matices que posee la dirección de la escritura, la observación del renglón en su totalidad da una primera referencia del comportamiento global del escribiente al formar el texto*

Comprobada la autoría de ciertos anónimos a través de otros factores, los renglones tenían una proyección ascendente que no se daba en las muestras tomadas a presencia judicial. Es muy posible que las circunstancias emocionales del momento en que se redactaban los anónimos influyeran como causa de excitación que en la comparecencia judicial no concurrían.

Asimismo, un simple cambio en la colocación de la hoja es bastante para producir cambios en la dirección de los renglones. Por ello, ya se advertía en el capítulo 3, en el apartado «Modo de obtener la muestra de una firma o texto», que en la formación de un cuerpo de escritura a presencia judicial se le debía entregar al compareciente el folio y darle la oportunidad de que lo acomodara a su gusto.

Palabras

A medida que se forman las letras para componer las palabras deberían, idealmente, ir asentándose sobre una teórica línea de pauta horizontal para que el renglón quedara rectilíneo. Sin embargo, en el sucesivo asentamiento de los grafismos cada escribiente tiene un comportamiento que no siempre se ajusta a dicha línea teórica, y de ahí que las variantes de esta faceta

escritural sean de lo más heterogéneas. De la particular colocación de las letras, con mayor o menor acoplamiento sobre la pauta imaginaria, resulta lo que se ha dado en llamar *perfil de pauta*, esto es, un contorno poligonal que se obtiene uniendo sucesivamente y mediante segmentos tangentes los puntos de apoyo de los grafismos (Figura 453).

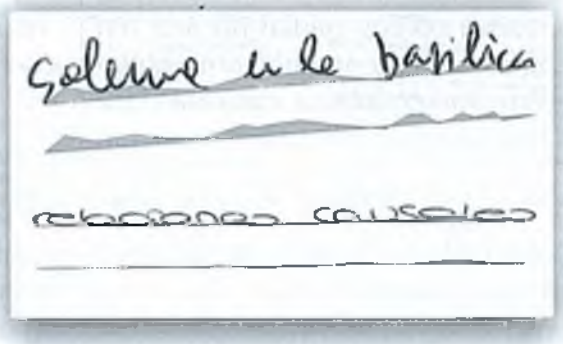


Figura 453. *A través del contorno que forman los grafismos sobre su zona de asiento (perfil de pauta) se obtiene una imagen realzada del comportamiento gestual del escribiente, es decir, cómo los sitúa sobre la línea imaginaria a medida que avanza el escrito*

Aunque en ejemplos como éstos ya se aprecian a simple vista las notorias diferencias que los distinguen, el trazado del perfil de pauta es un recurso visual que permite transmitir con toda claridad al lector del dictamen las tendencias singulares de cada uno, y asimismo el grado de homogeneidad o fluctuación en el comportamiento gestual de este aspecto concreto.

Sin necesidad de dar cifras milimétricas sobre este comportamiento, sin embargo, la obtención del perfil de pauta resulta de utilidad probatoria en varios sentidos:

• permite comprender a simple vista y de modo global las citadas tendencias gestuales sin recurrir a tablas complejas que el destinatario tendría que revisar y que no podría comprobar salvo que hiciera las mismas mediciones que el perito (de hecho, a la vista de las imágenes de la anterior figura el lector puede hacer su propio análisis y eventual crítica sobre la exactitud o la pertinencia de lo evaluado);

• permite la comprobación exacta de los elementos cotejados y, por tanto, la verificación de que los parámetros evaluados son idénticos;

© LA LEY

• se obtiene una visión general del perfil del renglón (composición larga) o de cada palabra aislada (composición corta);

• se aprecia, asimismo, cuál es el movimiento de desplazamiento entre palabras y de qué modo mantienen la linealidad o si entre ellas existe ascenso o caída, y, finalmente,

• el tipo de imbricación que se da entre las palabras por virtud de los citados ascensos o caídas.

Sobre el criterio de evaluación de todos estos aspectos caben dos enfoques específicos: uno, de orden global, con el que establecer cuál es el nivel aproximado de linealidad o de altibajo que muestra el escribiente; otro, más concreto, referido a palabras idénticas, para comprobar si hay algo significativo que identifique o no a dos escribientes de parecidas características.

En lo que respecta al trazado de las líneas que originan el perfil poligonal hay que decir que no se trata de hacer un estudio grafométrico y, naturalmente, no se persigue la obtención de milímetros o medios milímetros con los que crear una tabla de datos con apariencia de intenso análisis matemático. No. Se persiguen los fines enumerados más arriba y, en todo caso, sacar a la luz de modo visualmente destacado lo que sucede en una faceta de la escritura, a menudo poco patente (y que por ello mismo se descuida en los casos de falsificación), y siempre sobre la idea de esclarecer los sucesos desde el punto de vista de las tendencias; es seguro que analizando largas series de muestras (quizá cientos de ellas) se obtendrían datos estadísticos ajustados, pero el problema de partida sería conseguir esos cientos de especímenes, por no hablar de la monotonía al examinarlos.

Quien se interese en ensayar esta otra sencilla vía, no exenta de trabajo si se hace con rigor, se encontrará con resultados de gran aproximación y, en determinadas circunstancias, con algunas identidades que en principio no cabrían esperarse.

De lo ilustrado en el anterior ejemplo (es obligado recordarlo) se desprende que la existencia o no de líneas impresas cambia algo el panorama del cotejo; quien construye renglones ascendentes puede adscribirse a la referencia visual del pautado impreso y modificar su natural tendencia horizontal.

Con todo, la fuerza de este rasgo de naturaleza compulsiva es tal, que el escribiente de palabras «a brincos», onduladas, caídas, etcétera, no suele perder su carácter y lo plasma en documentos impresos (Figura 454).

Figura 454. *La preexistencia de líneas impresas no ha sido impedimento para que este escribiente desajustara las letras aun habiéndose acercado a la horizontalidad en la zona final*

Sobre el modo de componer las palabras hay que destacar el hecho de que la horizontalidad o los desajustes son independientes de las dimensiones, de las proporciones, de las formas, del carácter de las letras (mayúsculas o minúsculas) o de cualquier otra faceta relacionada con su estructura. La extensión y flexión de los dedos para construir los grafemas con un tamaño determinado, o las rotaciones que realizan para formar los enlaces o sus partes constitutivas tienen, por así decirlo, total independencia de este otro concepto espacial, como también lo tienen respecto del espaciamiento entre ellas y entre las mismas palabras y renglones. Los mismos ejemplos de la Figura 454 lo certifican: como se ve, las letras cambian de dimensión pero cursan sobre la línea de modo parecido.

Más que la dirección de los renglones, el movimiento sobre la pauta (ostensible o casi ausente) constituye un rasgo estable en cada escritor si no hay causas que impidan su motricidad normal. Por tanto, tenemos un fenómeno de carácter estable y ejecución impensada que provee valiosa información sobre el modo de emplazarlas. La práctica fundamenta esta afirmación: quien tiene el hábito de hacer fluctuar los grafismos lo mantendrá en todas las circunstancias, incluso aplicando atención y esfuerzo por allanar la escritura, y quien, al contrario, posee un hábito de horizontalidad, lo plasmará sin esfuerzo alguno de modo automático.

En último término, una consideración de interés. No será raro que un escribiente que realiza acusados altibajos con las letras, no los repita de la misma manera en dos palabras idénticas; en muchas ocasiones, lo único que es factible constatar entre dos escritos fluctuantes del mismo individuo es sólo eso, que fluctúa, lo que por otra parte ya permite distinguirlo de otro que no lo sea.

INCLINACIÓN

Ya se sabe, por lo fácil que es constatarlo en la vida diaria, que la inclinación de los grafismos es un fenómeno gráfico sujeto a variaciones osten-

© LA LEY

sibles entre escritos más o menos próximos en el tiempo e incluso dentro de una misma jornada. Siendo así, su valor como fenómeno identificador debería ser escaso o prácticamente nulo de no hacerse mayores precisiones sobre él.

Pero el movimiento de los dedos hacia la derecha o la izquierda del plano gráfico al articular las estructuras (→←), al tiempo que realizan los gestos de extensión y flexión (↓↑), es una compleja reunión gestual que posee matices especiales en cada mano; y una de las peculiaridades que ya se gesta en la primera etapa del aprendizaje (observable en niños de corta edad) y se consolida cuando el acto escritural se convierte en algo automático, es en concreto la relación que se establece entre los dos tipos de movimiento. Por tanto, de lo que en el análisis de la inclinación se trata es de desentrañar cuál es esa relación, esto es, qué particularidades tiene en cada escribiente.

Figura 455. *Ejemplo del trazado de segmentos para establecer los ejes de las letras y la tendencia en el grado de fluctuación*

Persiguiendo el mismo fin de conocer tendencias, que no los grados exactos o décimas de grado en la oblicuidad de los grafismos, es posible hacer visibles algunos fenómenos especiales dentro de un conjunto que a simple vista ya se aprecie el sesgo que tiene (tendente a la verticalidad, inclinado a la derecha o a la izquierda, oscilante), y si en cada una de las categorías hay constancia y hasta qué punto.

Además del modo global de articular la escritura con un determinado sentido de oblicuidad, existe una peculiaridad subyacente de especial interés: el *grado de fluctuación* que presenta cada autor, es decir, los niveles máximo y mínimo que está acostumbrado a dar a las letras en los dos sentidos laterales (↷↶) dentro de ciertos límites (esquema inferior de la Figura 455); límites en el ladeo que se coordinan con los ya citados de extensión y flexión. Las pruebas con escrituras fluctuantes permiten establecer la existencia de un rango típico, una franja de especial amplitud en la que se desarrolla el movimiento, incluso cuando el valor absoluto de la oblicuidad haya variado en razón del cambio en la postura del folio (una de las causas que puede afectar a la variación).

El trazado de segmentos sobre las letras para establecer su eje y cómo se articula, tal como se describe en los análisis grafométricos, es sin duda de utilidad para visualizar los matices dentro de lo que a priori ya se percibe en el conjunto. Se prestan especialmente a esta evaluación los grafismos prolongados con astiles o pies *(b, d, f, g...)* aunque en ausencia o escasez de ellos puede extenderse el examen a los restantes cortos *(a, c, e...)* si se trabaja con imágenes ampliadas, de modo que las posibles inexactitudes en el trazado queden minimizadas (Figura 455).

Es bien conocido el recurso de los autores de anónimos y de algunos de quienes realizan cuerpos de escritura a presencia judicial, de modificar de forma ostensible la inclinación habitual de su grafía tratando de desfigurarla. Siendo la inclinación algo tan evidente, creen que cambios tan visibles serán lo bastante llamativos para desorientar al observador. En la práctica, se comprueba que es el cambio en la inclinación de las letras uno de los subterfugios al que más se recurre, junto con las variaciones de las formas, incluso entre quienes poseen cierto conocimiento de las cualidades escriturales; varios grupos de alumnos a quienes se les pidió que intentaran desvirtuar su modo natural de escribir, recurrieron a estas sencillas estrategias.

© LA LEY

No están exentos de dificultades el método y el criterio para llevar a la práctica las mediciones propuestas, porque no siempre es sencillo precisar cuál es la inclinación de determinados grafismos, particularmente los cortos. El ejemplo de la letra *d* en el manuscrito anterior es una muestra de ello, ante la que cabe preguntarse: ¿qué define realmente la inclinación de este grafema compuesto de dos partes, la panza o el astil? Parece lógico contestar que el astil, por extenso, es el que mejor define la capacidad de su autor al extender los dedos hacia lo alto mientras que se dirige hacia un lado concreto del plano (el derecho); pero ¿y ante la última *s*? Ésta admitiría la que se ha delimitado con el segmento, pero también otra, más ladeada hacia la derecha, desde la zona superior hacia el punto donde termina; también en este caso se estaría evaluando la capacidad del movimiento dactilar entre la máxima extensión y su máxima flexión. Sin duda, cuestiones así darían lugar a complicados debates que parece útil dejar de lado porque poco aportan a los fines del estudio documentoscópico. En todo caso, la regla de oro a este respecto (y al de otros aspectos mensurables semejantes) es la de seguir el mismo criterio en todas las mediciones, de modo que si en el documento dubitado se opta por evaluar de la manera ilustrada, en los dubitados se haga de modo idéntico, es decir, manteniendo un criterio equivalente.

Prevenidos sobre la variabilidad a que está sujeta la inclinación de la escritura por muy diversos motivos, se impone recordar que una valoración significativa sólo dará frutos si se cotejan especímenes coetáneos o si se cuenta con mayor abundancia en lo que se refiere al lapso que abarcan, el estudio de amplias muestras que permitan determinar cómo se producen variaciones, con qué intensidad y en qué períodos.

Figura 456. *Aunque con un claro sesgo a la izquierda, esta escritura no es en absoluto lenta. Al contrario, la tensión, matices de presión, curvatura, arranques y remates, y dimensiones de las minúsculas, son factores que hablan de una notable agilidad en los movimientos*

Y en último término, y porque la velocidad de ejecución juega un papel crucial, también el nivel de dinamismo que revela el escrito de cara a conocer con qué desenvoltura y espontaneidad pudo haberse realizado. Se dijo ya anteriormente al tratar la velocidad, que la escritura inclinada a la derecha no tiene por qué ser más rápida que la invertida: ninguna razón demuestra esta aserción, que aunque tópica, parece haberse convertido en axioma. Si una escritura invertida (ladeada a la izquierda) es más lenta que otra inclinada a la derecha, únicamente se deberá a la facilidad del escribiente para rasguear con habilidad hacia uno u otro lado o, en todo caso, la lentitud se justificaría por el intento voluntario de deformar la tendencia natural. Escribientes hay que, ladeando su escritura a la izquierda, no sólo son rápidos sino muy hábiles (Figura 456).

CONTINUIDAD (O COHESIÓN)

Averiguar cómo se comporta un escribiente en el proceso de formación de los grafemas y los grupos de ellos al construir las palabras, requiere conceder especial atención a esta faceta, sin duda una de las más interesantes, por las siguientes causas:

1. Se trata de un hábito que en general es muy estable.

2. Surge de forma impremeditada, circunstancia que debe valorarse como compulsión, es decir, como cualquier otra acción de naturaleza automática.

3. Influye de manera terminante (en términos absolutos) sobre la rapidez o lentitud en la confección de un escrito: mayor número de enlaces evitan los levantamientos del útil haciendo más productivo el resultado final, y viceversa.

4. El grado de enlazamiento de los grafismos es uno de los factores que interviene en la creación de un ritmo singular; la tendencia global (agrupada, desligada, hiperligada) ofrece, ya a priori, información valiosa sobre la capacidad y costumbre de la persona para mantener o no la continuidad de la andadura (Figura 460).

5. Determinadas maneras de unir o separar las letras revelan modismos identificadores, que son tanto más singulares cuanto mayor es la contravención de las normas caligráficas (Figura 457). Las partes de las letras que se unen a otras de modo inusual (trazos, rasgos, puntos, acentos o tildes)

© LA LEY

confieren al escrito un mayor grado de personalización y, en consecuencia, favorecen la discriminación respecto de otras escrituras similares.

6. Iguales letras en posiciones distintas (inicial, media o final) suelen tener diferente tratamiento, tanto en lo que respecta al grado de unión como al modo en que se unen a sus adyacentes (Figura 461).

7. Las mayúsculas iniciales se relacionan con sus respectivas minúsculas de un modo particular según la costumbre de su autor, mediante tres posibles soluciones: enlazadas, separadas o alternativamente unidas o desligadas.

8. Los textos redactados en mayúsculas o con letras tipográficas admiten tener, según la idiosincrasia del escribiente, un tratamiento semejante al de las minúsculas cursivas: yuxtapuestas, ligadas o agrupadas (Figura 459).

9. La tendencia a la formación de reenganches que da a un escrito apariencia de continuidad es asimismo una propiedad singular de naturaleza compulsiva y, por consiguiente, corresponde analizarla con la especial consideración que hay que conceder a los factores que atañen al ámbito de los gestos automatizados (Figura 458).

10. En la misma línea de especial valor pericial para la identificación se encuentra otro fenómeno gestual de origen automático (Figura 462): el momento en que se insertan los puntos de las íes, los acentos, las barras de las letras *t* (o de las letras *q* cuando así lo acostumbra el escribiente), las tildes de las eñes, las diéresis, o los diacríticos y partes constitutivas de los grafemas de algunos idiomas (cedilla francesa o portuguesa, umlaut alemán, virgulilla del portugués, apóstrofos...).

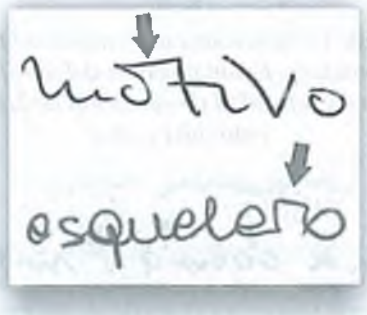


Figura 457. *Los enlaces inusuales tienen un alto valor identificador, que son tanto más significativos cuanto más se alejan de lo corriente*

Figura 458. *Los reenganches, si no se producen por retoque como en este ejemplo, constituyen un modo natural en la progresión del escrito*

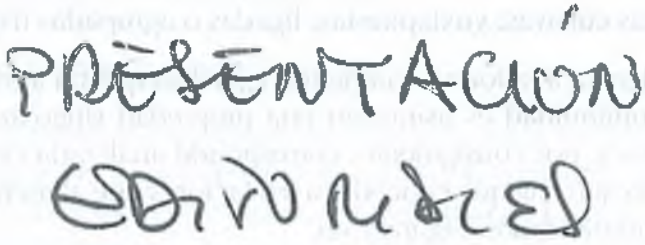


Figura 459. *La cursividad en la composición de rótulos y textos con letras mayúsculas o tipográficas favorece la aparición de enlaces semejantes a los que pueden tener los manuscritos con minúsculas*

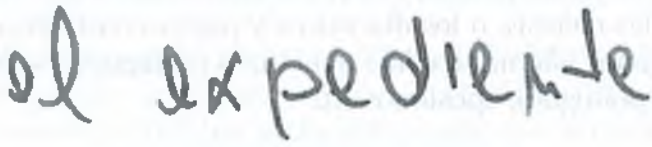


Figura 460. *El autor de este escrito realiza unos movimientos muy rápidos al formar las letras, pero efectúa constantes levantamientos del útil al articularlas por separado. Así pues, lo que gana en velocidad de ejecución de las estructuras lo pierde entre una y otra*

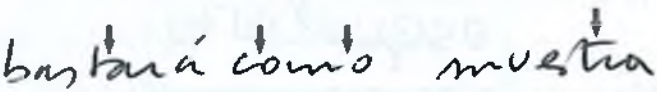


Figura 461. *He aquí un típico ejemplo de las variaciones que se establecen en los enlaces de iguales letras, acordes con la posición que ocupan en la palabra y de los grafemas con los que se relacionan*

© LA LEY

La secuencia de movimientos que efectúa cada persona para puntuar, completar una estructura de dos partes (por ejemplo, *f, t, ñ, q* o *z)* o acentuar, se encuentra entre las prácticas que se consolidan desde el mismo momento en que se alcanza el dominio escritural, y ya después, de forma poco sentida, aflora en la escritura con notable espontaneidad. Dado el carácter aparente de «añadido» a las letras a las que pertenecen, estos elementos suelen descuidarse en los casos de imitación, deformación, o en la escritura de anónimos, circunstancia a tener muy en cuenta desde la perspectiva de su grafogénesis.

Tal como se deduce de esta enumeración, los matices de la continuidad aportan multitud de datos sobre el comportamiento gestual frente otros aspectos gráficos que o proveen menos información o están sujetos a mayores cambios. Así por ejemplo, la dirección de los renglones o la velocidad son susceptibles de acusar notorias variaciones, que en lo referente a este otro factor no tienen. Asimismo, la relación que se establece entre la diferente continuidad y las características de los enlaces (entre letras, entre acentos y letras, entre tildes y letras, etcétera), la riqueza de matices es parangonable a las formas y sus proporciones, pero no a las características que se revelan, por ejemplo, en la organización del escrito.

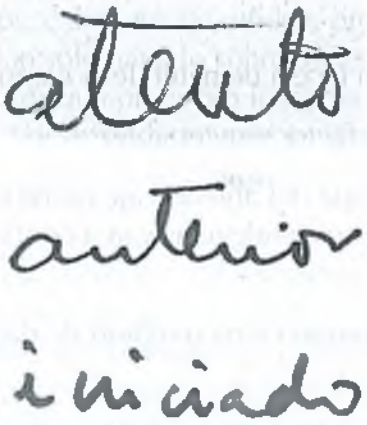


Figura 462. *En las dos palabras superiores primero se construyen las letras de continuo y luego se insertan las barras de las* **t** *y el punto, respectivamente. En la inferior, cada* **i** *se puntúa inmediatamente, acabada la estructura principal. La forma automática con que suceden las diversas secuencias gestuales hace imprescindible tomar muestras de idénticas palabras o idénticos grupos de grafemas en los casos de cuerpos de escritura realizados a presencia judicia*

Dada la profusión de datos que de la continuidad pueden extraerse, cada uno de los matices del modo en que se produce el desarrollo de la andadura merece un estudio detenido para descubrir cómo se verifican los movimientos de la mano. Y, en cualquier caso, al valorar la continuidad relacionándola con la velocidad de ejecución, es obligado precisar cómo es una u otra: si rápida en todos sus aspectos (ejecución de los grafemas y los enlaces) o, como en el caso del manuscrito de la Figura 460, únicamente veloz en la construcción de las letras aunque retardada por la total yuxtaposición; en suma, especificando los aspectos concretos a los que afecta.

Acerca de las características de la continuidad, como sobre cualquier otro aspecto de la escritura, no cabe esperar que se cumplan siempre de forma rígida porque personas hay cuya variabilidad llega a tales niveles que incluso en los factores más estables para el común de la gente, estas otras introducen variantes inusitadas.

PRESIÓN

Acerca de la presión que se ejerce cuando se escribe hay que destacar las mismas propiedades que ya se han dicho sobre la velocidad de ejecución y la continuidad:

- que se trata de una faceta de naturaleza compulsiva,
- que también es un factor muy estable,
- que ya desde la etapa del aprendizaje escritural comienza a manifestarse muy claramente y sus tendencias van a continuar en el transcurso de los años,
- y que, asimismo, proporciona multitud de datos y matices de la idiosincrasia gestual.

Pese a que ninguno de los factores de la escritura debe analizarse como parcela aislada (aun cuando aspectos como la inclinación, por ejemplo, admiten un estudio con menores interrelaciones respecto de otros fenómenos), la presión solamente cabe evaluarse a la luz de la relación que puede establecerse con la velocidad y el modo en que ambos fenómenos son susceptibles de tener una influencia recíproca: una presión firme o excesiva es, sin

© LA LEY

duda, un factor que no favorece la rapidez, aunque siempre haya que indagar si esta premisa se cumple o no.

Al abordar el análisis de la presión es sustancial tener en cuenta lo que ya en ocasión anterior se dijo acerca de los condicionantes materiales y las eventuales circunstancias modificadoras del pulso del escribiente:

Útil de escritura. La costumbre o no de manejar un determinado instrumento influye, entre otros, en los matices de la pulsación, pudiendo condicionar la variabilidad o la presencia de ciertos matices (véanse los ejemplos de la Figura 345 en la página 603).

Propiedades del soporte. La textura y el acabado de la superficie son elementos que influyen en la desigual fluidez y que, por consiguiente, provocan el cambio de alguno o varios de los matices de la pulsación. Asimismo, influyen en la definición y aspecto de los trazos, de manera que a primera vista pudiera parecer que discuerdan en el apriete; éste es un aspecto relativo que se debe estudiar con escrupulosidad.

Superficie de apoyo. Sin duda una condición material importante. La desigual flexibilidad de la superficie y el relieve que pudiera tener (si es que el apoyo se hace directamente sobre un soporte rígido) confiere a los trazos, como ya sabemos, calidades de nitidez, profundidad, etcétera, sumamente distintos con tan sólo hacerlo sobre materiales diferentes. La presencia de pseudotemblores que provocan los laminados de algunas mesas no pueden confundirse con los que causan las alteraciones del pulso, es decir, con los temblores reales. Consúltense los ejemplos de la Figura 334 en la página 589.

Alteraciones por el estado físico del escribiente. Por lo general, muy evidentes, merecen ser objeto de especial análisis para verificar la concordancia entre piezas dubitadas e indubitadas, de modo que pueda saberse si son constantes, episódicas, alternantes por recidivas, incrementales, etcétera. Se impone, en la duda, recopilar abundantes muestras coetáneas para verificar si lo que en principio se presenta como anomalía lo es efectivamente, y concuerda con otras alteraciones de igual naturaleza, o si por el contrario se constituye en fenómeno incongruente e injustificable. Aunque el traerlo a colación ahora sea redundante (ya se habló de ello y se mostraron ejemplos en la Figura 351 de la página 615), no parece ocioso por la

trascendencia que tiene una acertada valoración del fenómeno en la identificación de los manuscritos.

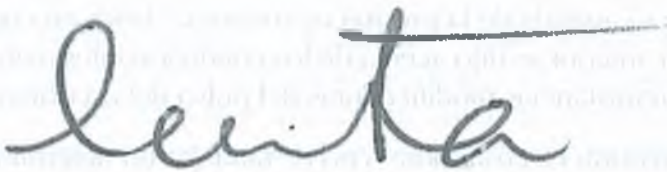


Figura 463. *En una sola palabra como la de este ejemplo aparecen multitud de matices en los diferentes recorridos (desde el mismo momento en que se apoya el útil hasta los remates de la* **a** *o la barra de la* **t**), *que permiten ahondar en las características de la fluidez en el movimiento, además de las propias de la pulsación que en cada fase realizan los dedos. Ambos factores conjuntados ofrecen muy completa información sobre la gestualidad del autor*

Consecuente con la importancia que la presión tiene dentro del conjunto de las propiedades gráficas, su estudio se eleva a la condición de imprescindible en cualquier trabajo pericial. En el análisis meticuloso de los sucesivos recorridos, desde el momento en que se apoya el útil en el arranque hasta el remate, se revelan multitud de facetas de la pulsación además del propio dinamismo con que se resuelven las diferentes y sucesivas estructuras (Figura 463); por ello, en igualdad de condiciones materiales o de características muy similares, este estudio posibilita el conocimiento cabal de facetas gestuales no siempre bien investigadas.

Una de las principales razones por la que el examen de la presión cobra especial relieve en cualquier peritaje, radica en que los matices de la pulsación son extremadamente difíciles de imitar. Y si esta dificultad es de por sí elevada en el caso de las firmas (aun contando con que no sea muy abundante el número de grafismos), cuando se trata de textos de cierta amplitud la labor se vuelve imposible. De hecho, junto con la calidad en la tensión de los trazos (esto es, la velocidad) y la continuidad, constituyen el conjunto básico que en la mayoría de los casos denuncian la existencia de una falsificación.

DIMENSIÓN

Este factor gráfico es de notable complejidad y riqueza de matices, razón por la que su análisis merece figurar entre los principales de la labor pericial.

© LA LEY

Del mismo modo que la presión o la velocidad, el tamaño que se da a la escritura entra en el ámbito de lo que se ejecuta de modo poco sentido; sin que nos lo propongamos, escribimos las letras, las palabras, los párrafos, conforme a unas pautas que nos son acostumbradas y que tuvieron su momento de fijación en las primeras etapas del aprendizaje. En consecuencia, lo primero que debe comprenderse al analizarlo son sus principales valores definitorios: habitualidad (verificándola a lo largo de las muestras) e impremeditación.

No obstante lo afirmado, hay circunstancias que condicionan cambios de las dimensiones habituales, en razón del espacio de que se disponga para escribir o firmar (se habló de ello con anterioridad, denominándolo *principio de adaptación al plano*). En tal tesitura es lógico que, de forma inconsciente, se produzca una readaptación global que a priori pudiera presentarse como cambio.

La abundante información que las dimensiones gráficas aportan atañen no sólo al módulo general de las letras (pequeña, media, grande, etcétera), sino que se extiende a todas las facetas relacionadas con éstas en cuanto a las proporciones que se establecen internamente, con las que forman un todo que se comprueba están interrelacionadas en cada escribiente (Tabla 13).

Aun sin ahondar más en los matices de cada uno de los once puntos enumerados, bien se puede deducir hasta qué punto las combinaciones resultantes darían lugar a un altísimo número de variantes, cuyos datos por sí solos ya permitirían establecer claras discriminaciones o concordancias entre dos o más manuscritos (Figura 464).

Datos a considerar en el estudio de las dimensiones	
1. Espacio interliteral	2. Espacio interverbal
3. Espacio entre renglones	4. Espacio entre párrafos
Elementos proporcionales	
Mayúsculas	5. Minúsculas cortas 6. Minúsculas sobresalientes 7. Minúsculas caídas

Datos a considerar en el estudio de las dimensiones	
Minúsculas cortas	8. Minúsculas sobresalientes 9. Minúsculas caídas
Minúsculas sobresalientes	10. Minúsculas caídas
Letras	11. Cifras

Tabla 13. *Esquema simplificado de los aspectos que cabe valorar en el estudio de las dimensiones*

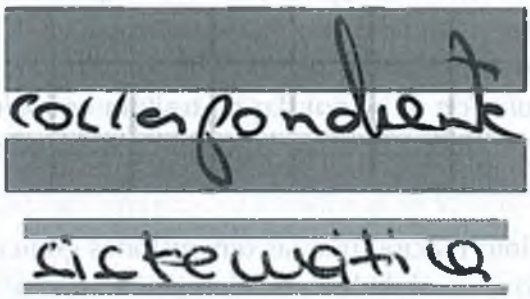


Figura 464. *Con tan sólo las dimensiones de los grafemas y las proporciones de las tres zonas de la caja caligráfica, los datos que se obtienen son de gran variedad. De las variantes y sus combinaciones resultan un alto número de modalidades en otros manuscritos, tanto o más contrastadas que las propuestas en estos dos ejemplos*

Y si bien es cierto que en los casos de deformación voluntaria de la escritura la dimensión sufre algunos cambios muy notables, también es verdad que la idea de la proporcionalidad suele subsistir: la fijeza en el automatismo de los gestos y del concepto mental que se traslada al papel son muy fuertes y difíciles de inhibir con éxito. En los supuestos en los que la disponibilidad de espacio para desenvolverse no es un obstáculo y los manuscritos son espontáneos (como suele ser, por ejemplo, en la adveración de testamentos hológrafos), el conjunto de fenómenos relacionados con las dimensiones y las proporciones revela interesantes aspectos para la identificación.

En última instancia no conviene olvidar que como en cualquier otro factor, las condiciones físicas del autor, su edad, etcétera, originarían cambios que tendrían explicación si se contara con muestras de un amplio lapso en el que se incluyeran especímenes coetáneos.

© LA LEY

FORMA

Tratándose de una de las facetas más visibles, las formas de los grafismos deben examinarse desde una perspectiva un tanto particular, otorgándoles un valor relativo que será tanto menor cuanto más especiales y llamativos sean los diseños (Figura 465). Pero tampoco deben rebajarse al nivel de lo intrascendente. Es cierto que las formas por sí mismas no son esenciales para la solución de un caso, desde el momento que son objeto de atención primordial en las imitaciones; la réplica debe parecerse al modelo, al menos en la mayor parte de los supuestos de falsedad de firmas (en un próximo capítulo se verá que no siempre la falsificación tiene parecido con la firma del autor legítimo).

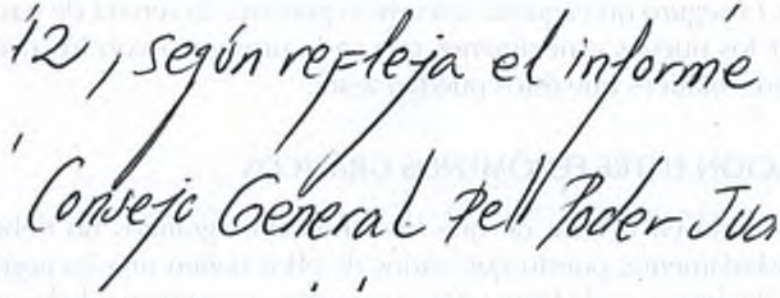


Figura 465. *Un manuscrito con tal cúmulo de características singulares (prolongaciones de los pies, tamaño de las comas, inclinación, proporciones entre los astiles y los pies, etcétera) es seguro que llamarían la atención si trataran de imitarse*

Si bien es un hecho generalmente admitido en Documentoscopia que lo más evidente no es lo decisivo, en la práctica, la mayoría de los dictámenes periciales no son otra cosa que cotejos reducidos a lo puramente formal, cuando lo que procede es la circunspección hasta que el conjunto de los análisis permitan conocer si las semejanzas son auténticas y no imitadas, o las diferencias son reales y no el producto de la desfiguración voluntaria; o quizá debidas a la impericia del escribiente.

La perspectiva pericial que en este momento interesa destacar es la inherente a la apariencia de los grafismos, los enlaces, etcétera, pero como consecuencia que son de los gestos realizados con un dinamismo particular. Entonces, el aspecto formal constituye la expresión de algo más que una mera figura, esto es, de toda una compleja reunión de movimientos. Desde esta perspectiva, en la que el diseño se investiga junto con otros fenómenos

gráficos expresivos, es cuando la configuración cobra un valor pericial que está lejos de ser irrelevante.

No está demás subrayar que es ésta la diferencia entre el simple cotejo de elementos formales en que se fundamentan los llamados *métodos caligráficos* o *grammatomórficos* y el que se concibe como el conjunto de factores dinámicos que interactúan entre sí, es decir, como un todo inseparable.

Ciñendo ahora el interés a lo que es estrictamente la apariencia de los grafismos, el intento de hacer una relación siquiera mínima de las innumerables variantes sería una labor inabarcable. Cabe en todo caso, como guía orientativa, remitir al lector a la síntesis recogida en la taxonomía del punto 3 de las especies gráficas incluidas en las primeras páginas de este mismo capítulo. Es seguro que aquella referencia genérica le servirá de pauta para catalogar los nuevos especímenes que se le presenten con los distintos y particulares matices que éstos puedan tener.

LA RELACIÓN ENTRE FENÓMENOS GRÁFICOS

Abundando en la idea de que los fenómenos gráficos no deben evaluarse aisladamente, puesto que varios de ellos tienen una incuestionable relación dinámica, en la Figura 466 se muestra un esquema de los posibles vínculos entre ellos. Pero comoquiera que todo esquema es siempre una visión sintética con la que es difícil transmitir su significación completa, merecen hacerse algunas precisiones.

Los factores de presión, continuidad, forma y dimensión, son necesariamente inseparables respecto de la velocidad, puesto que aquellos cuatro intervienen, cada uno en distinto grado, en la efectividad final del tiempo que se invierte al confeccionar un escrito; mayor continuidad facilita que la consecución sea rápida y, al contrario, la complicación formal determina que el escrito sea algo más lento o incluso premioso.

Otros factores del esquema no tienen por qué relacionarse. Así, por ejemplo, la continuidad y la dimensión tienen cualidades propias entre las que no se producen influencias recíprocas. Y asimismo entre forma y continuidad, continuidad y presión, etcétera. Sin embargo, los seis primeros factores (supeditados a las circunstancias materiales y las propias del escribiente) mantienen entre sí particulares influencias que determinan la existencia de un ritmo gráfico singular.

© LA LEY

Figura 466. *Esquema de los factores gráficos que interactúan en el proceso escritural y que, conjuntamente, confieren al escrito un tipo de ritmo singular*

Habitualmente el concepto *ritmo gráfico* no se estudia como el resultado de un conjunto complejo de fenómenos como los aquí reunidos, sino como una subcategoría dentro de la especie *continuidad*. Empero, el ritmo es algo más que una subcategoría, un matiz del grafismo, puesto que en él concurren varias cualidades que dependen no sólo de la mayor o menor ligazón de las letras; quizá por ello su descripción resulte difícil como lo atestigua el hecho de que al rastrear la literatura grafológica y pericial los autores necesiten describirlo de manera compleja. Así, uno de los grafólogos más renombrados de España, Augusto Vels[75], da la siguiente detallada definición de la escritura rítmica:

> «Movimiento espontáneo, libre y sin trabas de la onda gráfica en todos sus aspectos, revelando un flujo y reflujo del impulso gráfico, un ir y venir de la pluma en el trazado de las letras, donde tanto las formas como el espacio gráfico no sufren perturbaciones, detenciones o saltos bruscos.

(75) Vels, Augusto: *Diccionario de Grafología y términos psicológicos afines*, Barcelona, Ed. Herder, 1983.

Figura 466. *Esquema de los factores gráficos que interactúan en el proceso escritural y que, conjuntamente, confieren al escrito un tipo de ritmo singular*

Habitualmente el concepto *ritmo gráfico* no se estudia como el resultado de un conjunto complejo de fenómenos como los aquí reunidos, sino como una subcategoría dentro de la especie *continuidad*. Empero, el ritmo es algo más que una subcategoría, un matiz del grafismo, puesto que en él concurren varias cualidades que dependen no sólo de la mayor o menor ligazón de las letras; quizá por ello su descripción resulte difícil como lo atestigua el hecho de que al rastrear la literatura grafológica y pericial los autores necesiten describirlo de manera compleja. Así, uno de los grafólogos más renombrados de España, Augusto VELS[75], da la siguiente detallada definición de la escritura rítmica:

> «Movimiento espontáneo, libre y sin trabas de la onda gráfica en todos sus aspectos, revelando un flujo y reflujo del impulso gráfico, un ir y venir de la pluma en el trazado de las letras, donde tanto las formas como el espacio gráfico no sufren perturbaciones, detenciones o saltos bruscos.

(75) VELS, Augusto: *Diccionario de Grafología y términos psicológicos afines*, Barcelona, Ed. Herder, 1983.

> Una escritura rítmica tiene siempre un aspecto de movimiento fácil y continuo, sin regularidad y sin rigidez, pero conservando un cierto orden inconsciente en la relación del movimiento, forma y espacio.»

Los grafólogos LEFEBURE y VAN DEN BROEK[76] recogen así el concepto:

> «Para cualquier grafólogo, el término *ritmo* evoca a Ludwig Klages, que lo definió como una especie de vuelta periódica, pero no idéntica de los gestos escriturales: esto es, una continuidad de alternancias variadas, y gracias a ellas vivas, por oposición a la *cadencia métrica*, que es una repetición idéntica, casi mecánica.
>
> [...] Los grafólogos alemanes, a partir de C. Gross, revisaron la escritura bajo los tres aspectos del movimiento, de la forma y el reparto espacial, distinguiendo un *ritmo del movimiento*, un ritmo en *la creación de la forma* y un ritmo en el *reparto espacial*, tres componentes, donde el conjunto constituye el ritmo de la escritura.»

Estos dos fragmentos dan idea del modo de entender la génesis de la escritura desde la perspectiva de los fenómenos dinámicos que intervienen en la creación del ritmo (nótese que la idea del movimiento, del dinamismo, presiden todo el desarrollo conceptual). Por ello, y aun no figurando el ritmo como una especie en sí misma, desde el punto de vista del peritaje tiene una importancia capital para el esclarecimiento de su origen y desarrollo, porque en definitiva se trata de comprender cómo tiene lugar la gestación de una escritura en particular, entendida como fenómeno íntegro.

En el esquema de la Figura 466 faltan las especies *dirección* y *orden*. Ninguna de las dos son determinantes para la consecución de un ritmo concreto; es posible crear un escrito lento y bien organizado o lento y anárquico, como también escribir con rapidez y con una presión leve proyectando los renglones en ascenso o caídos. Cualquiera de estas dos especies tienen, por así decirlo, un desarrollo propio, aunque en última instancia contribuyan a dar al conjunto de la página mayor o menor sensación de esa armonía asociada a las escrituras denominadas rítmicas.

(76) LEFEBURE, Fanchette y VAN DER BROEK D'OBRENAN, Claude: *Le trait en Graphologie*, París, Masson, 1989

© LA LEY

Se dijo en el segundo punto del capítulo 11 que la escritura es en esencia presión y desplazamiento, pero una vez considerados los factores del presente capítulo se impone perfeccionar aquella primera definición: un manuscrito se origina *presionando un útil, haciendo movimientos de traslación, en cuyo desenvolvimiento intervienen numerosos modos gestuales reunidos de manera peculiar.*

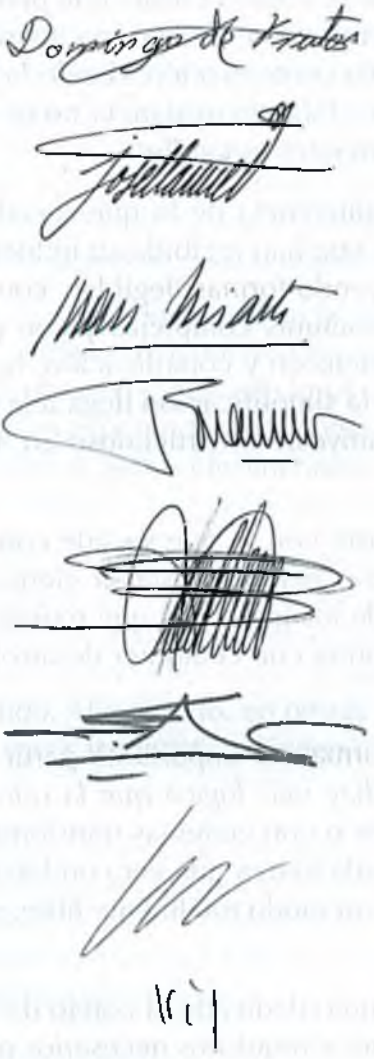


Figura 467. *Desde la composición legible y con elementos textuales coherentes con sus respectivos textos, hasta las reducciones más drásticas, las firmas admiten cualquier variante en su composición*

LA ARTICULACIÓN DE LAS FIRMAS

La firma constituye una parcela aparte dentro del conjunto general de la producción manuscrita, y como tal fenómeno diferente precisa abordarse desde un plano algo distinto al de los textos.

En la práctica diaria se constata hasta qué punto los textos y la firma de una misma persona pueden ofrecer una apariencia formal muy distinta, y aun de aparente contradicción, dando la impresión de pertenecer a diferentes manos. Esta circunstancia no es ni rara ni infrecuente, particularmente en firmantes españoles.

En nuestro país (a diferencia de lo que sucede en el ámbito anglosajón), y en los países que han recibido su influencia, existe la costumbre de firmar construyendo formas ilegibles, con grafismos convencionales, empleando estructuras complejas y con profusos adornos, con rúbricas de diversa extensión y complicación, o, en el extremo contrario, autógrafos donde la simplificación llega a la extrema parquedad de los elementos constitutivos, convirtiéndose en apenas un monograma (Figura 467).

Así pues, en contraste con lo que sucede con los textos, en los que al menos sus estructuras deben conservar cierto nivel de legibilidad y coherencia respecto de los grafismos que representan, en las firmas es admisible cualquier forma con cualquier desarrollo, sin sujeción a norma alguna.

En el examen de firmas es importante partir del concepto de que en su realización *no hay más lógica que la que impone su autor.* Las estructuras no textuales o con grafemas transformados se convierten en diseños que poco o nada tienen que ver con letras y donde caben todo tipo de creaciones de un modo totalmente libre, sin sujeción a ninguna regla.

En un próximo capítulo dedicado al cotejo de firmas y textos se examinarán las condiciones y requisitos necesarios para abordar la comparación con la mayor seguridad, especialmente en el caso de los autógrafos con escasos elementos constitutivos como los ilustrados en las dos últimas imágenes de dicha Figura 467.

© LA LEY

PUNTUACIÓN, ACENTUACIÓN, SIGNOS DIACRÍTICOS, SIGNOS ACCESORIOS

Ofrecen una información nada despreciable en el análisis de textos, tanto por la abundancia con que pueden aparecer a lo largo de la redacción como por la forma y el nivel dinámico con que se insertan. Los puntos de las íes, las tildes de las eñes, los acentos, la puntuación sintagmática, parecen ocupar un lugar «menor», escasamente apreciable dentro del contexto de un manuscrito, que precisamente por su escasa presencia debe investigarse con sumo cuidado. Los puntos de pausa, las comas, etcétera, tienen la virtud de «no formar parte de las letras» y ser elementos altamente automatizados, de ejecución impremeditada; ésta es la principal razón para conceder especial atención al conjunto de tales accesorios sabida la importancia que tienen los gestos de carácter espontáneo.

Además de su diseño y grado de soltura en la ejecución, el análisis de los signos ortográficos (auxiliares, diacríticos o sintagmáticos), la tilde de la *ñ* o la barra de la *f, t, q* y *z* tienen el valor adicional del momento en que se colocan, del que se habló en el punto 10 de la continuidad. Y desde el punto de vista de los modismos o gestos idiosincrásicos, añaden información de su uso peculiar, y en definitiva, más precisión a los análisis.

En el estudio de documentos anónimos se han de valorar con enfoque relativo los supuestos errores o las omisiones que a priori indiquen poca cultura del autor, dado que en ambas circunstancias puede tratarse de una estrategia para confundir al destinatario sobre el nivel de formación de la persona que lo ha remitido. Al contrario, en piezas espontáneas como los testamentos hológrafos, sus características tienen otra interpretación bien distinta.

En ocasiones, la ausencia de puntuación o de acentuación es un dato más para corroborar o refutar una autoría. No son raros los casos en que determinada persona omite puntos y acentos en la letras de su firma tan sólo porque así lo acostumbra y no por falta de instrucción o porque desconozca que deban ponerse unos u otros.

CIFRAS

Entre las cifras y los textos de una misma persona pueden darse las mismas diferencias que se presentan entre texto y firma. A menudo la visión

que se tiene de las cifras es diferente a las letras, algo así como un campo aparte que en apariencia no guarda completa coherencia, de modo que unas y otras se articulan con distinta inclinación, tamaño, espaciamiento y análogas desemejanzas.

En documentos complejos donde existen diferentes epígrafes y las cifras aparecen separadas de los textos (como en el caso de los formularios con múltiples casilleros) no debe darse por hecho que todos los contenidos proceden de la misma mano aun cuando a primera vista no haya discordancia en el tipo de útil empleado. Los números y los signos accesorios que comúnmente los acompañan (#, $...) se han de tratar aparte, con su correspondiente estudio pormenorizado, como si de otro peritaje se tratara, a menos que la correlación de las estructuras de las cifras y las letras tengan una clara vinculación en lo que a los recursos estructurales se refiere; de cualquier manera y aun dándose esta última condición, los cotejos deben enfocarse siguiendo el *principio de equivalencia de estructuras*.

NIVEL DE HABILIDAD

Se trata de un concepto difícil de definir con precisión, máxime si de lo que se trata es de colocar en cada uno de sus niveles exactos dos manuscritos pertenecientes a escribientes hábiles, que demuestren desenvoltura.

En general, el nivel de habilidad comporta que los movimientos revelen agilidad, fluidez, con rasgos vivaces, junto con otros signos demostrativos de automatismo. Sin duda, ésta es una definición incompleta y susceptible de perfeccionarse con multitud de matices, pero en lo que al peritaje respecta tales matizaciones son casi irrelevantes. Lo que sí tiene gran relevancia es la constatación de que dos o más escrituras muestren iguales síntomas de habilidad en la ejecución, o lo contrario, hecho que surgirá paulatinamente a través del cotejo de los diferentes factores.

La locución *grado de habilidad* se viene utilizando en no pocos dictámenes periciales como argumento para reforzar el hecho *probable* de que una determinada persona pudiera ser la autora de una falsificación, expresándose con aserciones como «tiene suficiente habilidad para ser el autor de la firma dubitada», «muestra un alto grado de habilidad escritural y por lo tanto es capaz de haber realizado la firma dubitada» u otras parecidas.

© LA LEY

Y siempre es un argumento que queda sin demostrar, pero que se enuncia de tal modo asertivo que parece constituirse en hecho indudable.

Es una calificación inadmisible utilizar la presunción partiendo de un concepto tan vago, con el fin de dar por hecho firme el que una persona capaz de realizar con habilidad «su» escritura sea necesariamente hábil para imitar «otra» escritura. De ningún modo puede equipararse la destreza para desenvolverse con la escritura que a una persona le es propia con la capacidad para conseguir una imitación. Por más que pudiera parecer lógica esta correlación, sin embargo, no se cumple necesariamente; para llevar a cabo la réplica de una firma ajena no es suficiente ser hábil con la mano, también se requieren otras facultades (éstas sí, necesarias) como la capacidad para captar el conjunto y todos los matices del modelo a imitar, poseer memoria visual y coordinación cinestésica, y lo que es aún más importante, versatilidad: la facultad para despojarse de la mayoría de los propios hábitos para asimilar otros distintos o contrarios. Y no todo escritor hábil es versátil. Tal conjunto de capacidades no siempre van emparejadas en escribientes con destreza gráfica.

Nos encontramos, por tanto, ante una suposición, que como tal debe erradicarse taxativamente de la labor pericial; el perito no trabaja con prejuicios o conjeturas, y mucho menos con elucubraciones[77] infundadas.

En consecuencia, debe dejarse bien sentado que aunque en las expresiones antes referidas se advierta la buena intención del experto por dar más firmeza al peritaje, no deja de ser una falacia que entra en conflicto y contraviene el rigor y la objetividad que son inherentes a la verificación de los hechos sobre los que fundamenta su peritación.

El argumento de contrario es, sin embargo, un axioma: nadie con escasa capacidad gráfica puede elevar su nivel de destreza, siquiera ocasionalmente, para formar conjuntos gráficos de aspecto desenvuelto. En lo que a la escritura se refiere, como destreza que se adquiere mediante el aprendizaje, se desarrolla y perfecciona con la práctica, y llega a determinado nivel según las capacidades individuales, en nada se diferencia de otras destrezas que es capaz de desarrollar el ser humano; así, por

(77) En el sentido de la segunda acepción del DRAE.

ejemplo, nadie puede esperar que un principiante del violín interprete los *Capricci* de Paganini.

CONSIDERACIÓN FINAL

Cubierta ya la vertiente que se refiere a la articulación de los elementos gráficos, queda completo el ciclo de las diferentes perspectivas que consideradas en conjunto explican el origen y los resultados materiales de la escritura manual, cuyos primeros cuatro puntos quedaron enunciados al comienzo de este capítulo bajo el epígrafe «Concepto». Ahora tiene el perito todos los detalles pormenorizados y conoce las relaciones entre ellos, lo que le faculta para calar en la esencia de los manuscritos y valorarlos cabalmente.

El recorrido que se ha hecho desde el capítulo 9 hasta el presente no es casual ni arbitrario, sino que constituye una base fundamental para abordar los capítulos siguientes.

© LA LEY

14

MÉTODOS PARA EL ESTUDIO DE LOS MANUSCRITOS

RAZONAMIENTO INICIAL

Parece poco racional emprender la indagación de manuscritos sin antes tener una idea clara de las herramientas analíticas que se necesitan y de los procesos que se han de seguir para seguir el curso de la investigación.

Cumplidas las etapas de los capítulos anteriores que permiten tener una visión íntegra de lo que es un manuscrito, la indagación necesita de unas normas, de unos procedimientos ordenados y sistemáticos con los que conseguir la resolución de los problemas. La ausencia de una acción sistemática deviene en una desorganización que no es difícil encontrar en la mayoría de los dictámenes periciales.

Como ya se ha visto con anterioridad, la naturaleza de la escritura permite aproximarse a la información que provee de distintas maneras, que en gran medida depende de los múltiples condicionantes que presenta el documento.

Así pues, la cuestión inmediata que debe plantearse ante la recopilación de datos, de signos y síntomas extraídos de un documento es *cómo tratarlos, cómo entenderlos con propiedad* para llegar a la certeza sobre su origen, y se demuestra el porqué.

ESTADO DE LA CUESTIÓN

De nuevo estamos ante otro escollo inveterado de la Documentoscopia (al igual que sucede con las denominaciones), cual es la adopción de un determinado método para el desarrollo de la investigación y la exposición de los hechos. En la mayoría de los casos se advierte que el trabajo del perito está trascendido por la adscripción férrea a un escuela o tendencia (algo así como la rigidez de opinión que muestran algunos militantes de

un partido político), incapaz de elevarse por encima de toda influencia de tal o cual adoctrinamiento. En este sentido, la Documentoscopia se ha mimetizado del mismo regusto grupal que enfrenta a colectivos y escuelas grafológicas, donde todos descalifican a todos porque solamente el que desvaloriza al otro es el que cree poseer la verdadera técnica. Sorprende comprobar la vehemencia con que ciertos expertos se manifiestan en lo referente a la metodología que han estudiado, la defensa de su escuela, el apasionamiento y dogmatismo que le impide ver más allá del horizonte del sanctasanctórum donde aprendió. Apasionamiento y dogmatismo son los peores compañeros del científico: le incapacitan y le hacen refractario a los nuevos conocimientos.

Si al experto en Documentoscopia le es exigible ser un apasionado de su trabajo (en pro del perfeccionamiento), debe, por el contrario, apartarse de la pasión y ser permeable a cualquier propuesta desde cualquier enfoque: sólo así será capaz de tener juicio claro y, llegado el caso, reconducir sus métodos.

Abusando de la licencia del lector por la inclusión de esta especie de proclama (que no debería aparecer en una obra técnica), parecía, sin embargo, aconsejable hacer una llamada de atención sobre el estado de las cuestiones en lo tocante a la metodología; la finalidad no es otra que prevenirle y que después de haber leído todo lo relativo a ellas, aplique su criterio y sentido común, poniendo en cuestión, si así le parece, cualquiera de los aspectos que aquí se exponen. Si tal hace, habrá empezado a operar con las mejores de las aptitudes que son deseables en un perito: los sentidos analítico y lógico y, en suma, la búsqueda de la *verdad científica*.

No es inútil volver a destacar que hablar de *método* vale hablar del sentido científico que este término posee, es decir, del *conjunto de acciones ordenadas, sistemáticas y rigurosas, encaminadas a la investigación y resolución de problemas, por medio de hechos objetivamente contrastados*. Sin embargo, como inmediatamente se verá, aún subsisten dos modos básicos de concebir el examen de los grafismos. El primero, ancilar de aquella periclitada *revisión de escrituras*, y el segundo, que abarca el conjunto de métodos que indagan la naturaleza de la escritura desde cualquiera de sus posibles aspectos (físico, psicológico, dinámico).

© LA LEY

LA ELECCIÓN DE UN MÉTODO

Resulta hasta cierto punto inexacto hablar de *elección* de método, toda vez que el conjunto de circunstancias con que se encuentra el perito ante un determinado caso obliga a veces a seguir un determinado camino.

Sin embargo, hay que dejar bien sentado que tanto la Documentoscopia en su conjunto como en sus áreas particulares, necesita de cualesquiera aportaciones metodológicas que sean válidas, por seguras y verificadas y, por tales razones, todas, en principio, hay que recibirlas de buen grado. El segundo paso es que sean útiles y puedan aplicarse.

Sin duda, subjetiva es la postura del experto cuando ha de optar por una determinada técnica en la indagación. Dependerá de su formación, o simplemente porque llegue al convencimiento de que ciertos medios se adecuan mejor al caso que le ocupa.

«MÉTODO» MORFOLÓGICO

El estudio de los grafismos para determinar su autenticidad o falsedad tiene su origen más próximo en la denominada *revisión de letras*, que en sus primeros momentos apenas si requería otra cosa por parte del experto que dominar él mismo la escritura (y la Caligrafía en particular) además de contar con dotes intuitivas u otras de semejante condición. Esta concepción antigua e inservible ha quedado desbancada por el propio curso de los acontecimientos en dos áreas bien diferenciadas: el avance técnico que ha posibilitado y obligado a incorporar los modernos medios para la investigación; y los fracasos rotundos ocurridos en asuntos de notoriedad pública como fue el caso Dreyfus y otros posteriores.

El método morfológico o de comparación formal consiste en extraer deducciones simples de los registros gráficos, según las cuales toda escritura semejante sería del mismo puño, y toda disparidad sería imputable a distinta mano, otorgando especial significación a los elementos llamativos. De este proceder surgen diversos errores, puesto que no se tienen en cuenta:

- Los casos de imitación o calcado.
- Las variaciones naturales.

- Las alteraciones físicas, emocionales o patológicas del escribiente, ya sean transitorias u ocasionales.
- La incidencia de los materiales.
- Las interrelaciones de los fenómenos gráficos.

No merece la pena entrar en mayores comentarios sobre este procedimiento. Con lo ya dicho queda suficientemente clara la inconsistencia de los aspectos que se manejan y la facilidad de errar en el diagnóstico. Un cotejo según el cual las igualdades y diferencias más sencillas de apreciar determinan un resultado concreto, está lejos de ser solvente y fiable. Veamos un ejemplo de este tipo de peritajes, a través de los hechos en que se basa cierto perito para establecer la autoría de dos firmas en su informe:

> «1. Existe una tendencia a realizar rasgos enrrollados *[sic]* sobre sí mismos. 2. Todos los rasgos en donde existen enrrollamientos *[sic]* son más altos que anchos. 3. El último rasgo vertical de la firma dubitada, termina en un giro a la izquierda, formando un triángulo, cuya línea final cruza el mencionado rasgo vertical, al igual que sucede en la firma indubitada.»

De inmediato se comprende por qué el peritaje de documentos cuenta aún con escépticos y detractores entre los jueces y profesionales del Derecho, y que lo tilden de inseguro e inconsistente. Lo que acabamos de leer puede hacerlo cualquier persona medianamente minuciosa, es decir, describir lo que ve, yuxtaponiendo hechos que aprecia, pero siendo incapaz de relacionarlos ni de explicar sus causas.

No se necesita la intervención de un experto para afirmar lo evidente. Si todo lo que vemos igual es de la misma mano y todo lo que es distinto es imputable a diferente autor, entonces ¿para qué recurrir a un perito y a su peritaje? La respuesta queda a la reflexión del lector.

«MÉTODO» CALIGRÁFICO

Se puede describir esta práctica como el medio empleado por quienes ejercen funciones de *perito titulado* según prevé nuestra legislación vigente: maestros, archiveros y bibliotecarios. A causa de la denominación que establecen las leyes (peritación caligráfica, cotejo de letras) estos especialistas dan al análisis de escritos una orientación literal, es decir, basada en las formas, aunque prestando atención a las cualidades de los trazados:

© LA LEY

mecánica de los trazos, grado de calidad, posibles anomalías, habilidad del puño, etcétera.

Supone, pues, un estadio algo más avanzado que el método anterior aunque sigue dejando de lado cuantiosos aspectos relativos a la dinámica gestual, y no considera otros fenómenos importantes relacionados con ella.

MÉTODO GRAFONÓMICO

Tal como se desprende de los diferentes artículos publicados, trabajos periciales y libros, este método parece tener sentidos contradictorios o, cuando menos, con distinto enfoque según quien lo plantee.

El significado Grafonomía en sí mismo (el nombre de los grafismos) no permite catalogarlo como método si solamente es eso: el cometido de denominar la escritura según sus cualidades externas. Desde luego, no es afortunada la palabra para dar contenido a una metodología. Más bien parece, a priori, que se trata de una herramienta auxiliar de la Documentoscopia. La palabra ha dado pie a que se confunda con la comparación morfológica, y así hay quienes pretenden hacer Grafonomía cuando lo que hacen es estrictamente compulsa de hechos formales (superficiales como se ha visto).

Es muy posible que su origen se deba a Solange Pellat, puesto que aparece así en el siguiente escrito de su autoría[78]:

> «Les principes d'expertise rationnels constituent ce que l'on appelle la méthode graphonomique. Mais l'expression "expertise d'écritures" recouvre en réalité des problèmes très différentes, les expertises en écritures sont varieés et il n'existe pas, à proprement parler, de méthode générale qui permetten de résoudre toutes leurs énigmes ou, s'il y a une, elle se réduit à cette formule: raisonner logiquement en s'appuyant sur les lois naturelles de l'écriture.»
>
> («Los principios del peritaje racional constituyen lo que se denomina método grafonómico. Pero la expresión "peritaje de escrituras" abarca en

(78) El subrayado es del propio autor, en un manuscrito inédito propiedad de Alain Buquet, que aparece ilustrando la portada de la obra de éste: *L'Expertise des écritures manuscrites*, París, Masson, 1991.

realidad problemas muy diferentes. Los peritajes de escrituras son diversos y no existe, a decir verdad, un método general que permita resolver todos sus enigmas o, si hay uno, se reduce a esta fórmula: razonar lógicamente apoyándose en las leyes naturales de la escritura.»)

Si es así, ya se comprueba que el alcance es mayor que la mera categorización de las especies gráficas y la identificación de los tipos de manuscritos. Pero, como se ve, la proposición del método grafonómico es ciertamente abierta («[...] abarca en realidad problemas muy diferentes [...]») a la vez que imprecisa («[...] no existe, a decir verdad, un método general [...]»); pero lo que más importa al caso sobre su contenido es sin duda el modo de proceder («razonar lógicamente apoyándose en las leyes naturales de la escritura»).

Es el camino que parecen seguir algunos peritajes. En otras palabras, la aplicación de un método con el que profundizar más y con mejores criterios en el análisis de la escritura manual. En realidad, muchos especialistas lo que quieren decir al utilizar la expresión *método grafonómico* no es sino la investigación de la escritura tanto en sus aspectos más evidentes como los menos perceptibles (con preferencia estos últimos), razonando las causas de su materialización y los fundamentos que les llevan a emitir su conclusión en el sentido correspondiente: autenticidad o falsedad.

Se aleja así del restricto concepto, en cuanto a su finalidad, si se toma tal como lo presenta VAL LATIERRO[79]:

> «Al estudiar el grafismo nos vemos, además, en la necesidad de clasificarlo y denominarlo con arreglo a sus constantes predominantes; de esto se ocupa la Grafonomía.»

MÉTODO GRAFOMÉTRICO

Decir Grafometría vale decir *medida de la escritura*. De nuevo discuerda la denominación con los fines, puesto que el sentido de éstos, conforme al modo en que se describen sus métodos, debiera llamarse Grafoestadística, tal como se verá a continuación.

(79) VAL LATIERRO, Félix del: *op. cit.*, pág. 7.

© LA LEY

En esencia, la Grafometría consiste en medir distintos aspectos cuantificables de la escritura. Así, la identificación gráfica se obtiene por la concordancia de múltiples fenómenos cuyos resultados se sintetizan con cifras.

Aunque el primero en utilizar la denominación fue Pierre HUMBERT, se debe a LANGENBRUCK el sentido de *método para la identificación de las escrituras por sus trazados geométricos*. Después de un largo período de dudas y de expectativas frustradas, debidas a las investigaciones de SCHNEICKERT y MEYER (quienes llegaron a recomendar a los peritos alemanes que no utilizaran este método), Edmond LOCARD volvió a considerar sus posibilidades, bien que dándoles una nueva orientación y aportando nuevas experiencias con las que hacerla más fiable.

Sin embargo, es el mismo LOCARD[80] quien establece los fines de la Grafometría y delimita los casos precisos para los que resulta eficaz:

> «Es un método que tiene por objeto descubrir en las falsificaciones por disimulación y por imitación, los caracteres cuantitativos proporcionales que definen un escrito y que el falsario no modifica porque no son aparentes.»

A partir de tales premisas describe minuciosamente los pasos a seguir, estableciendo 7 reglas generales y 27 operaciones esenciales. Dada la importancia que tienen para la comprensión y valoración del método, se transcribe el contenido de modo abreviado:

• Reglas generales

1.ª Las medidas se practicarán con la mayor precisión, preferiblemente sobre ampliaciones fotográficas (todas ellas con el mismo grado de ampliación).

2.ª Las medidas, en medios milímetros, siempre se harán con el mismo útil.

3.ª Cualquier medida es válida si es susceptible de ser comparada. Cualquier técnica es aceptable siempre que se aplique con igualdad de criterio.

4.ª Para cada operación se hará el mayor número de mediciones.

(80) LOCARD, Edmond: *Manual de técnica policíaca*, Barcelona-Buenos Aires, José Montesó, 1963.

5.ª El principio general del método consiste en representar mediante gráficas de líneas las series de datos medidas. La concordancia o discrepancia entre textos que resulte, expresarán la identidad o no de las escrituras, cualquiera que sea la apariencia de ellas.

6.ª Las mediciones pueden hacerse sobre un gran número de elementos, que se agrupan en cuatro órdenes:

a. Dimensiones relativas: alturas de las minúsculas, longitud de las barras de *t*, o índices de curvatura.

b. Direcciones, interpretadas en valores angulares.

c. Interrupciones, apreciadas en estadísticas de frecuencia.

d. Formas, interpretadas igualmente en estadísticas de frecuencia.

7.ª Antes de cualquier operación grafométrica se debe medir en cada texto la altura media de las minúsculas (entre 100 o 200 grammas) cuyo valor, *m*, servirá de base a una serie de cálculos.

• Operaciones esenciales

A través de 27 apartados describe con suma prolijidad cada uno de los aspectos gráficos que se han de poner en relación: desde la equivalencia de las alturas de las letras minúsculas, hasta la frecuencia de los cortes en la cohesión, pasando por los índices curvimétricos y el grosor de los trazos.

Después de terminada tan completa exposición del método, añade una *Observación general* importantísima, de cara a la aplicación restrictiva de la Grafometría. Advierte no sólo de lo innecesario de aplicar todo el análisis grafométrico en cada caso, sino de aquellos otros supuestos en los que no es aplicable total o parcialmente (alfabetos extraños, escritos con la mano izquierda, falsificación por calco). Y a renglón seguido nuevamente previene:

> «Firmas Falsas. El caso en que sólo la firma ha de ser comparada es en extremo desfavorable»,

para subrayar la trascendencia de contar con abundante número de datos para la comparación.

© LA LEY

Si a este método se le ha prestado particular atención y hemos tratado de comprenderlo, no ha sido en vano. La Grafometría ha entusiasmado a muchos expertos que, con mayor o menor conocimiento de sus repercusiones, la han utilizado indiscriminadamente; unas veces por ignorancia, y otras con una intención algo sesgada. En la época en la que vivimos está muy extendido el pretender validar cualquier cosa si va revestida de aire científico, con argumentos como «las estadísticas demuestran», «comprobado científicamente», «matemáticamente contrastado». Ante una afirmación que va respaldada por una gráfica de representación, con un histograma o mediante un pictograma, casi todo el mundo entenderá, tácitamente, que detrás existe una investigación concienzuda y rigurosa, con el aval de lo matemáticamente exacto. Nada más erróneo. La estadística misma y los criterios para su representación son un arma de doble filo: datos complejos pueden hacerse «fáciles de digerir» con eficiente sencillez o, en el otro extremo, desvirtuar hechos simplísimos[81].

Es de suponer que ha quedado claro que la Grafometría, como medio analítico a través de las mediciones de diversos aspectos gráficos, se expresa con la ayuda de otra ciencia instrumental: la Estadística. El fin no es otro que el inherente a muchos de los análisis cuantitativos de parecida naturaleza, *tomar una decisión ante una incertidumbre*, lo que en lo tocante al peritaje de manuscritos se traduciría en la identificación de un escrito, tratando de eliminar, o reduciendo, las posibilidades de error.

Objeciones al método grafométrico

Siendo uno más de los posibles exámenes a que puede someterse la escritura, representa a lo sumo, un apoyo complementario para afianzar ciertos aspectos de la identificación de manuscritos. Además de lo que el propio Locard desaconseja, el método grafométrico tiene serios inconvenientes sobre los que hay que recapacitar:

• Uno de los principales problemas de fondo es el contar con suficientes documentos de los que extraer las mediciones necesarias. Algo ciertamente criticable a este respecto, es la cifra de mediciones que pro-

(81) Para iniciarse en estos problemas de un modo sencillo, e incluso divertido, puede consultarse la obra de D. Hurr: *How to lie with statistics*, Nueva York, W. W. Norton, 1981.

pone Locard para utilizarlo (entre 100 y 200), lo que a priori se antoja más el producto de su intuición que de un fundamento contrastado ¿Por qué 100 y no 80 medidas? ¿No serían también suficientes 85 o 90? En ninguna parte explica el porqué de esos mínimos. No hay duda alguna de que una mayor cuantía de hechos muestran mejor una tendencia; pero si el caso es que se trata de extraer valores medios, ¿qué importa prescindir de 10 o 15 mediciones, si el margen de variación final resulta prácticamente despreciable?

• La base del estudio grafométrico es la *media* resultante de los factores evaluados. Pero ¿es representativo un valor medio en una escritura?, ¿qué nos indica? Los valores medios pueden ser ilustrativos si las series medidas poseen una cierta homogeneidad en el fenómeno considerado. Ante una escritura notoriamente decreciente la obtención de la media del tamaño de las letras no aporta datos aprovechables. Porque si lo reducimos a una cifra, ¿no tendríamos parecido resultado con otra escritura con el efecto contrario, es decir, notablemente creciente? El planteamiento puede parecer capcioso, pero está basado en la realidad. Lo mismo puede llevarse al terreno de la inclinación gráfica, la línea de pauta, etcétera.

• No es practicable en los casos (que hay muchos) de personas que originan notables variaciones al escribir textos o firmar, incluso en breve espacio de tiempo. Porque en tal supuesto habría que partir de un problema de fondo: ¿qué muestra elegir que sea representativa?, ¿y si sólo tenemos una muestra dubitada para cotejar con otra auténtica, qué expresarían estos primeros resultados al compararlos con otra indubitada que nos aportaran después?

• Tampoco resulta útil evaluar grafismos *elementales* que provienen de la mano de personas que apenas tienen destreza gráfica. Es común que escrituras de estas personas presenten tal grado de cambio, que sea imposible establecer algún elemento aprovechable para ilustrar una tendencia.

• Existe cierto peligro en la concordancia casual de algún factor concreto, que unido a otros discordantes pueden favorecer la perplejidad no sabiendo a cuál de ellos conferirle mayor importancia.

© LA LEY

• Las circunstancias que de diferente forma pueden intervenir como condicionantes en una escritura (estado de salud, distancia temporal, postura, factores materiales) no pueden separarse del contexto del grafismo. Por consiguiente, una desviación en las cifras debidas a una de estas causas debiera ser incorporada a la representación numérica, pero ¿cómo?

• Aunque medir cualquier aspecto gráfico no es tarea difícil si se utiliza una ampliación fotográfica suficiente (con lo que se reduce de manera notable el margen de error), sin embargo, puede suponer una labor monótona y fatigante.

• Estableciendo una relación que revele la eficacia entre trabajo y resultados se verá que vale poco la pena invertir tanta energía para tan escaso rendimiento.

• Un rasgo idiosincrásico tan importante como la presión difícilmente puede medirse con precisión y representarse con claridad. Medir los paulatinos cambios de la pulsación en un solo trazado comportaría una labor casi inabarcable que, por otra parte, puede cotejarse con sencillez y demostrarse visualmente mediante el uso de la fotografía (Figura 468); por este medio, tanto el destinatario del dictamen como la eventual revisión de los cotejos por parte de otro experto, permiten una comprensión incuestionable que las cifras no poseen.

• Una última y sustancial objeción es que las cifras registran «asépticamente» los fenómenos gráficos sin que expliquen las causas que los originan, lo cual supone una abstracción difícil de admitir sin, al menos, dudar de su bondad.

Al final, el fenómeno gráfico, que en conjunto es un hecho vivo y complejo en el que todo se relaciona, queda reducido al mínimo de su esencia, como algo estático y, sin exagerar, diríase que muerto.

Pudiera parecer, al plantear todas estas críticas, que existiera algún interés en desacreditar este método de trabajo. No es así. Es tan sólo que la experiencia viene a demostrar que *estadísticamente* se resuelven más casos mediante otros exámenes que a través de esta técnica; y al decir *estadísticamente* es obligado dejar abierta la opción de que en algún caso constituya una ayuda.

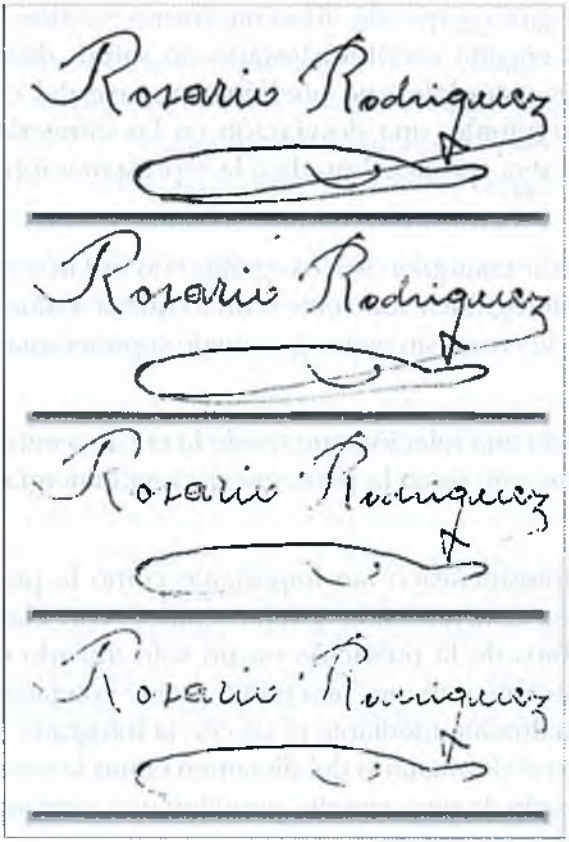


Figura 468. *Incrementando el contraste de una fotografía como aquí se ejemplifica, salen a la luz poco a poco las características del entintamiento de los trazos, es decir, la presión ejercida en cada recorrido, de un modo más claro y probatorio que a través de medidas y cifras de éstas*

Más adelante se verá de qué manera es posible utilizar ciertos enfoques de los que se ocupa la Grafometría, aunque considerados desde otra óptica más directa, sin necesidad de sacarlos de su contexto.

Proyección geométrica de las firmas

Con un enfoque parecido al que tienen determinadas facetas grafométricas, la *proyección grafométrica de las firmas* va en la línea de extraer ciertos sucesos de índole espacial, con el fin de averiguar si es posible identificar dos o más firmas similares, mediante el contraste de las formas poligonales que resultan al circunscribirlas por sus límites.

© LA LEY

Hacer una *proyección geométrica* consiste en delimitar la firma, uniendo mediante segmentos rectilíneos los puntos externos de los grafismos, de cuya delimitación se obtiene una forma poligonal particular.

El enfoque, de carácter grafométrico, se debe asimismo a LANGENBRUCK[82], quien trató de establecer determinadas proporciones internas, poco visibles, que se producen en las firmas. Este aspecto, sin duda muy interesante, junto al problema de las llamadas «líneas de cierre», lo volvió a considerar F. ENKLAAR[83] como «una técnica que pueda aumentar nuestra certeza [...]» independientemente de otros estudios gráficos. En la revista *Interpol* (agosto de 1971), el experto en escrituras de La Haya S. V. MARGADANT expuso con todo detalle una revisión del método de LANGENBRUCK y de la ponencia de ENKLAAR, llegando al convencimiento de que su aplicación da resultados certeros en la identificación de firmas, incluso cuando el autor de ellas deforma deliberadamente los grafismos. Básicamente, el método sigue las líneas del citado Langenbruck y las enlaza con las demostraciones que Werner WOLFF[84] había comprobado, relativas a la posesión inconsciente de ciertas medidas que todo escritor tiene «en los dedos».

El método de las líneas de cierre para la comparación grafométrica consiste, en esencia, en el trazado de líneas equivalentes uniendo ciertos puntos de la estructura gráfica, a través de los cuales se verifican una serie de correspondencias que, en palabras de MARGADANT, obedecen a «la memoria cinestésica (inconsciente) del escritor». Perfeccionando el planteamiento

(82) Además del primer artículo publicado en 1913, introduciendo la utilización de la Grafometría, este autor publicó en el mismo año otro complementario de sus experimentos dando explicaciones sobre la forma en que debía aplicarse su método. Este segundo artículo pasó (lamentablemente) inadvertido, a causa del violento ataque que hicieron SCHNEIKERT y MEYER de la primera publicación; como suele suceder en los casos en que nadie se detiene a verificar profundamente la proposición de una teoría, todos sus contemporáneos negaron radicalmente el valor del método y durante cincuenta años estuvo en el olvido. Pero lo cierto es que ni SCHNEIKERT ni MEYER explicaron sus deficiencias, particularmente porque basaron su crítica en la primera publicación sin leer la segunda. Incluso el mismo LOCARD, en su libro *L'expertise des documents écrits*, cita detalladamente el primer artículo y omite la existencia del segundo.

(83) F. ENKLAAR era Inspector Jefe de Policía de La Haya. Sobre el interés del método de Langenbruck y de los experimentos que realizó con la metodología de éste, presentó un informe en la 3.ª Conferencia Internacional sobre Peritaje de Documentos, organizada en Toronto por la International Association of Forensic Sciences, en 1969.

(84) WOLFF, Werner: *Diagrams of the unconscious*.

original de LANGENBRUCK, inserta otro conjunto de líneas en puntos centrales, mediante los cuales va desentrañando las correspondencias entre dos escritos (el caso que propone está basado en dos firmas de apariencia absolutamente distinta, tanto de forma como de articulación).

Después de considerar esta otra propuesta de LANGENBRUCK, procede preguntarse por qué la Grafometría que describió Locard tuvo tan amplia difusión, y este otro enfoque ha quedado tan olvidado como lo fue en su momento el segundo artículo de Langenbruck.

Se debe incluir también a Paul BROSSON[85] como otro de los expertos que en su momento se ocupó de esta faceta grafométrica, con el ánimo, manifestado en la introducción del citado artículo, de «suscitar las discusiones de buen grado, e incluso voluntariamente, ya que en último término no pueden sino servir a la causa de la ciencia».

Desde un punto de vista esencialmente práctico, hay ocasiones en las que se comprueba que delimitar los autógrafos proporciona algunas orientaciones sobre el comportamiento de dicha *memoria cinestésica* y que, por tanto, ayuda como dato complementario a asentar una certeza. Pero la práctica también revela que no siempre es así, que algunas veces es poco demostrativa, y aún más, que para ciertos firmantes resulta inaplicable.

MÉTODO ESTADÍSTICO

Aunque si bien se mira, el método grafométrico es en realidad una técnica basada en el análisis estadístico. Parecía conveniente mantener la denominación debido a la carta de naturaleza que ha adquirido entre los expertos, mediante la cual se comprenden perfectamente sus acciones y sus objetivos.

Como *método estadístico* hay que referirse al desarrollado por Alain BUQUET y Philippe MANCHON, cuya exposición metodológica hicieron a través de cuatro artículos publicados en la revista *Interpol*[86]. Fundamentan su

(85) BROSSON, Paul: «La firma y su proyección geométrica. Nuevo procedimiento de peritaje», *Revista Interpol*, n.º 125, 1966.

(86) *Revista Internacional de Policía Criminal*, mayo de 1984, noviembre de 1985, septiembre de 1988, septiembre de 1989. En los tres primeros exponen, bajo el común epígrafe de

© LA LEY

estudio en la comprobación cuantitativa de los fenómenos gráficos a través de la proporción de concordancias-discordancias y del sistema estadístico de *análisis de varianza de una vía.* Este último, aplicable principalmente a las escrituras semíticas (el ejemplo tomado como base de estudio corresponde a la lengua árabe), a las firmas o a las rúbricas de carácter informal.

Las razones para la aplicación de un método estadístico a partir de unos datos grafométricos quedan expuestas en el primero de los artículos:

> «Nos proponemos ver qué apoyo puede aportar eventualmente el método estadístico llamado *estadística paramétrica.*»

El carácter de ensayo buscando su validación está presente a lo largo del detallado desarrollo que en cada caso realizan. También los fines están claramente expresados en cada una de las investigaciones

> «[...] la utilización de un test estadístico en el peritaje de documentos, nos hizo tomar conciencia de que sería interesante aplicar, en los casos difíciles de peritaje de escrituras, tests estadísticos apropiados que reforzaran las observaciones visuales, y posteriormente poder formular conclusiones más precisas, más netas o más matizadas.»

La propuesta es clara: reforzar y concluir con más precisión, es decir, se trata de un instrumento complementario. La misma directriz se refleja en este otro párrafo:

> «El método que proponemos no viene a sustituir el trabajo de investigación de las concordancias y discordancias del perito, ni su juicio para asentar su convicción. Tiende simplemente a completar ese trabajo, dando al perito una herramienta estadística que le permita fijar con qué probabilidad puede pronunciarse.»

En síntesis, lo que ambos autores nos procuran es el acercamiento a la certeza, o mejor dicho, la reducción al mínimo de las posibilidades de errar en el diagnóstico de una autoría (estadística paramétrica del *error reducido*), cuando otras pruebas no han sido suficientemente eficaces en el afianzamiento de una conclusión.

El peritaje de escrituras, los resultados de sus investigaciones sobre manuscritos, y en el cuarto aplican la metodología al examen de documentos mecanografiados.

Como en el caso del método grafométrico, no parecen tenerse en cuenta los posibles fenómenos extrínsecos de la escritura, de lo que se deduce que los documentos comparados deben de haber presentado características normales de ejecución, así como analogía en las condiciones materiales.

MÉTODOS BASADOS EN LA GRAFOLOGÍA

Hay que reconocer que es incompleto y poco adecuado incluir en un solo apartado todos los métodos de análisis de la escritura cuyo origen y sustento están en la Grafología. Y debe admitirse así porque supone agrupar a autores tan diversos como Crépieux-Jamin, Klages, Pulver, Saudek, Hégar o Périot, cuyas obras son muy distintas pese al punto común del que parten.

Una primera cuestión a plantear es la posible función de la Grafología dentro del campo pericial, siendo que esta materia se ocupa del estudio de la personalidad del individuo a través de su escritura espontánea. A causa de la finalidad que tiene el estudio grafológico, podría parecer fuera de lugar el que de algún modo se incorporara en los exámenes periciales, toda vez que para dictaminar sobre una autoría gráfica no importa cómo sea el carácter del individuo. Entendidos así los cometidos de uno y otro examen de la escritura, la conclusión es radical: la identificación de un escrito se obtiene exclusivamente de los registros físicos que observamos, y el diagnóstico de la personalidad se obtiene de facetas psicológicas expresadas por medio de los gestos gráficos. Tal es el modo en que muchos autores han entendido la división entre Grafología y peritaje gráfico. Particularmente radical se muestra Osborn[87] en un capítulo dedicado a desprestigiar la Grafología y a los grafólogos, denominándola «pseudociencia» y equiparándola a la Astrología y a la Numerología, además de tildarla de «habilidad semiocultista». Menos beligerante, aunque mostrando gran escepticismo, Harrison[88] entiende que se trata de una ciencia en fase de

(87) Osborn, Albert. S.: *Questioned Documents*, Albany, 1929. En el capítulo denominado «Graphology and the identification of handwriting» expone toda clase de razones por las cuales la Grafología no le merece crédito. Curiosamente en otras partes del libro admite que la escritura posee cualidades únicas, singulares en cada escritor, que dependen no sólo del tono muscular, sino también de su esquema mental: «These invisible muscular habits, as well as the mental patterns, differ in a marked manner in different individuals...».

(88) Harrison, Wilson R.: *Suspect Documents*, Chicago, 1981.

© LA LEY

experimentación que aún no tiene suficientemente contrastados los hechos que dice interpretar. El mismo LOCARD dice textualmente:

> «[...] la Grafología propiamente dicha, o el retrato grafológico, es decir, el análisis grafológico de la grafía, está fuera del marco destinado a este trabajo puramente criminalístico.»

No es éste el lugar para entrar en debate, por lo extenso del tema sobre lo acertado o equivocado de las afirmaciones de los autores que exclusivamente se fundamentan en hechos físicos o «característicos» de la escritura. Sin embargo, es pertinente hacer una precisión inicial, antes de hacer otras más detalladas, en favor de no invalidar totalmente la Grafología en los trabajos de identificación gráfica: si la escritura es producto de un gesto humano y nadie duda en reconocer en ella una singularidad tal, hasta el punto de admitir que cada grafía es única, entonces ¿cómo rechazar la intervención del psiquismo siendo un ingrediente sustancial del acto gráfico? La explicación física del tono muscular, de la postura, del modelo aprendido, del grado de destreza, etcétera, como variables que introducen infinitas combinaciones, no es suficiente. Lo demuestra el hecho de que trabajadores con gran fortaleza física hacen escrituras con presión suave, o individuos de avanzada edad se desenvuelven con una energía envidiable.

Los mismos autores que no conceden valor a los contenidos psíquicos de la escritura son los que admiten que un estado emocional alterado, o una enfermedad mental severa desvirtúan un trazado gráfico.

Al dar esta semblanza general de cómo se concibe la Grafología en el contexto de la peritación de documentos se pretende, sobre todo, poner de manifiesto que no es posible hacer deslindes taxativos, sino, al contrario, comprender que existen numerosos vínculos que se funden inextricablemente como consecuencia del proceso psicofísico que es el acto de escribir. Precisamente las bases de un gran número de interpretaciones grafológicas vienen dadas por la experiencia de considerar la escritura como un *proceso* y no como un *resultado*. No olvidemos que los más importantes grafólogos no se dedicaron a la especulación infundada, sino que basaron sus afirmaciones en hechos de naturaleza física, bien que para darles una interpretación psíquica. Muchos de ellos han quedado como directrices valiosas en el campo de la Grafística, lo que no siempre es lo bastante conocido. Hay que recordar cómo SOLANGE-PELLAT en el postulado general previo a las *leyes de la escritura* comienza estableciendo la relación fisiológica entre

escritura y sistema nervioso, y cómo dichas leyes tienen unos fundamentos en los cuales es imposible separar lo psíquico y lo físico. Otro tanto hay que afirmar sobre los estudios de SAUDEK, que con un pragmatismo indudable sostiene que las primeras investigaciones que deben realizarse en la escritura son las que llevan a considerarla como elemento físico, analizando y explicando su dinamismo; lejos de dar un enfoque abstracto, se preocupó por conocer la génesis (la dinámica) que da lugar a los gestos gráficos, empleando medios tan modernos para su época como la cinematografía.

No cabe dejar de citar a otros autores asimismo interesantes, cuyos estudios van en la misma línea, así como de recomendar la lectura de sus obras clave. KLAGES, PULVER, PÉRIOT, POPHAL o HÉGAR contribuyen de distinto modo a concebir la escritura como un fenómeno profundo, cuya relación cerebro-psiquismo-fisiología es el eje común sobre el que todas giran.

UN MÉTODO ECLÉCTICO

Este enunciado es el mejor resumen que puede hacerse a la hora de recomendar un posible método de análisis del grafismo manuscrito. Y no se trata de hacer un *tótum revolutum*.

A excepción de los métodos morfológico y caligráfico (¿métodos?), que no aportan nada valioso a la peritación, los restantes contienen interesantes fundamentos con diferentes líneas de investigación. Es curioso constatar que en casi todos ellos subyace un criterio común, mediante el que se intenta explicar la escritura como el hecho complejo que es, debido a la serie de factores dinámicos, fisiológicos, psíquicos y materiales que están interrelacionados de modo inseparable.

Convencido quien esto escribe de que no hay un método perfecto que haya demostrado su incuestionable utilidad, no parece que haya que concebir de manera encorsetada la adscripción (muchas veces irracional) a uno concreto propugnado por una *escuela*, «bunkerizándose» en él. Al contrario, procede más bien propugnar una labor global: el análisis de la escritura relacionando los efectos con las causas que la originaron, concediendo a cada elemento la importancia relativa que posee en su contexto de acuerdo con los criterios técnicos de valoración de cada fenómeno. ¿Qué significa todo esto? En suma, utilizar el eclecticismo como medio para la *comprensión de la génesis gráfica y contrastarla con otra parecida o disímil.*

© LA LEY

No parece estar calificado el método que se expone seguidamente. Si hubiera que bautizarlo con un nombre, quizá le cuadrarían los de *grafodinámico*, *grafocinético*, o el más completo de *grafogenético*. Grafocinético, si se tiene en consideración que la escritura sólo es posible con movimiento (Der. del gr. κίνησις, movimiento). Aún mejor, grafodinámico, porque ya sabemos que los manuscritos son, en esencia, movimiento y presión, esto es, dinamismo («energía activa y propulsora» según el DRAE). Pero sin duda el más apropiado por su sentido lato, es el de grafogenético, porque resume los contenidos de los dos anteriores; la grafogénesis involucra la totalidad de los procesos gestuales. A la postre, lo que más interesa es el sentido de «acto vivo» que corresponde dar al enfocar el peritaje de manuscritos.

Tanto el término *grafocinético* como el de *génesis gráfica* aparecen en la obra de los señores Del Picchia[89], con el mismo sentido de análisis integrador en el conocimiento de la formación de los trazos.

Las etapas de indagación

Este momento de la labor pericial es el que corresponde al descubrimiento de todos los hechos, fenómenos, accidentes, etcétera, sean coincidentes o discrepantes. Ambos se han de establecer y considerar, para que la investigación no sea parcial ni sesgada hacia un pronunciamiento concreto: *la identificación debe surgir del contraste*. Si la imparcialidad que debe caracterizar al perito es particularmente valiosa en algún momento, ése es en el que ahora estamos.

Al tratar de los cotejos en el capítulo siguiente habrá ocasión de ver con mayor profundidad el número y cualidades de estas etapas, y por ello aquí solamente quedan enunciados.

Relación de los fenómenos gráficos

Comprender los fenómenos de la escritura obliga necesariamente a relacionarlos entre sí, porque muchos de ellos mantienen una interdependencia o una subordinación más o menos directa. La base principal de

(89) Picchia, José del y Celso del Picchia: *Tratado de Documentoscopia. La falsedad documental*, Buenos Aires, Ed. La Rocca, 1993.

este planteamiento no es otra que la de *comprender conjuntos de características y sus interconexiones,* dado que un manuscrito se individualiza de los demás por la concurrencia especial de las cualidades que se reúnen (cuantitativas o cualitativas).

Un hecho tan simple y esencial sé olvida a menudo, a pesar de que cualquier experto sabe que un cierto número de fenómenos distintivos le sirven para identificar un preciso modo de escribir. La valoración aislada de ellos puede en algunos casos resultar semejante entre dos especímenes y eventualmente ser errónea, tan sólo porque muchos grafismos pueden participar de semejantes articulaciones globales (inclinación, forma, tamaño, dirección). Sin embargo, ¿en qué se distinguen?: en la manera en que se encuentran asociados entre sí y las cualidades particulares que surgen de esa vinculación.

Piénsese en la escritura de modo similar a un cuerpo humano. No hay en éste parte, por mínima que sea, que no tenga una relación con otras varias y que cualquier alteración no repercuta en otra u otras muchas; y lo importante al respecto consiste en saber qué partes están directamente relacionadas, cómo unas dependen de otras y hasta dónde llegan sus efectos. Y piénsese también que los cambios en partes ínfimas (a escala celular) determinan severas transformaciones en los órganos y, finalmente, en grandes áreas del organismo. Del mismo modo, al observar un conjunto gráfico habrá de valorarse lo que revela su totalidad, descubrir qué factores están más o menos vinculados, e ir descendiendo de nivel hasta llegar a las manifestaciones mínimas de los trazos; este decurso es imprescindible para ejercer cabalmente todas las operaciones que requiere el proceso de comprensión.

El proceso de comprensión

Las investigaciones en la cuales se compara exhaustivamente hasta el último de los detalles gráficos como apartados distintos, llevan tan sólo al desmenuzamiento, a la simple categorización del hecho físico observado. Son, sin duda alguna, procesos esenciales que discriminan las unidades mínimas del conjunto, pero en modo alguno explican su última esencia.

© LA LEY

Aplicando un criterio cuantitativo, se podría decir que *cuanto mayor sea el número de las coincidencias, más nos acercamos a la identidad entre dos escritos, y viceversa*. Rotundamente esto no es cierto, y si no, recordemos los supuestos de falsificación mediante calcado. ¿Qué sucedería también, cuando existieran igual cantidad de concordancias y discrepancias?

A veces, unos pocos hechos singulares dan la clave de la identificación frente a numerosas concordancias (caso de las falsificaciones por imitación libre). Si el número no es significativo, ¿qué es lo que define la individualidad gráfica? Aquí es donde entramos de lleno en el plano trascendental de entender los fenómenos para poder aplicarles una valoración técnica correcta: mediante la formación de un cuadro de síntomas extraídos del análisis *del fondo y no de la forma*, relacionando todos los fenómenos.

Acerca del proceso de comprensión de la escritura hay que destacar una circunstancia que constantemente se ignora. *La escritura es un fenómeno complejo formado por multitud de elementos que se relacionan mediante sencillas interrelaciones, y éstas dan lugar a otros fenómenos singulares: el total de los factores es mucho más que la suma de todos ellos.*

Considérese, por ejemplo, cómo la esencia de un país es algo más que el resultado de sumar todas sus ciudades y cómo éstas no se pueden explicar únicamente por el número de sus habitantes o por su extensión.

CONSIDERACIONES FINALES

Pese a todos los esfuerzos por abarcar al máximo los fenómenos gráficos, para el pronunciamiento cierto sobre una identificación no hay una fórmula única y siempre válida. El perito se encuentra con que en cada supuesto que se le consulta ha de reorganizar sus esquemas, acomodar su labor a las condiciones de cada pieza documental y, en suma, utilizar la ductilidad para aplicar lo más pertinente en cada coyuntura, observando tan sólo las reglas imprescindibles: operar con lógica, de forma sistemática y ordenadamente.

Aunque pudiera parecer lo contrario, son tantas las variables en la investigación documentoscópica que jamás hay dos casos idénticos. Y a ello tiene que amoldarse constantemente, aun cuando el armazón metodológico sea

siempre uno. Como fácilmente se deduce, y admitido el hecho de que las escrituras son siempre distintas, no puede haber un proceso analítico rígido, cerrado, unívoco. La actitud del perito en cada caso debe estar supeditada a encontrar siempre algo nuevo y, paradójicamente, esperar lo inesperado.

Respecto de lo dicho en el presente capítulo, cada uno de los modos o procedimientos formulados no están pensados como algo exhaustivo ni para excluir cualesquiera otras aportaciones pertinentes que no sean las meramente superficiales. Aquéllos son, más que una obligación, una orientación; más que un dogma, una sugerencia.

¿QUÉ MÉTODO HA SEGUIDO EN SU INVESTIGACIÓN?

Ésta u otra similar es la pregunta que formulan algunos abogados en las vistas orales cuando vienen asesorados por otros peritos, tratando de enervar el dictamen de contrario cuya conclusión les perjudica. Son los famosos (y desafortunados) recursos de los «contraperitajes».

En la creencia de que el método que se propone desarbolar es «peor» que otro (éste sí, excelente) sobre el que les han instruido, lleva a unos interrogatorios tan baldíos como confusos.

Las cuestiones sobre metodologías solamente son eficaces cuando concurren al mismo acto los respectivos expertos para exponer los fundamentos de la técnica y esclarecer su alcance. Si no es así, jueces y abogados quedan en ayunas, cuando no desconcertados, ante la exposición de las informaciones (seguro que muy abundantes y muy técnicas) aportadas por las diferentes partes.

La estrategia de deslucir el trabajo contrario por esta vía de interrogatorio unilateral debería abandonarse.

Distinto es interrogar sobre la cantidad de aspectos investigados, sobre si los medios técnicos empleados son idóneos o no, de la falta de claridad en las demostraciones, de las carencias en los análisis y otras cuestiones semejantes que sí son de provecho para el esclarecimiento.

Asimismo, puede admitirse como pertinente el análisis que un experto puede hacer sobre el dictamen de otro, a condición de que su labor sea la de aportar luz con argumentos ecuánimes sobre si los procesos que el

© LA LEY

perito sometido a cuestión son suficientes, los métodos tienen sólido fundamento u otros aspectos semejantes.

El informe de cualquier experto tiene la virtualidad de «hablar»; ahí es donde se encuentran todas las claves del desarrollo del trabajo aunque la metodología no se haya manifestado explícitamente. Y por esa vía es por donde puede objetarse la bondad o no del trabajo realizado.

© LA LEY

15

LAS FALSIFICACIONES DE MANUSCRITOS

CONCEPTO DE PARTIDA

Conviene recordar lo que ya se expuso en el Capítulo 3 sobre los términos falsedad y falsificación, poniendo énfasis en la etimología de *falsum* (engaño) para clarificar algunas denominaciones no muy afortunadas que se utilizan constantemente en el peritaje de firmas.

DISTINCIÓN DE LAS FALSIFICACIONES

A efectos prácticos se hace necesario realizar un deslinde de las falsificaciones de manuscritos: firmas y textos de diferente extensión. Si ambos tipos tienen su origen en la acción manual, ¿por qué separarlos en esas dos categorías? Porque se trata de dos operaciones psicológicamente distintas que pueden parecer, en muchos casos, y a priori, no tener casi nada que ver entre sí.

Por una parte, la escritura es un conjunto de palabras que expresan contenidos; por otro, la firma, contiene la afirmación, la aceptación por parte de quien la hace, de un compromiso que queda resumido por ese exiguo manuscrito. Firmar (lat. *firmare*, afirmar) supone reconocer, autorizar, aceptar, suscribir, legalizar, refrendar, acordar, y cualquier otro significado análogo mediante el que la persona se vincula de un modo explícito, distinto del que puede hacer a través un texto en el que sólo exprese un enunciado.

El análisis y cotejo de las firmas sólo es factible entre elementos homólogos. Esta orientación analítica es de especial importancia en países como España donde con frecuencia el autógrafo no guarda una correlación con su correspondiente texto. Es muy corriente ver cómo muchos españoles poseen una firma que difiere del texto en la mayoría de sus cualidades; algo así como si las grafías pertenecieran a dos personas distintas al observarse en un primer momento. En el análisis más detenido, indudablemente se

descubrirán factores de filiación entre ambas demostrativos del mismo origen. Este distingo es especialmente importante cuando se hayan de cotejar especímenes diferentes (por ejemplo, texto dubitado y firma auténtica). Se insistirá en este aspecto al hablar de los cotejos y los informes periciales.

CLASIFICACIÓN DE LOS TIPOS

Los métodos a los que se recurre para falsificar pueden clasificarse en nueve tipos:

1. Mediante cualquier manipulación (vistas ya en el Capítulo 7).
2. Sin imitación.
3. Imitando de memoria.
4. Imitación estricta (o «servil»).
5. Imitación libre.
6. Mediante calco.
7. Deformando deliberadamente la escritura habitual (que comúnmente se ha dado en denominar «autofalsificación»).
8. Negando la firma o texto (esto es, simple engaño).
9. Mediante composición manual o mecánica.

Respecto de la primera, se considera ya estudiada en el referido capítulo. En lo concerniente al octavo tipo, una parte se verá ahora y la que corresponde a las falsificaciones con medios de impresión tendrá tratamiento al examinar éstos.

ADVERTENCIA FUNDAMENTAL

En el estudio de las falsificaciones, sean éstas de cualquiera de los tipos enunciados, hay que tener en cuenta un dato fundamental: la destreza del imitador para reproducir grafías ajenas o, en el caso de la deformación deliberada, la capacidad para realizar múltiples cambios a un tiempo.

El énfasis puesto en el hecho de *reproducir grafías ajenas* es de suma importancia. Ya se dijo en ocasión anterior que el grado de destreza de una per-

© LA LEY

sona para escribir conforme a su costumbre no tiene por qué, necesariamente, facultarle para la copia; copiar con pericia comporta poseer un conjunto de aptitudes que no siempre tiene el escribiente hábil.

En lo que respecta a la descripción de las características distintivas de los diversos tipos de falsificación, la relación no es exhaustiva. Si bien tales características son las más notables y definitorias, los cuadros sintomáticos han de quedar abiertos, a expensas de encontrar en el proceso de cotejo mayor o menor número de fenómenos reveladores, según sea la pericia del falsificador. Falsificaciones hay que cumplen con algunos de los requisitos que se darán, pero será necesario añadir otros que se irán descubriendo en el análisis.

FALSIFICACIÓN, IMITACIÓN, COPIA

Falsificar es el acto de desvirtuar una realidad (en nuestro caso un manuscrito) haciendo pasar por auténtico otro no realizado por la persona a quien se atribuye.

En principio pudiera parecer que falsificar es siempre sinónimo de imitar o copiar un modelo. No es siempre así. Existen circunstancias en las cuales un documento se falsifica (con el que se engaña) sin imitar la firma de alguien.

Al concepto «imitación» (lat. *imitāri*) le es inherente la intención de «esforzarse por hacer algo lo mismo que otro o según el estilo de otro» tal como lo recoge el DRAE en su tercera acepción. Por tanto, la semejanza con el modo en que firma o escribe un texto una persona, realizados por mano ajena, lleva implícita la intencionalidad de simular la autoría de aquélla. Para poder calificar de imitación un determinado manuscrito, no basta con que haya algunas semejanzas formales y que se den ciertas coincidencias de naturaleza contingente; ha de cumplirse que el grado de parecido induzca a la confusión del observador de modo que pueda creer que se trata del autor legítimo. La copia tiene el mismo sentido que imitación, es decir, reproducir exactamente algo para que parezca genuino.

FALSIFICACIONES SIN IMITACIÓN NI COPIA

Así dicho parece un contrasentido, pero a veces en el engaño no se persigue la imitación escrupulosa, ni siquiera aproximada, del modo de firmar o de escribir de tercera persona (Figura 469).

Ciertamente, siempre existe la intención de atribuirlos a alguien supuesto o imaginario. Lo que no siempre se cumple es que esa atribución se haga con el intento de que coincida con los usos de una persona determinada. Y tiene su razón de ser en alguna de las siguientes circunstancias:

1.ª Se desconoce cómo es exactamente la grafía del individuo al que se compromete.

2.ª Se hace figurar una firma o escritura de una persona ficticia.

3.ª No existe especial interés en reproducir un grafismo concreto, o apenas se tiene un recuerdo, grosso modo, de la manera que lo hace la tercera persona.

En la práctica, todo este planteamiento suscita controversias de naturaleza legal, que poco interesan al perito para su labor. Lo que sí interesa al experto, desde un punto de vista estrictamente técnico, es si determinada grafía corresponde o no a una persona concreta a quien se supone debiera pertenecer.

Casi siempre existe una razón para todo. En la primera de las circunstancias expuestas, la falsificación se suele hacer firmando algún documento en nombre de un tercero.

Figura 469. *La firma inferior, en la que puede leerse «Izquierdo», se estampa con el apellido de la persona a la que se involucra (arriba), pero sin copiar el más mínimo rasgo de aquélla. Teniendo como única referencia el conocimiento del nombre y apellidos, se construye un autógrafo sin semejanza alguna*

La particularidad radica en que la persona que lo hace puede no conocer a dicho tercero, del que sólo sabe su nombre, y lo plasma de dos posibles maneras: con la escritura propia (la del falsario), o mediante un rasgueo más o menos legible. En el primer supuesto refleja sin temor su escritura porque

© LA LEY

está seguro de que una vez descubierto el fraude nadie lo va a poder relacionar con el sujeto acriminado y él no va a ser descubierto. En la segunda circunstancia, se toma la seguridad de enmascarar su modo habitual de escribir como prevención para no ser reconocido. Al final, el resultado concreto es que se ha producido un falseamiento eficaz para los fines propuestos, aunque sin acercarse siquiera a la similitud gráfica del pretendido firmante.

La necesidad de contar con un documento creíble con el que cometer fraude, lleva a veces a crear una persona ficticia que supuestamente lo rubricó. Un ejemplo de esto, nada insólito, consiste en firmar el *acepto* de una letra de cambio haciendo aparecer un hipotético aceptante de la obligación.

En realidad, se trata de una *firma de trámite*, es decir, cumple la función de «ocupar un hueco» con la finalidad de que el documento quede completo, que no carezca de un requisito tan importante, y le dé la necesaria verosimilitud para la comisión del fraude, pero sin que entre la firma genuina y la imitada existan siquiera parecidos (Figura 469).

En la práctica cotidiana se encuentran casos en los que quienes falsifican sí conocen el modo de firmar o de escribir del sujeto perjudicado, y sin embargo, en el documento que se le va a atribuir no se esfuerzan en imitarlo. Suele darse entre personas más o menos próximas del círculo familiar ante las cuales negarán, si llega el caso, el haber sido ellos los autores del engaño. A la vez cumple otro fin, cual es el de exculpar a la persona comprometida, porque obviamente la grafía presenta diferencias ostensibles.

Figura 470. *Al recurrir a los archivos de firmas del Ministerio del Interior se supo que la señora que supuestamente había intervenido en un contrato de compraventa (imagen superior) no sabía firmar (ficha de su DNI, debajo)*

Hasta tal punto algunas firmas son el producto de la suposición, que el falsificador no sigue un modelo o se despreocupa por imitarlo; en el caso que se ilustra en la Figura 470, aconteció que la señora que supuestamente había suscrito un contrato de compraventa no sabía firmar. Caso como éste, sin duda insólito, ilustra el extremo hasta el que llegan algunas personas en sus manipulaciones. Y sirve, sin duda, para prevenir al perito cuando se encuentra ante una firma extremadamente dispar respecto de otra indubitada, abriéndole la puerta ante una posible disyuntiva: o no existe ánimo de imitación o se halla ante una deformación deliberada del modo habitual de manuscribir.

La torpeza del falsario de este último caso es llamativa, pero es que no son muchas personas las que saben que ante un presunto caso de falsedad hay expertos que son capaces de descubrirla.

Características distintivas

No parece que deba caerse en la idea simplista de que apenas representa dificultad alguna reconocer que en estos casos no existe ningún factor de semejanza, visto el asunto superficialmente.

La labor del perito no sólo se circunscribe a confirmar la impresión primitiva de discrepancia absoluta respecto a la grafía auténtica, sino a cumplir todas las comprobaciones de rigor.

Lo primero que se apreciará es que la desemejanza formal es máxima o al menos muy numerosa. Pero como ya sabemos que a través de las *formas aparentes* no se puede concluir una autoría en ningún sentido, habrá que atender, además, a las disparidades en los siguientes puntos:

• Propiedades del conjunto. Divergencias en el predominio de elementos constitutivos curvilíneos o angulosos, cómo se combinan éstos y dónde se localizan.

• Organización de los elementos. Aun no pudiéndose cotejar formas análogas, el modo de combinar las estructuras será suficientemente expresivo del distinto sentido al concebir los grafismos y cómo ocupar el espacio disponible con ellos. Como complemento, el espaciado entre elementos o el grado de concentración acrecentarán las diferencias entre manuscritos.

• Velocidad. Sin duda, el movimiento y, como consecuencia, la tensión de los trazos, será uno de los factores más reveladores de la presencia de diferencias o contradicciones.

• Presión. Incluso no existiendo formas homólogas para comparar, casi siempre aparecerán movimientos equivalentes con los que confirmar que la pulsación de los dedos es distinta.

• Características de la continuidad. Es posible que la frecuencia en los levantamientos del útil tenga cierta correspondencia, pero será difícil que especímenes dubitados e indubitados concuerden con exactitud.

• Propiedades del ritmo. Continuidad, dimensiones globales, proporciones, organización, presión y velocidad constituirán un cuadro sintomático notablemente dispar y aun antagónico, esto es, probatorio de orígenes grafogenéticos distintos.

Quizá en dos firmas haya cierto número de aspectos concordantes (algunas formas convencionales, inclinación, dirección u otros), pero será difícil que concuerden aquellos otros más particulares como los enumerados, reunidos en modo y cuantía idénticos; y mucho menos probables los que conciernen a gestos idiosincrásicos.

Comoquiera que en alguno de estos casos el falsario, no se esfuerza en controlar su gesto gráfico, ni en forzarlo para simular otro ajeno deja, o la totalidad de su escritura natural, o buen número de características propias. A partir de estas constataciones pudiera suceder que se precisara pasar, no ya al establecimiento de la autenticidad, sino a la determinación de la autoría.

Figura 471. *La apariencia entre la firma genuina (arriba) y la imitada de memoria (debajo) es sin duda notable a simple vista. Pero el seguimiento de los sucesivos factores escriturales revela de inmediato numerosas diferencias y contradicciones. En este caso, el olvido del acento es uno de los síntomas del fallo en el recuerdo, que en una imitación libre, con el modelo a la vista, seguramente no hubiese ocurrido*

FALSIFICACIÓN MEMORÍSTICA

Es posible encontrar en este tipo de falsificación resultados de muy dispar apariencia, y en otros casos con apariencia muy aceptable, por verosímiles, cuya consecución depende no sólo de la pericia del imitador y su retentiva, sino también del grado de proximidad y reiteración en el contacto que haya tenido con la persona involucrada: cercanía familiar, laboral, etcétera, y, por tanto, del conocimiento que tenga de la composición del autógrafo auténtico.

Características distintivas

Se ha de considerar el hecho de que no teniendo a la vista el modelo genuino y que, por tanto, la ejecución tiene que realizarse con cierta libertad de movimientos, tendrá por lo general un aspecto natural aunque, como ahora veremos, con ciertas contradicciones (Figura 471).

• Semejanza de conjunto. Grosso modo, es de esperar que el conjunto mantenga semejanza con las firmas indubitadas.

• Incoherencias de aspectos particulares. Puesto que la reproducción se confía a la memoria, llamará la atención la desigualdad formal de algunos diseños concretos: grafismos, enlaces, rúbricas.

• Desigual espaciamiento y concentración. Será difícil que ambos factores mantengan concordancia con el modelo, máxime si en la ejecución se ha optado por un movimiento libre.

• Continuidad. Replicar las características de los enlazamientos e interrupciones será tanto más crítico cuanto mayor sea el grado de enlace del manuscrito original y mayor sea el número de elementos. Se impone revisar con detenimiento los agrupamientos de los grafismos para determinar si existen o no reenganches.

• Velocidad. Una de las claves importantes para dilucidar la autoría reside en este factor escritural. Tratándose de contrastar especímenes con formas semejantes, la calidad de los trazados demostrarán múltiples diferencias gestuales en los diversos recorridos.

• Omisión o inclusión de elementos. No es raro que la imagen mental que conserva el falsario de la firma original le traicione, y omita

© LA LEY

partes del contenido original, o bien incluya alguna otra de su propia escritura.

• Nivel de destreza. Uno de los aspectos clave en el establecimiento del tipo de imitación puede obtenerse a través del desigual nivel de destreza de la mano, particularmente en los casos en los que el escribiente legítimo posee un bajo nivel y el plagiario lo supera. En tal caso, es frecuente hallar incongruencias llamativas.

Hasta cierto punto, las falsificaciones de memoria pueden confundirse en un primer momento con las ejecutadas a mano lanzada (dado que comparten con ellas la desenvoltura en los movimientos), o con las que deliberadamente se deforman para luego negarlas.

En las imitaciones memorísticas son sobre todo las incongruencias, omisiones o añadiduras de elementos, así como los ostensibles cambios en determinados grafismos especiales, los que denotan el no haber tenido un modelo que seguir visualmente.

IMITACIÓN ESTRICTA (SERVIL)[90]

El enunciado expresa con claridad el método que se sigue en este caso: tomando como modelo una firma o escritura auténticas, se realiza una reproducción en la que se copian minuciosamente todos los detalles. En otras palabras, una réplica exacta.

El falsificador poco hábil recurre a este tipo de plagio, al ser incapaz de asimilar, siquiera mínimamente, el modelo que tiene ante él. Quienes poseen más dotes para estos menesteres recurren con preferencia a la imitación libre. Una imitación estricta puede confundirse fácilmente con otra de tipo libre, si la copia se está realizando a partir de un modelo de escritura elemental o de un conjunto gráfico que tiene deficiencias motrices. La factura no podrá entonces ser desenvuelta y deberá ajustarse por necesidad a tales defectos.

(90) Ninguna de las acepciones de la palabra «servil» tiene en castellano el sentido de fiel, exacto, preciso, riguroso, que sí tiene el vocablo «estricto», y de ahí que sea preferible el uso de éste al primero.

Es también previsible que favorezca la confusión con un calcado. En ambos métodos, la necesaria coerción del movimiento obliga a ajustarse a unos recorridos precisos que provocan varios de los síntomas comunes a la falta de fluidez gestual: paradas en seco, cambios rápidos en la presión, temblores, desviaciones de los trazos, reenganches, etcétera. Ante conjuntos de síntomas de esta naturaleza se impone una valoración detenida para identificar uno u otro tipo, si es que interesa definir el tipo de falseamiento.

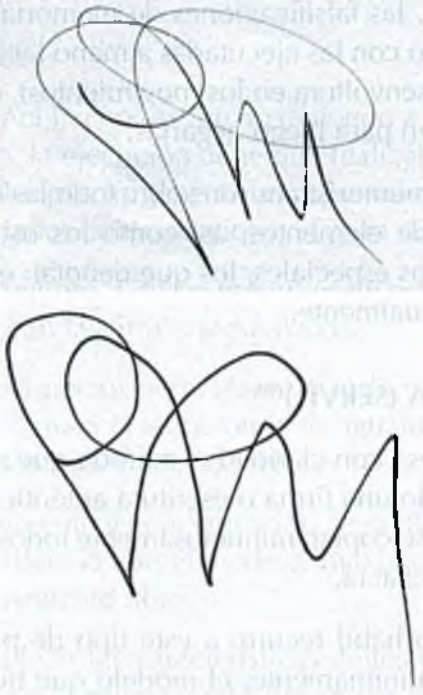


Figura 472. *La notable semejanza de las formas y del número de elementos entre las dos firmas contrasta con la falta de tensión en los trazos, la monotonía en la pulsación, en esta imitación estricta. Arriba, la firma auténtica; debajo, la cuestionada*

Características distintivas

Las características distintivas esenciales son:

• Semejanza formal. Inmediatamente se ha de deducir que en tales falsificaciones son imprescindibles las extremas semejanzas de conjunto respecto a las escrituras originales (Figura 472).

© LA LEY

• Trazos defectuosos. Teniendo en cuenta que la mano tiene que seguir un recorrido (unas formas) ajenas al imitador, éste se obliga a inhibir sus gestos espontáneos para atenerse al modelo que observa. Tal circunstancia determina que los trazos posean una calidad que casi con seguridad se verá perjudicada por la contradicción entre sus conclusiones y el mandato de la voluntad consciente para modificarlas. Aparecen entonces diversas alteraciones específicas, que en su conjunto tienen la calificación de deficiencias: torsiones, desviaciones, empastamientos, elementos sobrescritos, retoques, temblores, «abolladuras», detenimientos anómalos y otros semejantes.

• Diferencias de velocidad. La variación en la velocidad no es un fenómeno anómalo en sí mismo, puesto que algunas personas poseen esta característica en su escritura natural. Sin embargo, en las imitaciones estrictas es un indicio reforzante de falseamiento junto con los otros indicados. Sucede, porque la realización de determinados grafismos pueden resultar más familiares o más próximas a las que posee el imitador; en consecuencia, soltará más la mano en ellas y se refrenará en las que más difieren. Precisamente esto último hay que tenerlo en mente cuando se coteja un escrito sospechoso con una muestra de escritura de un presunto falsario, si de lo que se trata es de determinar la identidad del autor. Con todo, la velocidad se presentará en general más bien atenuada, cuando no premiosa.

• Diferencias de presión. Una cualidad como la presión, tan expresiva de la personalidad del escritor, suele ser el mayor de los fracasos en la imitación. En las falsificaciones estrictas la presión resulta monótona, sin los matices propios del original, máxime si éste tiene cierto nivel de destreza o de riqueza gestual. Presiones totalmente dispares son, sin duda, reveladoras de puños distintos. Un fenómeno por demás típico es la pesadez global del conjunto falso que, en buena lógica, se relaciona estrechamente con la ausencia de dinamismo al gesticular: la atención prestada al seguimiento del trazado, distrae de la apreciación de esta propiedad gráfica sustancial.

• Disparidades en la cohesión. El fraccionamiento de las palabras, de las sílabas y aun de las letras, en unidades singulares o «momentos gráficos» son normales en toda escritura. Adquiere su carácter de anómala, cuando la cohesión es contraria o distinta a la original, o se produce en momentos insólitos o de modo forzado. La dificultad en el trazado de algunas formas y la fatiga de mantener la andadura gráfica de modo no natural,

obliga a practicar paradas diferentes a las que pueden hallarse en el escrito-modelo. Aquí se han de evaluar cuáles son las tendencias peculiares del original, puesto que el modo de fraccionar o agrupar la escritura reviste cualidades por lo regular muy estables incluso en el caso de algunas grafías elementales.

• Gestos de indecisión. La pérdida momentánea de la orientación, unida a la tensión por conseguir la afinidad, suele causar movimientos de indecisión y corrección simultáneos. Por ello, inexplicablemente aparece un trazo que divaga en un trecho (cambia la orientación o la dirección), se tuerce o tiembla, y de nuevo reanuda la marcha con mayor dinamismo y mejor factura. Pequeñas extensiones revelan una ejecución contradictoria coexistiendo con otros niveles no equivalentes.

• Temblores. Es una de las consecuencias de la indecisión y de la lentitud. Se trata, en palabras de Solange Pellat, una de las *huellas del esfuerzo* requerido para modificar voluntariamente los gestos habituales. Dentro de un contexto en el que conviven con movimientos sueltos y de alto nivel, el temblor revela la duda al conducirse, el cansancio de la atención, el temor a equivocarse.

• Reenganches. Algunas desorientaciones o dudas se suplen mediante el fraccionamiento y la yuxtaposición de elementos simples (letras, sílabas). De esa manera se consigue una mayor calidad de trazado, una apariencia de soltura que no induzca a la sospecha. El disfrazamiento de los múltiples cortes en la continuidad se consigue reenganchando los trazos, de modo que no sean evidentes. Dada la peculiaridad del fenómeno, hay que descubrirlos y evaluarlos: el reenganche de trazos puede, precisamente, constituir un hecho distintivo del manuscrito original; sólo se apreciará como hecho anómalo si se encuentran fuera de su localización típica o posee cualidades especiales distintas entre las dos grafías que se comparan.

• Retoques. Determinadas personas prefieren ejecutar la imitación «de un tirón» para soslayar fallos que sean ostensibles. El retoque se les presenta como alternativa para reconstruir las deficiencias producidas durante la labor. Comúnmente tienden a evitarse por lo llamativo de su presencia, y en todo caso se suelen practicar en zonas de inicio o finales, es decir, en localizaciones que por lo general no despiertan tanto recelo.

© LA LEY

Del número y de las cualidades que se pueden encontrar en este tipo de falseamientos se deduce cierta facilidad en descubrirlos. Y tanto más sencillo será cuando, además de percibirse una apariencia muy similar entre la escritura original y la dubitada, suceda que, al mismo tiempo, se den el mayor número de estos síntomas anómalos (Figura 473).

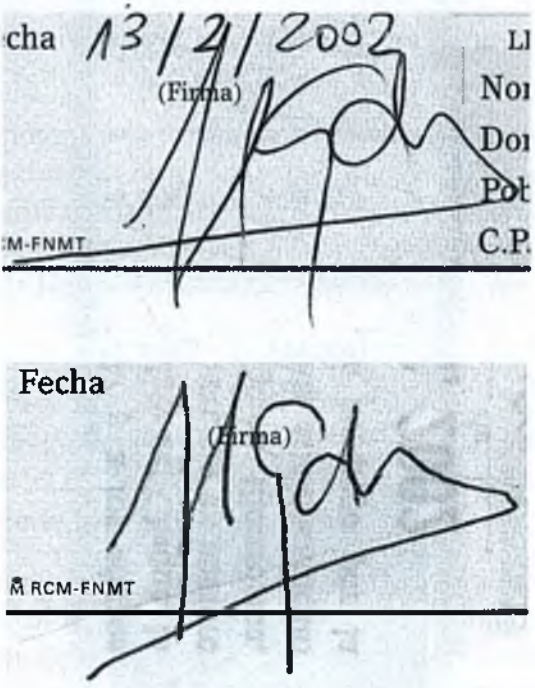


Figura 473. *Semejanzas muy visibles en las formas y la organización de los conjuntos, coexisten con las deficiencias en los trazos (por lentitud), en el fraccionamiento de las dos primeras letras, y en la monotonía de la presión de la firma cuestionada (inferior)*

FALSIFICACIÓN MEDIANTE CALCADO

En contra de lo que pudiera esperarse, este tipo de falsedad no es nada común, frente a la mayor frecuencia de las imitaciones estrictas o libres.

El calcado de escrituras o de firmas cabe dividirse en tres grupos:

1) calcado minucioso,

2) calcado con movimientos libres, y

3) réplicas compuestas con varios elementos.

Estas tres categorías se ajustan de los diversos resultados que de ellas se obtienen, además de las características particulares que cada una ofrece al ser investigadas.

Figura 474. *Comprobación del calcado superponiendo la firma auténtica (1) con las dubitadas (2 y 3) mediante transparencia en negativo*

Calcado minucioso

Características distintivas

En cualquiera de los dos métodos antedichos, un calcado es una operación que comporta ciertas contrariedades y servidumbres ineludibles. Siendo así, en ambas operaciones aparecerán las siguientes propiedades comunes:

© LA LEY

• Identidades formales absolutas. Aún más que en el caso de las imitaciones estrictas, en estas otras todo el conjunto revela ajustes perfectos del espécimen dubitado con el auténtico al colocarlos sobre el negatoscopio o en la superposición fotográfica (Figura 474).

• Articulaciones exactas.-Dimensiones, inclinación, dirección, modos de enlace, línea de pauta, orden escritural, proporciones y cualquier diseño peculiar, son concordantes con exactitud.

• Trazados monótonos. Las gradaciones en la presión están reducidas al mínimo, o son inexistentes o resultan contradictorias. La presión gráfica no es tan sencilla de imitar cuando se calca, incluso si es un fenómeno que se ha percibido en el original (obsérvense las propiedades de la presión en las dos dubitadas de la Figura 474).

• Cohesión. Especialmente en los calcados simples, las interrupciones en la continuidad son frecuentes y se recurre a la solución del reenganche.

• Velocidad. A lo largo del curso gráfico el falsificador ha de estar atento para no desviar los trazos, hecho que fatalmente retarda la andadura y le da un aspecto algo inerte, sin vivacidad.

• Ataques y remates. Son dos puntos críticos difíciles de solventar mediante el calcado. Si en el momento de inicio el punto de apoyo revela discordancias (con aspecto vacilante o de apriete rotundo), en los finales también las discrepancias serán el producto de la falta de soltura para solucionar las estructuras.

• Retoques. Ocasionalmente pueden darse, si la labor no ha quedado con la debida precisión.

Algunas de las anomalías expuestas coinciden con las detalladas para los casos de imitación estricta. Las diferencias entre aquéllas y éstas corresponden al modo específico en que se aúnan los signos de adulteración.

La concordancia casi milimétrica de los perfiles de una firma o texto dubitado con otros ejemplares auténticos en el examen por transparencia, se comprueba con facilidad colocando sobre un negatoscopio ambos conjuntos. Es un axioma con verdadero fundamento, la afirmación de que cuando se comparan así dos firmas y se superponen casi a la perfección, la dubitada es falsa y el sistema elegido es el calcado. El convencimiento se

ve reforzado si, además, ocurre lo mismo con varias dubitadas, como en el caso; las dubitadas números 2 y 3, son, como puede verse, plenamente coincidentes con la indubitada 1, y asimismo entre las mismas calcadas. En tal eventualidad no hay duda: un mismo patrón ha servido de plantilla para sucesivas adulteraciones.

No es en absoluto baldío tomar la costumbre de examinar sobre el negatoscopio los escritos de apariencia muy similar, como paso previo a ulteriores exámenes periciales; la verificación apenas si lleva tiempo y suele rendir frutos sorprendentes.

En algún examen por transparencia se manifiestan identidades perfectas a tramos, aunque el conjunto presente cierto grado de desajuste; algo así como una imagen borrosa en partes concretas. Tratando de hacer coincidir cada una de esas partes sucede que, a retazos, la superposición es idéntica. El fenómeno puede deberse a que el calco se ha practicado en distintas fases y no se ha conseguido colocar con exactitud cada parte ya ejecutada antes de proseguir con la siguiente.

Si un conjunto de hechos se presentan como típicos de esta clase de adulteraciones y la transparencia no revela esa identidad que se ha dicho, no puede concluirse con certeza que no se trate de una grafía calcada. Sencillamente ocurriría que no se ha cotejado la falsificación con el modelo concreto que se copió. No hay que olvidar que las escrituras auténticas nunca son exactas, y que aquella que se pudo tomar como plantilla pudo ser otra muestra genuina distinta de la que tenemos en nuestra mano. Raro será que aunque eso haya sucedido, los demás síntomas no permitan aseverar firmemente que estamos ante un calco.

Como en otras circunstancias en las que el número de muestras indubitadas resulta esencial para realizar un trabajo adecuado, la obtención de un mayor aporte documental es de gran importancia en el caso de los calcados. Si no siempre es posible encontrar la pieza donde se encuentra la firma que sirvió de guía, la solicitud del perito de ampliar la búsqueda de documentación puede fructificar en alguna ocasión; y aún más posibilidades habrá de que la busca sea productiva si, una vez examinada la firma dudosa, puede encuadrarse dentro de un cierto período (en ocasiones la firma tomada como modelo no es coetánea de la fecha del documento, sino de otro período distinto).

© LA LEY

Calco directo

La denominación obedece a que la copia se obtiene poniendo la escritura que se va a copiar debajo del soporte sobre el que se escribe.

El falsificador recurre al efecto de trasluz para visualizar la imagen que «dibuja». No suele darse la casualidad de que cuente con un aparato tan específico como un negatoscopio, y hará traslúcido el documento con la luz del día sobre una ventana, o bien iluminando una mesa de cristal desde abajo. En ambos supuestos es seguro que dos circunstancias afecten a la calidad del escrito: una mala postura en la que el apoyo manual y el pulso son inseguros causantes del temblor o las desviaciones; una superficie dura (generalmente cristal) que neutraliza en gran parte los matices de presión haciendo la escritura «plana». La falsificación hecha de esta manera adolece de los defectos comentados con anterioridad. Hay que destacar como nueva circunstancia que al copiar directamente sobre un original éste queda surcado cuando el útil empleado es un bolígrafo o similar. Y suele hacerse con bolígrafo debido a que lo pastoso de su tinta no traspasa el papel y, por lo tanto, no mancha el documento que se copia, lo que no se tendría garantizado al hacerlo con útil de tinta fluida. Si se da el caso favorable de contar con el original sobre el que se ha operado, subsistirá una doble imagen latente perceptible con iluminación rasante, producto del surco abierto por la presión.

El calco con varios materiales

Otra modalidad alternativa, en la que el proceso es más elaborado que el anterior, requiere varios pasos y el empleo de diversos materiales para obtenerla.

Uno de los posibles modos consiste en «repasar» un original con bolígrafo o lápiz, intercalando una hoja de papel carbón para obtener la primera imagen imitada. A partir de esa impronta inicial, se recubre toda ella con otro útil de punta más gruesa (bolígrafo, rotulador o estilográfica). Por lógica, el original que sirve de plantilla queda inservible. Al tratarse el papel carbón de una sustancia algo grasa, o cuando menos de pigmento resbaladizo, las tintas que la cubren acusan un cierto efecto de repulsión, fenómeno que hay que indagar bajo el microscopio; con suficientes aumentos podrán percibirse unas líneas ajenas al propio útil, de distinto tono,

a lo largo de todo el recorrido de las líneas. Y si la labor no ha sido muy perfecta, habrá zonas en las que no han sido cubiertas y podrá determinarse si corresponden a papel carbón u otro medio de transferencia.

El calco cubriendo el dorso del documento original con lápiz, crea una capa de grafito que hace las veces de papel carbón. Repasando luego la escritura original se obtiene una imagen tenue sobre la que se trabaja de la manera dicha. Sólo resta borrar el lápiz del dorso original, lo que deja pocos vestigios si el repaso para obtener la copia se ha hecho también con lapicero. No obstante, algo de surco quedará en ese original, así como restos del grafito en ambas caras que se puede descubrir bajo el microscopio.

Normalmente, en una acción como la expuesta la acción de borrado no acaba de eliminar los residuos untuosos del grafito, y además quedan vestigios de la goma de borrar, a menos que la abrasión haya sido tan insistente, que en su lugar se produzcan alteraciones en las fibras del papel.

La posibilidad de fotocopiar una firma, imprimir un texto y luego repasar con un útil de pigmento más cubriente que enmascare el fotocopiado, es un calco que se resuelve con facilidad mediante fotografía infrarroja. En la sospecha de este tipo de adulteración, la observación bajo microscopio y luz diascópica permite verificar la existencia de dos recorridos superpuestos; la opacidad del tóner se presentará a modo de nervadura interna en la mayor parte del recorrido y sobresaliendo en algún trayecto donde el trazado superpuesto no lo haya cubierto por completo.

El calcado «libre»

Método híbrido, distinto del que sigue estrictamente el modelo, se efectúa con movimientos más ágiles, con menor sujeción a la concordancia de las formas del original y, como consecuencia, visto sobre el negatoscopio los ajustes no coinciden con precisión.

En la práctica son casos que apenas aparecen porque quien calca persigue, sobre todo, la idea del parecido impecable respecto del original.

Pero a veces surgen, y si bien en ocasiones no son fáciles de distinguir (puesto que las calidades de los trazos son semejantes a las que se consiguen en las imitaciones libres), tampoco la mayor soltura de movimientos

© LA LEY

permite eliminar por completo los vestigios de indecisión o deficiencias en alguna zona de los trazados.

FALSIFICACIÓN LIBRE

La imitación libre es sustancialmente eso, libertad de movimientos en la ejecución. Este tipo de falsedad comporta poseer un mayor nivel de destreza manual; se necesita un alto grado de versatilidad gestual y coordinación visuoespacial para obtener una réplica creíble (Figura 475).

La imitación libre consiste en replicar un texto o firma de manera desenvuelta, con fluidez en la factura, para evitar producir cuantos fenómenos anómalos delatan la labor falsificadora estricta: detenciones, temblores, anomalías en la presión, u otras deficiencias.

Figura 475. *Arriba, la firma original; debajo, la imitación de estilo libre*

La elección de este método comporta que el falsificador ha de ser habilidoso, circunstancia que si se da, proporciona un resultado muy aceptable en el sentido de dar sensación de espontaneidad a la labor. Así por ejemplo, las firmas lanzadas de esta manera, cuentan con todas las características de calidad gráfica «necesarias» para no despertar sospechas en cuanto a su autenticidad. Es el tipo de fraude más exitoso, el que mejor se enmascara, porque cuenta en su favor con los matices de las variaciones naturales que, en mayor o menor medida, todo firmante presenta en su escritura. Si además se considera que hay personas con un alto grado de variación al pasar de una firma a otra, no resulta extraño que ciertos aspectos de la firma dubitada presenten a primera vista algún tipo de diferencia.

Figura 476. *Tras una apariencia, grosso modo muy similar (formas, inclinación), en estas dos falsificaciones libres se revelan todo tipo de contradicciones*

Como es lógico, esta clase de trabajo imitativo requiere de un modelo que reproducir y los resultados finales dependen de la práctica, y de la citada habilidad de quien lo ejecuta, así como de la complejidad de la grafía original. Normalmente, el falsificador se ejercita para asimilar las formas,

© LA LEY

las dimensiones, los gestos singulares, etcétera, pero atendiendo también a la configuración del conjunto. Si en las falsificaciones estrictas prima la total supeditación a lo observado en el modelo, aquí prevalece el que la totalidad del conjunto sea creíble a costa de que ciertas formas puedan no ser idénticas.

Tiene en común con la falsificación memorística el tipo de movimiento: gestos relativamente sueltos; porque en ambos casos no hay sujeción rigurosa al recorrido de las formas que se copian (Figura 476).

Características distintivas

• Semejanzas formales. Aunque el puño tienda a moverse con desenvoltura, la intención de acercarse al parecido del modelo se mantiene como meta a lograr. Lo que sí se constata en estos casos es que las figuras de los grafismos suelen tener sólo una apariencia aproximada, pero en ciertas zonas se revelan discordancias injustificables de distinto tipo.

• Inclinación y dirección. Ambas articulaciones, y en especial si en el original tienen unas características muy definidas, también mostrarán semejanza de conjunto. Diferente resultará el análisis de los ejes gráficos si se examinan con detenimiento; las oscilaciones que puedan darse en la grafía auténtica son de difícil apreciación y, aun así, complicadas para ser reproducidas al tiempo que la mano procura mantener una velocidad, un ritmo, una andadura gráfica, en suma, con el conjunto de matices a los que atender con simultaneidad.

• Línea de pauta. Suele ser uno de los factores claramente delatores de estas falsificaciones, dada la poca atención que suele suscitar. Es en particular valiosa la configuración de esta cualidad si la grafía original muestra un alto grado de permanencia en su perfil, hecho que permite constatar enseguida las contradicciones de la copia.

• Velocidad. Las diferencias de velocidad serán inevitables. Tratar de gesticular con soltura obliga a la mano a expresar el hábito personal adquirido en este sentido, haciendo aparecer, por exceso o por defecto, peculiaridades relacionadas con esta propiedad.

• Continuidad. Igual que en la velocidad, la cohesión es un hábito consolidado que es necesario forzar para ajustarse al nuevo *tempo gráfico* del

ejemplar que se remeda. La supuesta naturalidad que ha de mostrar la imitación libre, determina que los levantamientos del útil de escritura surjan según la costumbre de cada mano, efecto que a buen seguro discrepará en numerosas partes de los escritos cotejados. En algunos casos se darán los reenganches, necesarios para la coherencia de la imitación.

• Enlaces. El paso de un grafismo a otro, por mucho hincapié que se haga, es una zona muy apropiada para dar salida a los propios gestos automatizados. Son estos actos de naturaleza poco consciente, donde se suele perder con facilidad la orientación y, por tanto, donde deben indagarse sobre todo las cualidades de extensión, orientación, presión y formación.

• Tilde de *ñ*, barras de *f, q, t, z*. Estos aditamentos son de inestimable valor, como ya se dijo en anterior ocasión. Sus propiedades de ubicación, dinamismo, etcétera, escapan la mayoría de las veces a la labor imitadora, pero en especial la que atañe al momento en que se coloca. No es infrecuente que en la falsificación se olvide puntuar o acentuar, como sucede en los dos ejemplos de la Figura 476 («Rodrigo», «José»).

• Arranques y remates. La ventaja de «soltar» la mano buscando la naturalidad comporta el inconveniente de perder en gran medida el gobierno del movimiento en estas dos zonas críticas. En presuntas falsificaciones libres hay que detenerse a evaluarlas con meticulosidad, observando las cautelas citadas anteriormente al respecto de este hecho gráfico.

• Proporciones. Es de gran ayuda el desentrañar qué especiales relaciones se dan en una determinada escritura siempre y cuando ésta tenga cierto nivel de calidad o muestre una estabilidad de sus tamaños, que permitan extraer alguna equivalencia al respecto. En determinados manuscritos las dimensiones de las mayúsculas, de las jambas o de los astiles, aportan claves esclarecedoras de una propensión, no siempre muy perceptibles, que pueden servir para ahondar en la certeza.

• Apoyo del útil. La naturaleza de los múltiples matices de este factor no serán completamente idénticas en una imitación libre, en parte porque algunas de ellas requieren medios ópticos para su apreciación. No es corriente que el falsario sepa de la existencia de tal circunstancia y, por consiguiente, ni siquiera intente acercarse a ella.

© LA LEY

• Génesis gráfica. En el ejercicio de reproducción libre, lo mismo que en las falsificaciones estrictas, las apariencias juegan un papel primordial, por cuya causa una génesis gráfica especial, unos gestos o movimientos poco comunes en el original, pasarán inadvertidos. De ahí que una discrepancia de semejante índole adquiera una significación capital para afirmar o descartar una autoría.

FALSIFICACIONES DE TEXTOS

Aunque las imitaciones de firmas pueden alcanzar cierta extensión cuando incluyen nombre y apellidos (como en los casos de imitación libre antes ilustrados), el estudio de textos propiamente dichos merece consideración aparte. En las firmas compuestas con texto siempre se copian unos mismos elementos, y se reducen a un número limitado de letras. La estructura es «rígida» en el sentido de que siempre son idénticas palabras, con igual orden; en suma, equivalentes y con un concreto número de variantes.

En la falsificación de manuscritos extensos, aparte de la totalidad de factores gráficos para analizar, las variables que les afectan son de muchísimo mayor número en función de las innumerables combinaciones que caben hacerse con las letras para formar distintas palabras. Necesariamente, la riqueza de enlaces aumenta de modo considerable y las formas pueden transformarse en función de la ubicación que ocupen.

Emular un manuscrito conocido tiene dos vías posibles: entrenarse largamente tratando de asimilar la grafía que constituye el modelo, o (si ello es posible) reconstruir los elementos de un texto, de manera que el nuevo resultante tenga lo que al falsario le interesa, amén de un conjunto gráfico verosímil. En esta segunda hipótesis la construcción es factible mediante imitación estricta o calcado, tan sólo yuxtaponiendo las palabras en un orden conveniente; es casi una labor de «pegado» que contiene todas las anomalías gráficas enumeradas en los casos ya citados. Habría, no obstante, que fijarse en dos articulaciones concretas: los espaciamientos entre palabras y líneas, y el ordenamiento general del escrito (márgenes y párrafos). El primer supuesto cae dentro del área de las imitaciones libres. Sólo que aquí, además de observar elementos fijos que repetir, el falsificador tiene que «crear» un buen número de partes y reparar muy bien en ciertas tendencias del original.

La posibilidad de una falsificación de este tipo es muy rara, particularmente de aquellas que tienen un tipo de composición a modo de carta o testamento; la razón es obvia: su extrema dificultad. A lo sumo, se presentan cuando sólo requieren de un texto corto en formularios cuya extensión apenas sobrepasa un renglón. Pero en cualquier caso, la profusión de factores susceptibles de análisis hacen de estos peritajes una labor gratificante: proporcionan al perito multitud de datos con los que poder llegar a la certidumbre.

LA SIMULACIÓN DE FALSEDAD

Es de las labores que entrañan mayor dificultad y sobre la que no siempre es factible llegar a la convicción de que, en efecto, se trata de una falsificación hecha por la misma mano.

Simular que la firma o texto es obra ajena comporta introducir en la grafía elementos que llamen la atención e induzcan a sospechar el falseamiento, para lo cual se realizan añadidos, retoques o repasos muy visibles, ejecutados con ostensible torpeza, a una firma de factura más o menos natural (Figura 477).

Figura 477. *Arriba, la firma genuina. Debajo, dos imágenes de la reputada como falsificación; el tono más claro corresponde a un autógrafo estampado con bolígrafo de color azul, al que se sobrescriben repasos con rotulador negro*

© LA LEY

Ante un espécimen como el ejemplificado, el lego lo adscribirá de inmediato a una imitación, dada la «evidente» labor de repaso y tosquedad del resultado. Tal adscripción por parte de alguien no versado no es censurable. De hecho, algunas de sus características son casi idénticas a las del calcado: presión monótona, presencia de temblores... Se trata de un tipo de presunta falsedad en el que no interviene persona alguna confiando o adulterando la escritura de un tercero, sino que es el propio interesado el que por diversas causas y mediante diferentes recursos, provoca la duda sobre la autoría de determinado documento.

Hay apenas una difusa línea de separación en lo que se ha dado en llamar «autofalsificación» (cuyas circunstancias y características se estudian en el siguiente apartado), puesto que en ambas manipulaciones es el propio firmante quien, partiendo de su grafía, efectúa alteraciones intencionadas.

Se reúnen, pues, en ambas eventualidades, las figuras del *defraudado* y el *defraudador*. Por no entrar en el ámbito de la calificación legal (sobre si es factible o no que *alguien se imite a sí mismo*) es la causa de que a este tipo se le haya dado el enunciado de *simulación de falsedad*.

Consideraciones jurídicas aparte, lo que al perito le importa como técnico es la finalidad que su trabajo persigue: «es o no auténtica de la mano de don fulano, tal o cual firma». Cosa distinta es la intencionalidad de los actos que vamos a ver, hecho que obliga al perito a considerarla técnicamente como hipótesis de trabajo cuando los signos lo aconsejan. Y tan sólo porque la voluntad consciente de alterar, forzar, disfrazar, ocultar (o cualesquiera otras denominaciones sinónimas) dejan en la escritura unas huellas anómalas, que si bien pericialmente no se pueden calificar de «deliberadas», sí deben al menos dejarse constancia clara e inequívoca de su existencia y de las características que poseen.

No debe el perito afirmar categóricamente que una alteración sea intencionada porque supondría tanto como estar en el pensamiento del autor en el momento del acto, circunstancia que no puede demostrar mediante ningún signo irrefutable que ante los Tribunales no pasaría de ser una simple conjetura. En cambio, es lícito y acorde con su labor, establecer con claridad que «pese a las diferencias, transformaciones y anomalías, todas las características gráficas son las propias de don Fulano» o «bajo un aspecto general totalmente dispar, la idiosincrasia gráfica es la de don Zutano», o «que los

repasos, modificaciones y añadidos también son de su mano». Se dice casi lo mismo, pero esta vez con el fundamento cierto de los fenómenos objetivos que han extraído del análisis y que, por tanto, tienen sustento técnico.

Todo este planteamiento es pertinente, en favor de comprender con justeza la casuística que el perito se encuentra en relación con las manipulaciones que un individuo hace de sus manuscritos.

LA DEFORMACIÓN DELIBERADA («AUTOFALSIFICACIÓN»)

El término «autofalsificación» se viene utilizando para designar al acto deliberado de deformar la grafía natural con el propósito de que no sea reconocida.

La denominación no concuerda con el sentido real del acto, y de ahí el entrecomillado del título. Porque si falsificación es sinónimo de engaño, el que deforma su escritura no persigue engañarse a sí mismo sino a terceros. Y a menos que el sujeto sufra algún trastorno mental alienante, el ardid no está concebido para ir contra sí mismo.

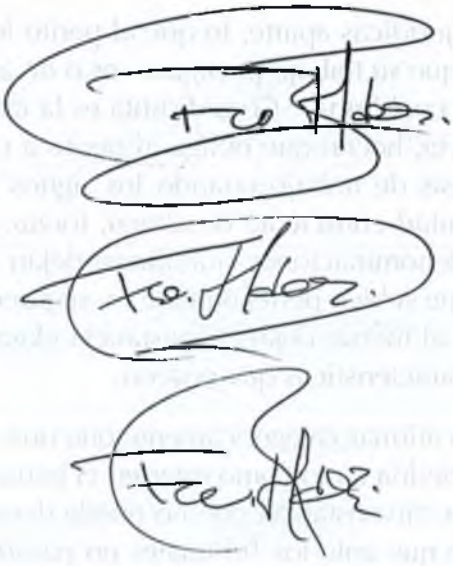


Figura 478. *No obstante los cambios de inclinación, el diseño de la rúbrica, algunos aspectos de la continuidad, etcétera, las alteraciones de las dos firmas dubitadas (ambas inferiores) no han perdido algunos de los gestos idiosincrásicos que caracterizan el modo de firmar espontáneo (arriba)*

© LA LEY

La deformación deliberada de la firma es un tipo de adulteración que se relaciona generalmente con documentos de valor contractual, al que el autor ha de hacer frente en un momento preciso: letra de cambio, crédito o préstamo, aval, reconocimiento de deuda y otros semejantes. Suele ocurrir que en el acto de la firma, o incluso antes, la decisión de alterar la escritura esté ya tomada; y de ahí que algunos autores la califiquen acertadamente de disfrazamiento.

Tratándose de un acto premeditado en el que interviene el control gestual voluntario, son de esperar la constatación de distorsiones en los aspectos más visibles (Figura 478):

• Cambios notorios en la apariencia general. Formas (suelen transformarse en diseños inacabados o de aspecto extraño), tamaños, inclinación, dirección, ilegibilidad.

• Desproporciones de todo tipo. Se amplían trazos de forma llamativa, como barras de *t*, adornos en las mayúsculas, etcétera, o trazos magistrales que se proyectan en todas direcciones de manera exagerada.

• Diferencias de velocidad. Si el autor posee un nivel gráfico normal, fuerza su natural dinamismo para hacerlo parecer más ágil o, al contrario, se retarda excesivamente.

• Contrastes muy fuertes en la articulación. Es posible entonces encontrar distintos tramos en los que la inclinación, la velocidad, las formas y otros elementos, acusan cambios drásticos que son muy llamativos.

• Notorios cambios en la continuidad. El forzamiento del gesto para conseguir algunas de las deformaciones afecta al número de veces que se levanta el útil de escritura.

• Excesiva complicación. Que atañe a las rúbricas, o a cualesquiera formas gráficas.

• Excesiva simplicidad. Algunas letras, pero en concreto las firmas y rúbricas, no llegan siquiera a adquirir una forma mínima. La abreviación a veces es tan drástica que el autógrafo que reducido a una media firma o *visé*.

• Temblores, desviaciones, torsiones, reenganches. Si la firma o texto no se estampan ante terceras personas, cabe el recurso de utilizar la mano

no adiestrada o sosteniendo el útil de modo forzado, para producir una escritura evidentemente desfigurada; su clara apariencia deforme es similar a la que se consigue en los anónimos que se ejecutan por estos mismos medios.

Centrado el interés en los cambios antedichos, dejan invariables o poco alterados otros más profundos, que escapan ál control consciente:

• Línea de pauta. En escribientes en los que este aspecto está muy arraigado suelen reproducir su modo acostumbrado de ajustar las palabras a la pauta (exista o no impresa en el papel).

• Proporciones. A pesar de los cambios de dimensión existirán zonas donde la proporción típica del autor quede reflejada. Allí donde las fluctuaciones sean notorias y constantes cabrá, en todo caso, seguir si algún grafismo adquiere un tamaño específico, típico, respecto de la grafía espontánea.

• Génesis gráfica. Alternativamente se presentan fases coincidentes y discrepantes. Determinadas reuniones de características dinámicas surgen o desaparecen formando conjuntos contradictorios.

• Enlaces. Asimismo, de forma intermitente, se presentan identidades e incongruencias, afectando a grupos más o menos extensos de grafismos.

• Secuencia de los movimientos. Sobre todo la que atañe a la colocación de puntos, acentos, tildes y barras de *t*. La ejecución de los diversos elementos conforme a ciertas fases de realización (en el caso de las firmas, el texto y la rúbrica) se efectúa del modo habitual; se cumple, que cuando en los autógrafos hay más de un rubricado o varios elementos que se construyen por separado, siguen las mismas pautas que cuando la escritura es espontánea.

• Espaciamiento. Entre palabras, líneas, párrafos. Aunque cambien las formas, los reajustes de los dedos y la mano a medida que progresa el escrito suele mantenerse con bastante fidelidad.

• Orden-apariencia y dimensiones de los márgenes.

Un tercer grupo de factores pueden hallarse o no modificados según los condicionantes de la alteración gráfica:

• Presión. Determinada por los materiales o por un cambio (forzado) al empuñar el útil de escritura. Algunos falsificadores saben que al modificar esta costumbre, la escritura se deforma notablemente.

© LA LEY

• Apoyo del útil. Por la misma causa que en el supuesto anterior, esta propiedad será objeto de fuertes transformaciones.

• Ataques y remates. Situaciones de forzamiento gestual, de nerviosismo o duda interfieren, tanto en la decisión para acometer la escritura como para concluirla, y varían los modos habituales.

Frente a semejante multiplicidad de factores gráficos que pueden cambiarse y del grado de transformación que sufren, el análisis es complejo, tanto por la minuciosidad con que debe abordarse como por el establecimiento deductivo de cuadros sintomáticos contradictorios que se obtienen de él.

Lo primero que debe evaluarse en la observación de textos y firmas que presentan signos de desfiguración, es si realmente son demostrativos de artificiosidad. La tarea no es sencilla, sino muy compleja y, por qué no decirlo, muchas veces insoluble.

Al contrario de lo que es aconsejable en los peritajes de manuscritos realizados con espontaneidad, la búsqueda de pequeños signos diseminados (los consabidos gestos idiosincrásicos) a lo largo del curso gráfico pueden dar la clave de la autoría y la constatación de que la grafogénesis no es natural. Se trata, en suma, de indagar con particular detalle los factores de ejecución menos conscientes, los de naturaleza compulsiva, en los que el autor se ve obligado a contravenir su hábito y que, por tanto, tienden a escapar del gobierno voluntario de la mano.

En los textos más o menos amplios y en las firmas compuestas con un texto con suficiente extensión, es factible un pronunciamiento certero por el simple hecho de disponer de un mayor contenido de características que investigar. Más complicado es la solución en las firmas breves, con grafismos convencionales ilegibles o de estructura muy sencilla.

REFUTACIÓN DE LA AUTENTICIDAD

En esta situación no existen modificaciones o cualquier otra clase de alteración. Con esta conducta de negación lo que se pretexta, llegado el momento, es que pese a la similitud con la firma o texto, sin embargo, el autor declara que «no hace tal o cual letra, no firma con esa rúbrica...». Ocurre en los casos en los que la estampación de una firma muy dispar

podría ser causa de invalidación o no aceptación del documento en el mismo momento de ser emitido.

Una vez se ha conseguido hacerlo bueno y surtidos sus efectos, la negación de la autoría se fundamentará en esos aspectos «insólitos» que el autor «no termina de reconocer».

El fundamento del rechazo se basa en lo que cualquier lego pretextaría ante «diferencias evidentes»: algunas letras son distintas, las rúbricas no tienen la misma forma, etcétera. Ahora los cambios son y mínimos, reducidos a unas pequeñas transformaciones que, excepción hecha de ellas, se mantienen todas las constantes gráficas naturales del puño. La casuística de tales transformaciones es amplísima en lo que se refiere a los elementos a los que afecta, por lo que en cada coyuntura habrá que establecerlas.

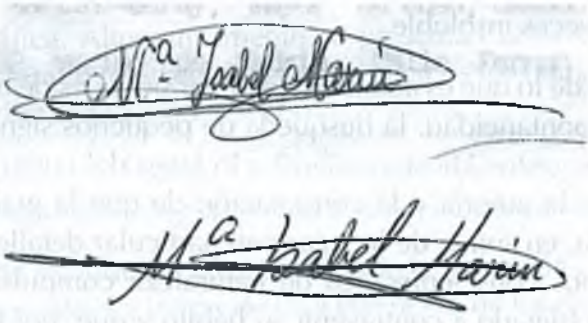


Figura 479. *Los cambios en autógrafos temporalmente muy distantes hacen parecer a priori que algunas formas son ajenas y que pueden sustentar la tesis de la falsificación*

No es lo que técnicamente se puede denominar falsedad gráfica, puesto que la escritura es la auténtica de quien suscribe el documento. Es el caso en el que el titular del documento niega que el escrito o firma sea de su mano, desconociendo que mediante un estudio pericial puede determinarse la autoría gráfica. A veces constituye una estrategia para retrasar un proceso judicial, aun cuando al final se sepa que la identificación será positiva. Se trata de una labor en la que el perito se sorprende de la claridad del asunto, en cuanto a demostrar la autenticidad del escrito o firma, centrando su trabajo en probar la concordancia de todos los fenómenos que examina. No obstante la presunta sencillez de partida, conviene la prudencia y no extraer conclusiones anticipadas que pudieran llevar a confundirlo con un caso de imitación libre.

© LA LEY

Al respecto de estos casos tan sencillos hay que hacer una llamada de atención sobre los argumentos que se le dan al perito para que «vea y no le queden dudas de las discrepancias», tanto por el interesado como por su abogado, cuando se trata de actuar a instancia de parte.

Aun presuponiendo la buena fe del experto en su actuación, no debe dejarse conducir por argumentos tan inconsistentes, es especial si, además, los manuscritos sobre los que versa su trabajo no son coetáneos o las muestras indubitadas no son suficientes para poder formar un criterio técnico con seguridad. Porque, en efecto, hay cambios muy pronunciados en manuscritos entre los que media un lapso extenso, que no son otra cosa que variaciones naturales evolutivas (Figura 479).

FIRMAS O ESCRITOS AUTÉNTICOS REPUTADOS COMO FALSOS

La situación es casi idéntica a la anterior, aunque en este supuesto la persona acriminada niega con rotundidad la autoría del escrito o firma, a la vez que manifiesta haber sido éstos objeto de imitación o de manipulación, sin que aduzca ninguna otra razón que no sea la del mero rechazo. Igual cautela que la recomendada en el punto precedente debe considerarse en la presente circunstancia.

ALTERACIÓN DE DOCUMENTOS CON FIRMAS O ESCRITOS AUTÉNTICOS

Estamos ante un tipo de falsificación un tanto especial por la circunstancia y la manera de llevarse a cabo, porque tan sólo interviene el autor legítimo del documento suscrito. Un ejemplo tomado de un caso real esclarece el modus operandi.

Determinada persona suscribe como arrendador un contrato de alquiler, que firma en lugar y fecha concretos en dos ejemplares como es costumbre: original y copia. Años después, por las causas que sean, decide añadir en uno de los ejemplares que conserva, una nueva cláusula y firma, que en la copia que conserva la otra parte interviniente no puede añadir. Pasado el tiempo surgen un desacuerdo entre las partes y aparece este original enmendado, con el que se pretende modificar condiciones o resolver el contrato, descubriéndose entonces que los documentos difieren entre sí. Aunque desde un punto de vista legal existe una acción fraudulenta, desde

la consideración técnica todo ello es auténtico, es decir, está producido por la misma mano. A raíz de la intervención pericial en la que se establece dicha autenticidad, lo que sí es factible es que a continuación se solicite dilucidar la contemporaneidad de los diferentes contenidos. Como se ve, es una circunstancia singular en la que según cómo se requiera el dictamen habrá que darle un enfoque diferente.

CAUTELAS ANTE INDICIOS DE ALTERACIONES MUY OSTENSIBLES

La circunspección que debe presidir cualquier investigación pericial debe extremarse, si cabe, en los casos de presumibles adulteraciones de apariencia muy acusada y con numerosas deficiencias, del mismo modo que ante grafías con aparentes síntomas de alteración física o psíquica; y no es inútil poner en práctica una suerte de escepticismo ante hechos tan obvios como los ejemplificados en la (Figura 480).

La hipótesis de presunta falsificación que mantenía una de las partes en litigio, en contra de lo dictaminado, la esclareció uno de los testigos en la vista oral al explicar cómo se firmaban los documentos: apoyando el documento sobre un camión hormigonera con el motor en marcha y la cuba en funcionamiento, a la entrada de una planta de preparación de cementos. No es preciso que el perito sepa tales circunstancias; las puede deducir e ir demostrando a través de los trazos (cómo rompen el papel o surgen las protuberancias del apoyo) si es que ha examinado con detalle las propiedades del útil de escritura y del soporte, después de comprobar que otros fenómenos identificadores tienen analogía grafogenética.

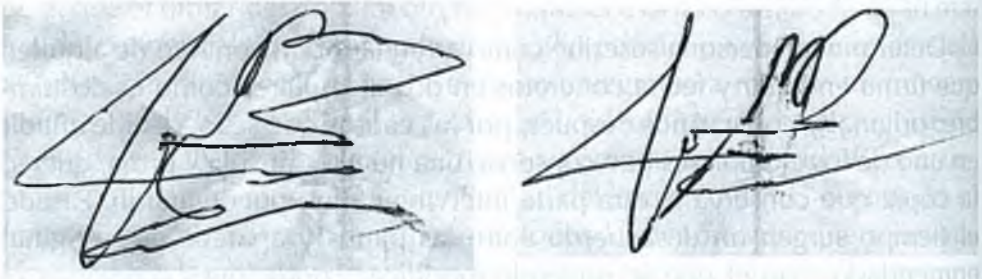


Figura 480. *Estampar la firma sobre superficies inestables y con rugosidades provoca fuertes deformidades y defectos en el trazado, como los de estos dos autógrafos*

© LA LEY

VERIFICACIÓN COMÚN A TODOS LOS CASOS

En cualquiera de los anteriores supuestos de falsificación se impone verificar las características del apoyo del útil, en particular cuando los manuscritos se hacen con bolígrafo. Como ya se vio en el Capítulo 11 al examinar las diferentes propiedades de los trazos según el tipo de instrumento, las distintas maneras de empuñarlo dejan a veces vestigios posturales de alto valor identificador, especialmente si el útil es bolígrafo (véanse las imágenes de las páginas 660 a 664).

Es verdaderamente difícil, por no decir imposible, que quien falsifica se haya apercibido de tan especiales matices y, por consiguiente, el modo de sostenerlo será el habitual, y dejará otra impronta distinta en los márgenes de los trazados.

NOTA FINAL

La complejidad y riqueza de la escritura permite en la mayoría de los casos realizar estudios exhaustivos que permiten al experto pronunciarse con certeza en algún sentido. Excepcionalmente, los grafismos objeto de estudio son tan exiguos, o el estado de los documentos tan desfavorable, que muchos de los aspectos desaparecen. No es entonces descabellado, sino lógico y conveniente, el que algunas conclusiones las exponga el perito en términos de duda o de probabilidad, e incluso como caso irresoluble.

Contando con la situación óptima en cuanto al número y calidad de los documentos que ha podido examinar, conseguir la determinación de falsedad o no, así como del método seguido por el falsario, es casi siempre factible. Con todo, a veces, tras ir aislando efectos y síntomas, no queda claro si una adulteración corresponde, por ejemplo, a imitación servil o al calcado. Su esclarecimiento puede pasar a un segundo plano si como contrapartida se cuenta con la certidumbre de la falsedad o autenticidad, porque a la postre el que en un falseamiento se haya seguido uno u otro método tendrá menos trascendencia que el daño producido, cualquiera que haya sido el método para conseguirlo o el grado de destreza del ejecutor.

El hecho de que en este capítulo se hayan clasificado los tipos de falsificación según los diversos métodos (independientemente de que se exprese o no en el dictamen), no tiene otro objeto que exponerlos con un criterio organizado y acorde con la estricta realidad, y con el solo objeto de expli-

car cuáles son los fenómenos relacionados que se manifiestan y las causas que los originan; y en definitiva, y como fórmula metodológica, para disponer de una visión panorámica que sirva de guía en la investigación.

El afán por etiquetar con precisión un determinado tipo de falsificación es entrar en la disquisición, poco útil, sobre «si son galgos o sin son podencos», restando importancia al hecho mismo de la constatación del fraude. Este interés lleva al desconcierto de jueces y abogados en las vistas orales en juicio, sirviendo sólo para introducir más desacuerdos sobre los ya existentes en las denominaciones, métodos y escuelas. Si queda probada con rotundidad la existencia de falsificación, qué duda cabe que la demostración del método será una apoyatura; pero en la duda, es más práctico no provocar situaciones de disensión que alargan sin necesidad la exposición y aclaraciones en la sala, y desvían la atención de las cuestiones cruciales.

© LA LEY

16

COTEJOS DE FIRMAS Y TEXTOS

RECOPILACIÓN DE CONOCIMIENTOS

Los capítulos 9 al 15 comprenden las diferentes facetas que son de imprescindible conocimiento y de carácter previo al análisis de los manuscritos: su origen gestual, las propiedades físicas, su carácter psíquico, su naturaleza dinámica, las condiciones determinantes o modificadoras, así como los posibles métodos a aplicar y los tipos de falsificación que surgen con más frecuencia. Todos estos conocimientos forman, conjuntados, la herramienta de la que va a valerse permanentemente el experto en el momento mismo de afrontar cualquier cuestión pericial sobre escrituras manuales.

No es en absoluto ocioso hacer hincapié en la idea de que el perito debe, antes que nada, poseer dicho compendio de formación, al que tiene que sumar el conocimiento de las técnicas y el empleo de los medios instrumentales que le permitirán la investigación:

- Examinar una pieza y reconocer si está o no alterada de forma natural o tiene alguna manipulación.

- Ante la manipulación, identificar de qué tipo se trata y qué instrumentos debe emplear para resolverla.

- Establecer, en los manuscritos dubitados con alteraciones, a qué causas se deben y probar el porqué a través de las muestras indubitadas adecuadas.

- Saber seleccionar los documentos, de entre los disponibles, los que mejor demuestren la existencia de falsedad o, por el contrario, que ésta no existe.

- Valorar con propiedad la calidad de los materiales e instrumentos con que se confeccionó la pieza y demostrar cómo influyen en la creación de la escritura.

• Dominar plenamente el uso de todos los instrumentos para aportar pruebas irrefutables de las observaciones que ha practicado y los fenómenos hallados, de modo que sus afirmaciones no queden en meras aserciones carentes de un respaldo probatorio indiscutible.

Existen otras cuestiones que no están estrictamente relacionadas con la naturaleza de las piezas: qué se le ha solicitado al perito que investigue, y a qué documentación, que se le ha proporcionado, debe ceñirse en su estudio. Se tratarán en un capítulo dedicado al dictamen pericial.

No se le escapa a quien esto escribe que lo relatado en este apartado es redundante. Y la razón de reiterar se debe a que no es raro comprobar en la inmensa mayoría de los peritajes que ni se citan estas circunstancias que tienen carácter condicionante (cuando no determinante), ni, por supuesto, se tienen en cuenta a la hora de comparar. Tal es la influencia de las formas, de las apariencias, de la búsqueda del pequeño gesto; y, así, los cotejos se transforman en una amalgama de datos farragosos, enunciativos, inconexos e incomprensibles, donde se encuentran ausentes cualesquiera referencias al porqué de la identidad o discrepancia de un determinado tipo de trazado por el hecho de estar realizado, por ejemplo, con iguales o distintos materiales.

PASOS INICIALES

Este capítulo es de difícil síntesis dada la gran diversidad de documentos que son susceptibles de peritaje, por el diferente estado en que se hallen, por la variedad de modificaciones o alteraciones que hayan sufrido, por la proximidad o lejanía temporal entre ellos, por los materiales que los forman y, en última instancia, por la cuestión que sobre ellos se haya suscitado.

A través de los siete capítulos ya citados han quedado expuestos muchos de los aspectos que atañen a la comparación de cada variante documental. Y al tratar específicamente cada uno de ellos ya se tuvo en cuenta su problemática de manera fragmentaria. Lo que procede ahora es dar una serie de pautas en las que puedan integrarse casi todos los problemas de los cotejos de firmas y textos manuscritos.

1. Exámenes físicos del documento			
Reconocimiento	**Afectan a la totalidad de la pieza**	**Afectan al área de la firma o del texto**	**Constatación de las condiciones**
Estado del papel	Roturas, dobleces, degradación, manchas, mojaduras, perforaciones, marcas de grapas o clips, fragmentos perdidos, zonas desvaídas o ilegibles.	Roturas, dobleces, manchas, mojaduras, perforaciones, fragmentos que se han perdido, aspecto desvaído o ilegible.	Fotografiar el documento completo para dejar constancia del estado en que se recibe. Véase la Figura 318 en la página 556.
Estado de los contenidos	Entintamiento de aspecto normal, trazos emborronados o con retoques; tachaduras, sobrescritos, presencia de varios útiles, presencia de surcos. Comprobación de que los trazos manuscritos no se han realizado con algún tipo de impresión mecánica (chorro de tinta, láser, etcétera).	Entintamiento de aspecto normal, trazos emborronados o con retoques; tachaduras, sobrescritos, presencia de varios útiles, presencia de surcos. Comprobación de que los trazos manuscritos no se han realizado con algún tipo de impresión mecánica (chorro de tinta, láser, etcétera).	Fotografiar el área de la firma o del texto que se va a estudiar, empleando la iluminación que convenga y la técnica fotográfica más apropiada que permita su mejor legibilidad: luz diascópica, rasante, ultravioleta, fotografía infrarroja (véanse como ejemplos la Figura 320 y la Figura 321 en las páginas 558 y 560).

2. Organización de la documentación		
Ordenación cronológica	**Agrupamiento según los formatos**	**Agrupamiento según los útiles empleados**
Puesto que un amplio lapso introduce variaciones naturales en la escritura, es necesario ordenar las muestras indubitadas y los documentos dubitados de manera que en los cotejos puedan confrontarse con propiedad los manuscritos que sean coetáneos y, al tiempo, hacer un seguimiento de los posibles cambios.	Partiendo del hecho de que el espacio disponible para escribir o firmar sea distinto en diversos documentos; deben tenerse en cuenta los condicionamientos espaciales que pueden influir en las variaciones de los manuscritos.	Diferentes útiles puede dar distintos resultados, motivo por el que también la concordancia o no de los útiles empleados ha de considerarse como medio material que puede provocar cambios.

3. Estudio preliminar de los manuscritos		
Factores genéricos	**Aspectos específicos**	**Aspectos reforzantes**
La desigual amplitud de los textos permite, en un estudio preliminar, establecer cuántos factores escriturales pueden tratarse; no ofrecen iguales posibilidades pequeños fragmentos que apenas alcancen una línea que los párrafos de varios renglones.	No todos los textos tienen igual tratamiento en los cotejos, cuyas características están sujetas al tipo de documento en el que se encuentren: folios en blanco, con líneas impresas, con casillas, etcétera.	En una primera fase de estudio es frecuente que, además de los *factores genéricos* y específicos, ya se pongan de manifiesto algunos detalles singulares que refuerzan los que se ha revelado en aquellos otros.

© LA LEY

3. Estudio preliminar de los manuscritos		
Factores genéricos	**Aspectos específicos**	**Aspectos reforzantes**
Asimismo la desigual complejidad de las firmas determina la cantidad de factores que son susceptibles de análisis: los autógrafos compuestos con textos y rúbricas tienen una indudable mayor extensión en la investigación que los reducidos a formas esquemáticas.	Del mismo modo, el espacio en el que se ubican las firmas requerirá o no analizarlas bajo la perspectiva particular de la disponibilidad del espacio del que ha dispuesto el firmante.	Es el caso del tipo de apoyo del útil; la secuencia en la construcción de los grafismos y palabras; la sucesión de los gestos al puntuar y acentuar; los recorridos progresivos o regresivos con que se originan algunas formas, etcétera.

Tabla 14. *Procesos preparatorios de carácter general para cualquier cotejo de manuscritos*

La realización del examen, es decir, del cotejo, arranca de los condicionantes relativos a la clase de documentación de que se trate y a las cuestiones concretas que se hayan formulado. Esto que parece tan obvio, es oportuno recalcarlo. Durante la fase inicial en la que se empieza a «conocer» los documentos no es aconsejable adoptar ningún plan de estudio de forma rigurosa, hasta que el propio caso «dirija» la investigación por el camino más adecuado.

Un proceso genérico a partir del cual ir incorporando otras acciones más específicas es el que de modo resumido se recoge en los dos esquemas de la Tabla 14:

1. A la recepción de los documentos se debe dejar constancia del estado en que se encuentran. La reproducción fotográfica de las piezas es de inestimable ayuda para demostrar cuál ha sido el punto de partida en la investigación, pero también con el propósito de evitar que se dude sobre el trato que el perito les ha dispensado. Muchas veces los documentos que al perito se le desglosan de los autos, se encuentran en mal estado porque al

incorporarse a las actuaciones del Juzgado se perforan, grapan o se arrancan del engrapado eliminando alguna parte (Figura 481).

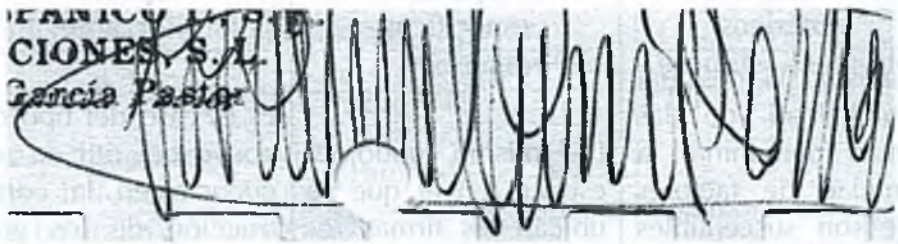


Figura 481. *Las perforaciones sucesivas que se han hecho para encuadernar primero, y para unirlo a las actuaciones después, han eliminado parte de la firma de esta pieza. Es importante dejar constancia en el dictamen las condiciones en las que se recibe*

Si en lo que a la totalidad de la pieza se refiere es fundamental registrar sus daños, lo es aún más cuando, como en el caso ejemplificado, hay alguna pérdida o cualquier otro desperfecto que afecte al manuscrito.

Siendo susceptible de manipulación cualquier documento, mecánica o químicamente, se impone un examen rutinario de todos los ejemplares con exhaustividad y con los necesarios medios técnicos, tanto si se le advierte al perito de la existencia de una presunta manipulación como si no se le ha hecho advertencia alguna.

Es esencial comenzar los exámenes gráficos asentándolos en la certeza de que el documento posee sus cualidades originales y que, por consiguiente, en lo que se refiere a sus condiciones físicas se encuentran como se supone que deben estar: inalteradas. Es el momento de ayudarse de los instrumentos: negatoscopio, lupas, microscopio, fotografía, iluminación especial...

El hecho de que se presente una manipulación en un documento del que no se esperaba ninguna anomalía, cambia por completo el sentido de la investigación, la manera de enfocar el asunto y los medios técnicos a emplear. Y aún más, ante una eventualidad así, es posible que no sea necesario realizar el trabajo. De ello, un ejemplo: de entre las firmas indubitadas facilitadas por una empresa para realizar un dictamen pericial, una de ellas resultó estar impresa en color con chorro de tinta, que a simple vista tenía la apariencia de haber sido estampada con bolígrafo azul; la revisión rutinaria bajo la lupa binocular evidenció la trama de puntos de este tipo

© LA LEY

de impresoras (Figura 482); lógicamente hubo de rechazarse como tal espécimen indubitado.

Figura 482. *Los puntos diseminados alrededor de los trazos (de colores en la imagen original) y las características del entintamiento son las propias de las impresoras de chorro de tinta; a 10x de aumento se perciben con claridad todas estas propiedades de la impresión. En el momento de hacer la inspección rutinaria del ejemplar indubitado que se ofrecía como original, quedó comprobado que no lo era*

2. Organizar los documentos conforme a un orden cronológico. No es algo que deba descuidarse, por banal que parezca, puesto que la disposición secuencial de cada grupo aclara muchos aspectos de la evolución gráfica cuando se ordenan con una secuencia que puede observarse en conjunto. Por idénticas causas de apreciación visual de conjunto, el agrupamiento de los especímenes según el formato de los documentos y las calidades de los útiles de escritura, se presenta como una necesidad que desde un primer momento aporta claridad, ya sea porque concuerden, ya porque discrepen.

3. Hacer un estudio previo tomando en consideración las anteriores condiciones permite esbozar un guión de trabajo específico y claro, perfectible a medida que avancen los exámenes. Una vez realizado, se sabrá qué aspectos tendrán un tratamiento global, qué otros de índole más específica, qué otros aportan refuerzo a los anteriores para completar el trabajo y, a partir de todo ello, trazar un plan para las tomas fotográficas necesarias (de conjunto, ampliaciones de áreas concretas, macrofotografías

de detalles, con luz ultravioleta, etcétera). En definitiva, diseñar el proceso de modo que no quede nada al albur, a la improvisación o en el olvido. La redacción de un esquema con notas ordenadas es sin lugar a dudas una guía muy útil.

Y a este respecto, y como adelanto de lo que se dirá con mayor detalle al hablar de la confección del dictamen, hay que rechazar taxativamente la idea de hacer «plantillas» para aplicarlas a casos parecidos en los que el perito ha trabajado con anterioridad.

COTEJO DE FIRMAS

Supuesto el hecho de que en el proceso preparatorio de revisión se verificase que los documentos se encontraran indemnes, que se han tomado las reproducciones fotográficas necesarias y que el plan de trabajo está esbozado, se cumplen todas las condiciones para iniciar la labor.

Como es bien sabido, las firmas difieren mucho entre sí en un aspecto fundamental para su análisis, decisivo para la consecución del estudio: la cuantía de los elementos constitutivos. A partir de esta condición fundamental, han de clasificarse en seis tipos básicos:

1. **Textuales completas**[91]. Compuestas con nombre y uno o dos apellidos. En ocasiones llevan un rubricado añadido.

2. **Textuales reducidas.** Normalmente sólo con el nombre y alguna rúbrica.

3. **No textuales.** Su construcción se realiza con grafismos ilegibles, sin que ninguno de ellos pueda identificarse con algún grafema concreto. Generalmente están compuestos con una serie de rasgueos entremezclados de diferente forma y dimensión, de los que no puede deslindarse qué parte corresponde a formas más o menos evolucionadas y qué otras son exactamente rúbricas.

(91) La acepción «textual» tiene en este caso, como es lógico, el sentido adjetival «De(l) texto» que registra el *Diccionario del español actual* (Manuel Seco, Olimpia Andrés, Gabino Ramos).

© LA LEY

4. **Mixtas.** Contienen alguna letra legible (por lo general, iniciales mayúsculas) y se completan con otros grafismos no convencionales. Comúnmente se rematan con rúbrica.

5. Dentro de esta tipología, se encuentra otra variante compuesta con iniciales mayúsculas y alguna parte a modo de minúsculas que se remata con rúbrica de desigual complejidad.

6. **Simplificadas.** Su estructura se reduce a formas sencillas o con un diseño esquemático de extremada simplificación. Carecen de rúbrica accesoria.

7. **Medias firmas o visés.** Se trata de una segunda modalidad de firma muy reducida, algo así como un signo que puede tener o no parecido con alguna estructura del autógrafo completo. Se usa como signatura en documentos compuestos por muchos folios y permite al autor dejar constancia de la toma de conocimiento del contenido de cada uno de ellos sin tener que extenderse en demasía. Su propósito se justifica por la *economía de esfuerzo* sin renunciar al uso, además, de la firma completa.

Este modo compositivo de las firmas parece ser de tipo universal, tal como se comprueba en firmantes cuya lengua materna es el árabe, ruso y otros sistemas gráficos. Pero no obstante tales semejanzas genéricas, habrá un apartado específico para los autógrafos basados en alfabetos no latinos o ideográficos.

Como es lógico en cualquier clasificación, y ésta no iba a ser una excepción, existen tipos intermedios con ligeras variantes. Así pues, en cualquiera de los seis tipos enumerados son esperables diferencias que aquí no se recogen.

Firmas textuales completas

Dentro de esta categoría conviene hacer dos subapartados: *firmas textuales completas y evolucionadas* y *firmas textuales completas pero elementales*. Su razón de ser se justifica por las características que respectivamente tienen las escrituras gráficamente maduras y las que corresponden a escribientes con escasa formación.

Hasta cierto punto es difícil calificar con acierto este tipo de firmas, en las que sin duda el firmante ha evolucionado en su manera de escribir,

porque en ocasiones subsisten elementos de aspecto caligráfico, ornamentado, que recuerdan vagamente los modelos del aprendizaje. El concepto «evolucionadas» hace referencia, sobre todo, al modo desenvuelto, fácil, con destreza, que surge sin necesidad de prestar atención a los gestos que originan el escrito, respecto del tipo «elemental» con evidentes rasgos de escasa evolución, propios de los escribientes que por falta de instrucción quedaron anclados en el modelo del aprendizaje; en este último supuesto no hay que confundir la elementalidad de las formas con la ausencia de rasgos personales porque siempre hay una impronta singular, algo distintivo en la manera de manuscribir.

Firmas textuales completas y evolucionadas

Son, en puridad, un conjunto de dos o más palabras cuya composición y formas siguen las mismas pautas que la escritura de textos del mismo autor. Suelen presentar algunas diferencias, aunque mínimas, respecto de sus textos e incluyen por lo general un rubricado completivo (Figura 483). No es un tipo que hoy día tenga mucha presencia en España; frecuente en las primeras décadas del siglo pasado (y aún más en épocas anteriores), hoy se ha abandonado casi por completo.

La firma textual constituye uno de los tipos más gratificantes de peritaje y de los que más posibilidades ofrecen respecto de la certidumbre en las conclusiones, porque admiten el examen de casi todas las características que es factible realizar sobre un manuscrito, a excepción de los márgenes. Y gratificante también, porque eleva la dificultad de la falsificación facilitando al perito llegar a conclusiones fundamentadas con solidez.

Firmas textuales como la ejemplificada en esta Figura 483, sin diferencias entre los dos elementos manuscritos, permiten extender el cotejo del autógrafo con otros indubitados de la misma persona si es que no se dispone más que de uno, circunstancia que facilita la perfección del análisis. También desde este punto de vista las firmas textuales sólo reportan ventajas. Únicamente debe tenerse en cuenta el hecho de que ciertas letras de la firma (en general, las mayúsculas) pueden tener un diseño especial que el escribiente sólo emplea al escribir su nombre o apellido; son, las que bien podrían denominarse *letras exclusivas,* dada esta circunstancia.

© LA LEY

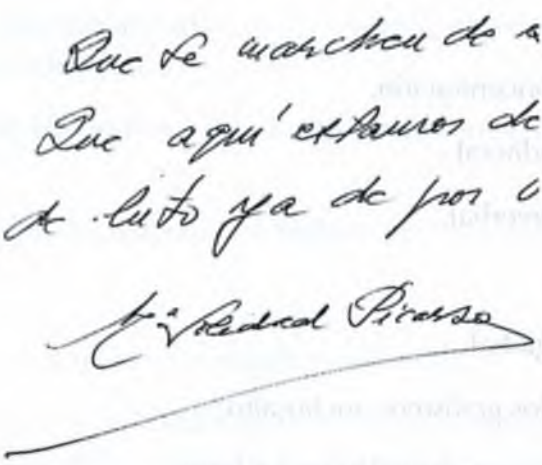


Figura 483. *La coherencia entre esta firma textual y su texto es absoluta. Todas las características se mantienen de tal modo, que únicamente se distinguen entre sí por la existencia de la sencilla rúbrica suscrita*

En términos generales, el examen de las firmas textuales comprende los factores listados a continuación. Aunque en dicha enumeración se recogen muchos matices de los principales aspectos, es posible extender el examen a otros detalles haciendo una revisión de la taxonomía que figura al comienzo del capítulo 13. Conviene consultarla de modo que no se pase por alto algún dato que contribuya al refuerzo de los citados.

Velocidad

- Evaluación global.
- Delimitación de los elementos con mayor y menor dinamismo.

Nivel de destreza

- Evaluación global.
- Elementos complejos que requieren habilidad en la ejecución.

Presión

- Zonas de apriete firme y suave.
- Recorridos con posibles pérdidas.
- Arranques y remates.

Organización

- Grado de concentración.
- Espacio interliteral.
- Espacio interverbal.

Dimensiones

- Valoración global.
- Tamaño de los grafismos ancho-alto.
- Regularidad o irregularidad en las letras.
- Aumento o disminución de ciertos grafemas.
- Palabras crecientes o decrecientes.

Proporciones

- Mayúsculas/caja central de minúsculas.
- Minúsculas sobresalientes/minúsculas caídas.
- Mayúsculas/minúsculas sobresalientes.
- Mayúsculas/minúsculas caídas.
- Análisis de los reajustes que se producen a causa del distinto espacio disponible para firmar.

Formas

- Predominio de ángulos o curvas.
- Zonas de apertura y cierre de las formas ovales.
- Sencillez o complicación en los diseños.

Continuidad

- Frecuencia del enlazamiento.

© LA LEY

• Agrupamientos que se forman en razón de la frecuencia (silábicos, no silábicos, de letras aisladas).

• Influencia de los puntos y los acentos en la formación de los grupos de grafemas.

• Cualidades del movimiento «no visible» en la progresión del escrito.

Enlaces

• Tendencias en la ubicación, forma y extensión.

• Puntos de *i*, barras de *t*, tildes de *ñ*, barras de la *f* la *q* y la *z* (si en estas tres últimas existen), unidos a las letras subsiguientes (ligaduras inusuales).

Inclinación

• Tendencia general del conjunto.

• Paralelismo o fluctuación.

• Rango de fluctuación.

Dirección

• Tendencia de todo el conjunto.

• Tendencia de cada palabra y modo en que quedan relacionadas.

• Analogía o diferencia entre la rúbrica y la parte textual.

Perfil de pauta

• Establecimiento del perfil de las palabras.

• Establecimiento de todo el perfil, incluyendo el espacio interverbal.

Tipo de avance

• Tendencia general a la progresión o regresión.

• Movimientos progresivos o regresivos en letras particulares.

• Grafismos realizados con recorrido contrario al caligráfico.

Diacríticos, tildes de *ñ*

• Situación de los puntos y acentos.

• Momento de inserción de los diacríticos (puntos, acentos, diéresis) y tildes de *ñ*.

• Particularidades en las formas.

Ritmo

• Establecimiento del ritmo en función de los factores que lo condicionan.

Gestos idiosincrásicos

• Cualquier modismo singular no previsto en los modelos caligráficos que se constituya en fenómeno altamente identificador, aparte ya de los enlaces inusuales.

Relación entre elementos

• Modo en que quedan relacionados espacialmente el texto y la rúbrica (centrados, a la izquierda o derecha).

• Modo de aproximar o alejar la firma respecto del texto.

• Ubicación de la firma respecto de los márgenes de la hoja.

• Propiedades del espaciamiento en firmas constituidas por dos renglones.

Apoyo del útil

• Seguimiento de los trazos para verificar posibles indicios de zurdería o cualquier dato referente al contacto entre el útil y el papel (dentados, rebabas).

Cualidades del útil

• En los casos en que los útiles son los mismos, establecer la concordancias o diferencias del entintado que denoten identidad o diferencia de los movimientos manuales (cúmulos de tinta, empastamientos, estrías, blancos, cegados).

© LA LEY

Firmas evolucionadas de texto reducido

Salvo por el hecho de estar constituidas por una sola palabra (nombre o apellido), por lo demás su cotejo alcanza a la mayoría de los factores enumerados más arriba.

La imagen de la Figura 484 es un típico ejemplo de texto abreviado, si bien la única diferencia que distingue cada uno de los manuscritos es la dirección algo más ascendente de la firma.

Como es lógico, al haberse reducido el autógrafo a una sola palabra, no son cotejables los aspectos que atañen a la relación entre palabras, cuyas características aparecen destacadas en la tabla con fondo gris.

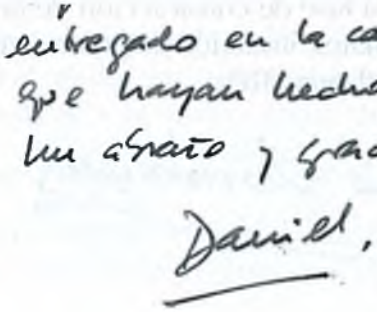


Figura 484. *En este ejemplo, únicamente el mayor ascenso en la dirección de la firma distingue la parte de texto de ésta. Por lo demás, todas las características del manuscrito se repiten en ambos componentes*

Pero aun en firmas tan sencillas es factible un análisis muy completo y, por supuesto, la imitación no estaría exenta de serias dificultades. La facilidad del movimiento, la versatilidad al agrupar los grafemas y los enlaces, y todo el ritmo de su desarrollo, no son fáciles de reproducir con toda la riqueza de matices.

Firmas textuales completas y elementales

Son caso aparte dentro del concepto general de las firmas que están compuestas de nombre y apellido, o con ambos apellidos, porque su ejecución no tiene carácter de plena desenvoltura. En su realización, el firmante necesita centrar la atención en lo que está haciendo, cómo lo hace (a menudo habla de su falta de soltura, justificando su impericia), y en realidad

más que escritura es la recreación de un modelo mental fijo en cuya labor pone mucho empeño al «dibujarlo».

No obstante la fuerte adscripción al modelo, una de las características de las firmas textuales elementales es la diversidad de los resultados entre una firma a otra en algunos firmantes de este nivel gráfico: el gesto no secunda con exactitud la imagen mental. Esto es algo que se ha de tener muy en cuenta porque con frecuencia constituye un serio escollo distinguir lo que es escritura elemental espontánea de lo que es una falsificación estricta del modo de firmar de estas personas.

Cuando el perito tiene ocasión de ver en acción a este tipo de firmantes, puede constatar con frecuencia cómo la realización del autógrafo se produce con irregularidad de movimientos, a trompicones, con notables diferencias de impulso entre la fase de construcción de las formas y la solución de otros elementos: remates, inserción de puntos, acentos, barras de *t*, y lanzamiento de la rúbrica (Figura 485).

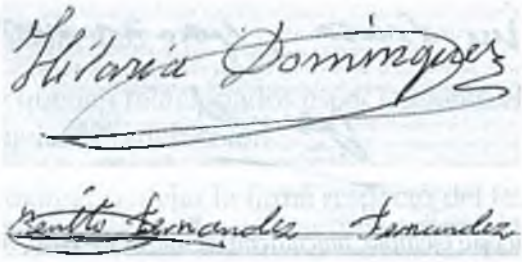


Figura 485. *Firmas textuales completas de tipo elemental. Obsérvense las características comunes que se citan en la tabla precedente*

Con todo, y aun siendo autógrafos carentes de desenvoltura, tienen siempre una impronta personal como queda demostrado de modo incuestionable en imágenes como las propuestas. Y tanto en el análisis global como en los detalles particulares es importante considerar, además, el hecho de que a la falta de destreza en el movimiento se le añadan las anomalías propias de la edad, sabiéndose que muchos de estos autógrafos son de la autoría de personas mayores cuyo pulso registra las deficiencias motrices lógicas que acarrean los años, incluso estando perfectamente saludables.

Es frecuente encontrar dificultades para adscribir con exactitud a una categoría concreta un tipo de autógrafo, en especial cuando las formas son de decidido diseño modélico pero la ejecución no revela signos de

© LA LEY

impericia. No siempre en las formas de aspecto caligráfico hay una correlación necesaria con la falta de destreza del firmante. Procede en tal caso sopesar, sobre todo, la facilidad en su realización, ésta sí, propiedad decisiva para situarla en un determinado nivel de pericia. En la duda, carece de importancia el que se pueda o no catalogar con precisión. Lo que importa es constatar en los cotejos si se cumplen o no las propiedades de una firma dubitada en otra indubitada y, por lo tanto, afirmar o no la autoría, sea cual sea la categoría a la que corresponda.

Aspectos específicos que se pueden considerar en el análisis de las firmas textuales completas de carácter elemental:

Desenvolvimiento

Un rasgo característico en estos firmantes es la desigual destreza con que solucionan los diferentes elementos. No es un fenómeno extraño comprobar que el acabado de las diferentes letras es muy desigual, y que los mismos grafemas tienen un diseño algo o muy distinto.

Organización

La apariencia desorganizada también es característica del conjunto, determinada sobre todo por la irregularidad en el espaciamiento de letras y palabras.

Pauta

A la apariencia irregular y desorganizada contribuye en buena medida la tendencia al desajuste de los grafismos sobre la línea de pauta, aspecto que no es raro que varíe de una firma a otra.

Inclinación

Constituye otro de los factores gráficos que propician el aspecto desordenado de este tipo de firmas. Es muy común que existan fuertes y constantes oscilaciones a lo largo de la andadura, que forman conjuntos con impresión de inestabilidad.

Continuidad

La falta de enlazamiento entre letras, los reenganches y el fraccionamiento al construir ciertos grafismos son, asimismo, rasgos característicos

de este tipo de manuscritos. De tales condiciones se derivan irregularidades en la existencia o no de rasgos de enlace y, en el caso de existir éstos, ostensibles diferencias en su extensión.

Progresión

La presencia de indecisiones en determinados momentos del avance no es nada insólito en los manuscritos elementales, de modo que el conjunto quedará formado por diferentes niveles dinámicos de ejecución. Las indecisiones se traducen en pequeños trazos desviados, oscilaciones, etcétera, tanto en los arranques como en los remates o en zonas del curso intermedio.

Presión

Suele ser común que la falta de desenvoltura se compense aferrando con fuerza el útil de escritura. La compresión de los dedos sobre el útil propicia un firme apriete y que tal firmeza se desarrolle con bastante monotonía; los recorridos de abducción y flexión apenas llegan a distinguirse entre sí, y en este sentido todo el conjunto ofrece una gran homogeneidad que por lo regular sólo cambia en arranques y remates.

Posibles anomalías

Considerado el hecho de que la mayoría de estas firmas pertenecen a personas de avanzada edad, cabe esperar la presencia de signos patológicos o que simplemente se deban a la ancianidad.

Figura 486. *Las firmas no textuales ofrecen, no obstante su composición ilegible, amplias posibilidades de análisis a través de sus diversos elementos constitutivos. La complejidad de las formas y el modo complicado con que se combinan favorecen una mayor aproximación a la certidumbre de su identificación, puesto que ambas circunstancias las hacen más difíciles de imitar*

© LA LEY

Firmas no textuales

En nuestro país constituyen uno de los tipos más comunes dentro del grupo de firmas que se forman mediante elementos ilegibles. Su composición suele realizarse con formas inespecíficas, muchas veces derivadas de lo que en su origen fueron grafismos concretos, y que, ya por abreviación, ya por transformación, devienen en diseños como los ejemplificados en la Figura 486, en los que ninguna parte puede relacionarse de modo cierto con alguna letra concreta.

Careciendo de un texto legible, de palabras y letras que posibiliten un exhaustivo análisis de todas las facetas escriturales, el peritaje de esta clase de firmas ofrece, sin embargo, amplias posibilidades de investigación, que son tanto más extensas cuanto mayor es el número de las elementos constitutivos. La firma de la Figura 487, que desde el punto de vista de la legibilidad puede considerarse no textual, tiene, no obstante, un diseño con numerosos datos para la realización de un peritaje muy completo.

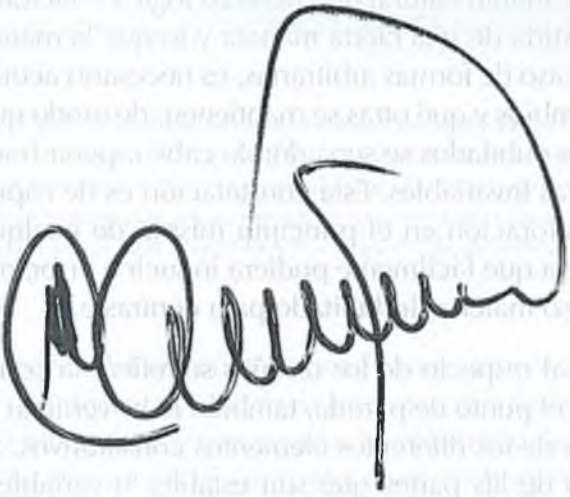


Figura 487. *No se trata de una firma de carácter estrictamente textual, pero los elementos equivalentes a mayúsculas y minúsculas y la abundancia de matices constituyen un conjunto con multitud de peculiaridades para un amplio cotejo*

En tipos como los ejemplificados el peritaje permite escrutar un extenso número de facetas grafogenéticas, para formar un cuadro sintomático con el que emitir un pronunciamiento certero:

Nivel dinámico

• Como paso inicial y común a cualquier tipo de manuscrito, el análisis del nivel dinámico es esencial para establecer la línea de investigación. Las calidades de la tensión de los trazos derivadas del tipo de movimiento proporcionan una primera referencia sobre el comportamiento gestual y, en consecuencia, de las posibles discrepancias o no entre los autógrafos dudosos y los genuinos. Ya se sabe que las anomalías en firmas dubitadas sin que exista correlación en las indubitadas, son signos indiciarios de presunta falsificación. Por tanto, el análisis de la calidad general del trazado se revela como necesario punto de partida, del mismo modo que lo es el estado físico de la pieza.

Grado de constancia o variación

• Tratándose de elementos no identificables como lo son las letras, el establecimiento del grado de variación es un factor primordial. El cambio en la forma de una letra siempre permite establecer con seguridad que se trata de eso, de una variante natural que tiene su lógica relación entre la «intención» de construirla de una cierta manera y lo que la mano materializa en realidad. En el caso de formas arbitrarias, es necesario acotar qué partes están sujetas a cambios y qué otras se mantienen, de modo que al cotejar con los especímenes dubitados se sepa dónde cabe esperar transformaciones y dónde estructuras invariables. Esta constatación es de capital importancia; el omitir esta valoración en el principio mismo de cualquier cotejo sería una circunstancia que fácilmente pudiera inducir a error, máxime si se dispusiera de escaso material indubitado para contraste.

Si en lo que al respecto de los diseños se refiere la constatación es imprescindible en el punto de partida, también lo es verificar qué sucede con las dimensiones de los diferentes elementos constitutivos. Sólo a partir del establecimiento de las partes que son estables o variables es factible un cotejo apropiado sin incurrir en fallos de apreciación.

Igualmente es imprescindible en una primera revisión conocer si el número de elementos constitutivos se mantiene, si está sujeto a pequeños o grandes cambios entre una firma y otra, y si aparecen o se omiten uno o varios de ellos. Establecer cuál es el comportamiento del autor genuino al rasguear reiteradamente (como ocurre en los autógrafos de la Figura 496,

© LA LEY

página 876) es crucial para no confundirse, tan sólo porque en otro autógrafo no existiera el mismo número de recorridos.

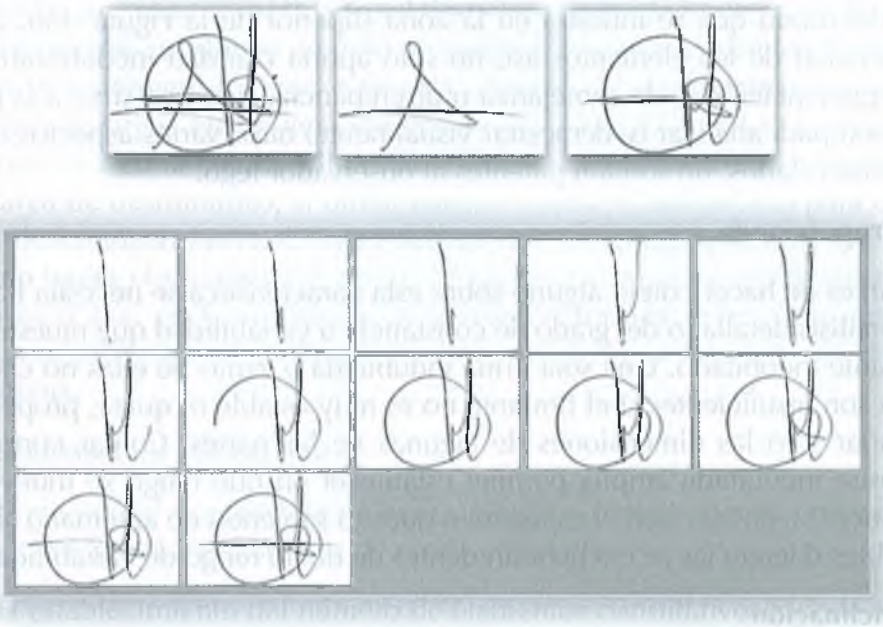


Figura 488. *Separación de los elementos constitutivos pertenecientes a la segunda firma que aparece en la* **Figura 486** *(arriba). Debajo, la secuencia de los recorridos con que se forma el segundo de ellos para establecer el número de gestos, su amplitud, sus propiedades formales, las zonas en que se concentran o dispersan los trazos y, en suma, una visualización completa de su génesis*

Composición

El traslado al papel del concepto mental compositivo es una faceta de enorme interés, en particular cuando la estampación de la firma es ágil y su ejecución está altamente automatizada. En el estudio de firmas imitadas libremente, y más aún en las de reproducción memorística, el modo de concebir el conjunto y de organizar los elementos adquiere una dimensión especialmente reveladora de determinado modo de desenvolverse sobre el plano disponible; aun cuando quien copie siga un modelo, siquiera grosso modo, la tendencia a moverse con más o menos insistencia dentro de un área determinada es algo que se realiza de manera impremeditada y que ocasiona con frecuencia graves contradicciones respecto de la firma auténtica, a pesar de que la réplica final dé la impresión de semejanza.

Se ha de considerar con detenimiento qué propiedades presenta la tendencia a concentrar o dispersar los grafismos, haciendo un estudio de todo el conjunto, y de forma separada después, atendiendo a los componentes del modo que se muestra en la zona superior de la Figura 488. Una separación de los elementos así, no sólo aporta claridad incontestable a la argumentación de la semejanza o discrepancia, sino que sirve a la perfección para analizar (y demostrar visualmente) otros varios aspectos que, entremezclados, no son tan patentes al observador lego.

Proporciones

Antes de hacer cotejo alguno sobre esta característica se necesita hacer un análisis detallado del grado de constancia o variabilidad que muestra el firmante indubitado. Una sola firma indubitada o varias de ellas no coetáneas son insuficientes si el firmante no es muy estable o, quizá, propende a variar sólo las dimensiones de algunas de las partes. Contar con una muestra indubitada amplia permite establecer en qué rango se mueve y, entonces sí, cotejar con el espécimen dudoso sabiendo de antemano si las posibles diferencias se encuentran dentro de dicho rango de variabilidad.

Inclinación

La separación de los elementos como la que se ha ilustrado facilita la determinación de este otro factor escritural, una vez tenidas en cuenta las mismas cautelas que las citadas en el punto anterior acerca de la cuantía y la coetaneidad de los especímenes.

Dirección

Los autógrafos sin texto no siempre permiten hacer un análisis de la dirección, a menos que, como en el ejemplo que seguimos, haya lanzamientos de remate o rúbricas suscritas que den la pauta que ha seguido el firmante al disponer con más o menos horizontalidad el conjunto de los grafismos que actúan como elemento textual.

Presión

Acerca de la pulsación en las firmas no cabe hacer distingo alguno respecto de la que se debe investigar en otro tipo de manuscrito: texto, cifras o signos. Únicamente insistir en que la investigación del modo de presionar el útil es una faceta sustancial que no debe omitirse.

© LA LEY

Continuidad

Siendo el autógrafo uno de los actos escriturales más personales, y por lo tanto, muy consolidado, el tipo de continuidad que se aplica a su construcción constituye un dato de sustancial relevancia en la identificación de su origen. El estudio de esta característica es de singular interés en firmas cuyos elementos aparecen entremezclados del modo que se ejemplifica en la Figura 488, o aún con mayor complejidad, puesto que la tarea de deslindarlos, si difícil para el perito, lo es aún más para quienes desconocen las cualidades del entintamiento de los trazos que permiten hacer el seguimiento de los recorridos; semejante obstáculo suele provocar que en las imitaciones aparezcan formas semejantes aunque interrumpidas o conectadas de modo contrario al que realiza el firmante legítimo.

Secuencia de realización

Continuidad y secuencia de realización son facetas que van relacionadas y que precisan estudiarse de modo correlativo.

El establecimiento del número de elementos constitutivos (dónde se interrumpen, cuántas veces hay interrupciones) es una cualidad de la ejecución de enorme interés porque atañe a un tipo de automatismo gestual que cada firmante efectúa de manera compulsiva. Cualquier discrepancia en este sentido supondría una contradicción injustificable: en la plasmación de la firma hay una secuencia lógica que ni siquiera por accidente se contraviene. Por tanto, la reunión de discrepancias en la continuidad y la secuencia, son siempre sintomáticas de imitación formal en las que los errores de formación son característicos.

Recorridos del movimiento en el aire

La relación gestual que se establece entre el final de una estructura y el comienzo de la siguiente sigue las mismas pautas automáticas que se han dicho en los dos puntos anteriores. Así pues, cualquier diferencia a este respecto entre firmas indubitadas y cuestionadas hay que valorarla como acción injustificable: el firmante legítimo reajusta la posición de los dedos entre un final y el subsiguiente arranque, con el sentido de reiteración que es propio de las estructuras fijas, tanto en lo que se refiere a su diseño como a su emplazamiento.

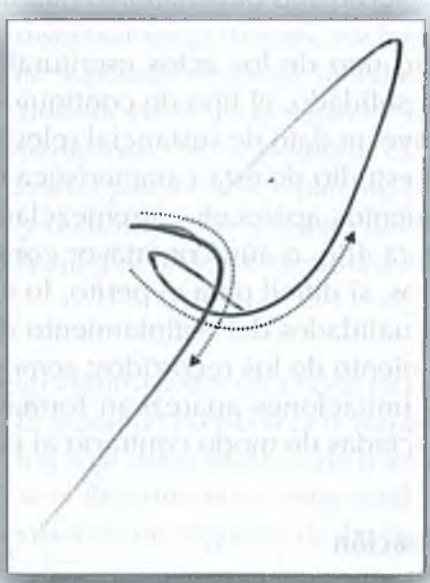


Figura 489. *Cada uno de los dos elementos de esta firma se realiza con el sentido contrapuesto que indican las flechas. El recorrido de los trazos es de especial interés en la comprobación de posibles contradicciones en una firma dubitada, dado que a simple vista la característica no es muy manifiesta y con facilidad pasa inadvertida*

Progresión

En los grafismos ilegibles puede hacerse un seguimiento similar al que es posible hacer en las letras, en el sentido de indagar cuáles son las tendencias del firmante: si propende a efectuar gestos progresivos a medida que avanza o, por el contrario, tiende a realizar movimientos de retracción más o menos insistentes. Es lógico que una u otra tendencia esté determinada por la forma de las estructuras, aunque no siempre éstas determinan el sentido de los gestos (Figura 489); también esta faceta formal constituye un rasgo característico del modo de concebirlas que, en autógrafos como el ejemplificado, tiene un enorme interés porque el conocimiento del modo en que se estampa cada uno de los elementos no es sencillo de percibir por quien no es especialista.

El establecimiento de la progresión de los trazos se ha convertido para los peritos nacionales (y seguro que en toda Europa) en algo sobre lo que

© LA LEY

hay que reparar detenidamente. Es de sobra conocido el notable aumento de la población inmigrante de varios países cuya lengua y grafía maternas son el árabe, que si bien usan con facilidad la escritura de caracteres latinos (muchos de ellos la aprendieron a través del francés), en lo referente a la firma conservan el sentido del movimiento de su primer aprendizaje, esto es, escribir de derecha a izquierda.

El solo hecho de que el nombre del firmante sea de origen árabe ya debe prevenir sobre las características del tipo de recorrido que pudiera tener la construcción de la firma, como en el ejemplo de la Figura 490.

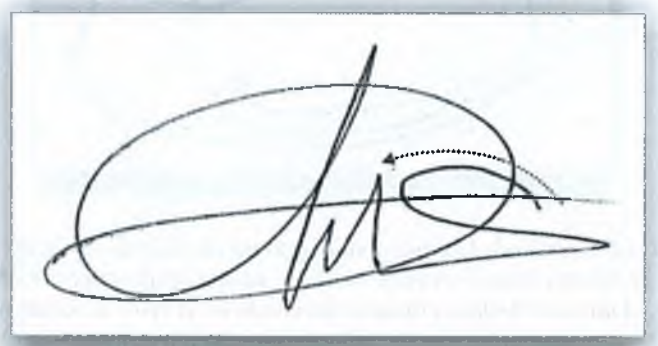


Figura 490. *El curso de los trazos de esta firma perteneciente a un magrebí es el natural de la escritura árabe: de derecha a izquierda*

Aunque en este ejemplo los puntos de arranque y remate pueden dar una primera pista sobre su construcción hacia la izquierda, no siempre el fenómeno se presenta igualmente claro, particularmente para quien desconoce tal peculiaridad y realiza una imitación de trazado contrario. Tal es el caso ilustrado en la Figura 491; el imitador, además de realizar una copia con formas burdas y gesto indeciso, no se ha apercibido de que las estructuras corren en sentido inverso, comenzando el trazado de izquierda a derecha como sería natural en un firmante que usara habitualmente escritura con caracteres latinos. La contradicción es a todas luces injustificable aunque comprensible desde el punto de vista de la falta de análisis.

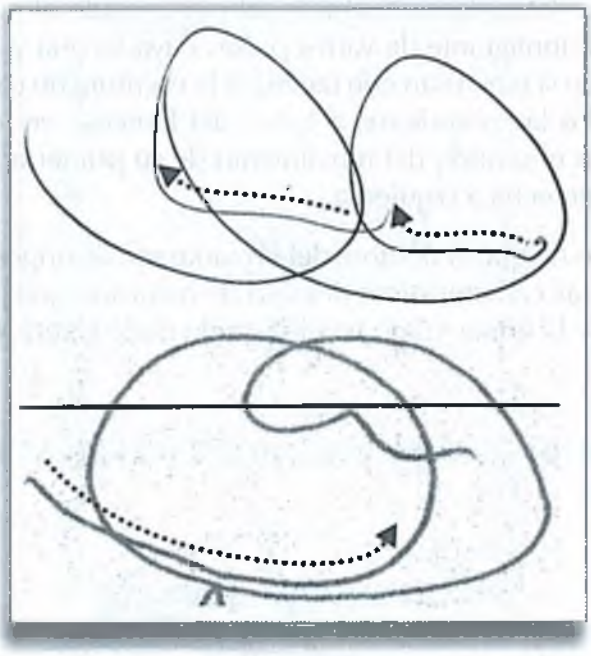


Figura 491. *En la imitación de la firma genuina de un escribiente de grafía árabe (imagen superior), el falsario comete el error de realizarla de modo contrario. Ni siquiera por accidente, el firmante legítimo hubiese incurrido en el error de contravenir su hábito natural de manuscribir de derecha a izquierda*

Gestos idiosincrásicos

A semejanza de otras facetas de los manuscritos, en los autógrafos no textuales es posible encontrar algún tipo de modismo que llame la atención por su originalidad o por la solución que se dé al diseño. Así, por ejemplo, el hecho de que la firma de la Figura 489 se construya con movimientos de recorrido contrapuesto es, en regla, una cualidad idiosincrásica; se ha de tener en cuenta que no siempre lo que consideramos fenómeno peculiar atañe a las formas y su apariencia, sino también, como en este ejemplo, a la manera peculiar de la composición mediante recorridos contrarios.

Ubicación

Sea un autógrafo completo o sin texto, la costumbre de emplazar la firma en un área determinada dentro de un espacio que permite elegir su localización, es un hábito que se plasma independientemente de su complejidad. Por consiguiente, la valoración de tal costumbre no difiere en nada

al examinar uno u otro tipo, a menos que la escasez de espacio condicione su ubicación o la libertad de movimiento para desarrollarlos.

Firmas de tipo mixto

Sin llegar a tener un texto completo pero tampoco realizadas sólo con elementos convencionales que resultan ilegibles, las firmas que pueden denominarse de *tipo mixto* suelen contener algunos grafemas identificables (mayúsculas, algún fragmento en minúsculas), además de otras estructuras complementarias: rúbricas, accesorios de desigual forma y extensión, puntuación, etcétera (Figura 492).

Figura 492. *A medio camino entre las firmas de texto y las no textuales, las de tipo mixto suelen incluir una parte que es parcialmente legible en el nombre o los apellidos, además de incluir los restantes elementos complementarios: rúbricas, accesorios, etcétera*

Posibilitan el cotejo de casi todos los fenómenos gráficos de las firmas textuales, con excepción del espacio interverbal. En consecuencia, admiten, como en aquéllas, una extensa investigación de los restantes factores con los que establecer la autoría con alto nivel de certidumbre.

Firmas simplificadas

Se trata de autógrafos donde los elementos constitutivos son tan escasos que apenas son otra cosa que una especie de esqueleto de lo que en un principio pudieron ser grafismos (Figura 493).

Estructuras tan esquemáticas como las dos de este ejemplo merman considerablemente los aspectos que pueden analizarse. Dificultan no poco las posibilidades de pronunciar una conclusión categórica sobre su autoría si no se dispone de abundantes muestras genuinas con las que cotejar.

En estos supuestos, la necesidad de contar con numerosos especímenes-patrón se convierte en requerimiento indispensable, que se acrecienta si un autógrafo dubitado es, además, de fecha muy distante de la que datan los indubitados que se facilitan para el estudio. En la eventualidad de que el firmante sea poco estable, eleva notablemente el nivel de dificultad para esclarecer la autoría o determinar la falsificación.

Los pocos fenómenos gráficos que ofrecen esta clase de firmas obligan a profundizar de manera especial en el estudio de las características dinámicas de su ejecución: velocidad, tensión, presión, forma de apoyar el útil, así como todos los aspectos relacionados con el tipo de avance, la secuencia de realización y los movimientos de reajuste en el aire de los dedos.

Demás está decir que la falta de muestras apropiadas en cuantía y coetaneidad puede hacer inviable una identificación categórica, en cuyo caso lo procedente es dar un pronunciamiento de carácter aproximativo. Si de lo que se trata es de hacer una valoración previa antes de iniciar una acción judicial, es fundamental que el solicitante tenga conocimiento de tal limitación para poder solucionar del caso.

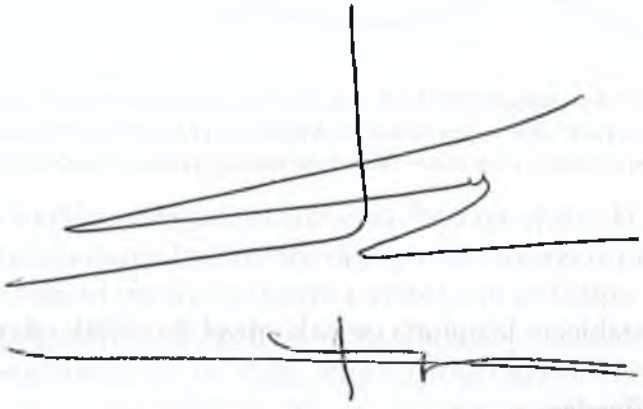


Figura 493. *La parquedad de elementos constitutivos de las firmas simplificadas como las de estos dos ejemplos, reducen drásticamente los aspectos que pueden analizarse. Los cotejos requieren, por tanto, mayor aporte de muestras genuinas que en cualquiera de los casos anteriores.*

Medias firmas o *vises*

Esta especie de exiguo signo que se suele emplear como segunda modalidad de firma sólo cabe cotejarse con otros ejemplares análogos. A menudo,

© LA LEY

entre esta abreviatura y la firma completa, apenas si hay datos que puedan correlacionarse de manera segura, ya sea por la diferencia en el número de los componentes como por el cambio en las formas, su configuración e incluso el distinto dinamismo con que se ejecuta. No hay que olvidar que se trata de un gesto en extremo reducido al que se recurre para dejar constancia de conocer y suscribir el contenido que tienen los documentos compuestos de muchos folios, y es frecuente que los conceptos espacial, formal y de articulación sean muy dispares y en un primer momento den la impresión de estructuras sin relación alguna. Si bien es cierto que en algunos casos existe cierta analogía entre la firma completa y la reducida, no suelen ser bastantes para abordar un cotejo que posibilite la certidumbre. A la vista de ejemplos como los propuestos en la Figura 494 queda claro que la comparación debe hacerse tan sólo entre muestras del mismo tipo. Y en lo que respecta a las posibilidades de identificación de un *visé*, la restricción de los aspectos que es factible analizar son las mismas que ya se han citado en las firmas abreviadas.

Figura 494. *Aun existiendo cierto parecido entre la firma completa y el* visé *de la misma persona (ambas imágenes superiores), las diferencias que suelen darse entre ellos (imágenes inferiores) hacen imprescindible que el cotejo se haga entre muestras del mismo tipo.*

Análisis cronológico de firmas

Tratar de establecer la fecha de estampación de una firma, junto con la datación de otros aspectos documentales, se encuentra entre las cuestiones

que con frecuencia son motivo de solicitud al perito, dada la trascendencia a que está sujeta la validez de los contenidos en contratos, cláusulas de subrogación, recibos, reconocimientos de deuda, finiquitos, etcétera, en función de la fecha de emisión.

Figura 495. *Muestra extensa como la de este ejemplo hace posible adscribir a un período determinado, una firma de la que se quiere saber su data aproximada*

© LA LEY

Determinar cuándo se estampó una firma es posible en determinados casos a través de la evolución de la escritura si se cumplen ciertos requisitos:

• que exista suficiente cantidad de muestras con las que poder hacer el seguimiento de sus transformaciones;

• que con dichas muestras se abarque un extenso período anterior y posterior a la fecha de la que se duda;

• que durante el período anterior, el coetáneo y el posterior respecto de la firma que se pretende datar, el lapso entre las indubitadas sea tanto menor cuanto más preciso se necesite establecer el período al que corresponde;

• que el firmante muestre claras transformaciones evolutivas como las que se ejemplifican en la Figura 495 dentro del período interesado.

Un lapso tan extenso como el que se abarca a través de estas firmas constituye un grupo de muestra idóneo para fijar un determinado autógrafo dentro de una etapa concreta, que en este caso podría cifrarse en años, dependiente de los intervalos entre los DNI. Pese a tratarse de una muestra idónea, es posible que en casos similares no dé la solución que se busca si de lo que se trata es de establecer una fecha ajustada dentro de un período más corto, como por ejemplo, de un año. La reducción del período a considerar eleva el nivel de dificultad en la precisión, puesto que los cambios notorios suelen darse en tiempos algo extensos y de manera gradual. Empero, todo depende de la fase vital del firmante y su idiosincrasia, y de la cantidad de muestras con que se cuente para cierto período; sabido es que en determinados momentos se verifican cambios muy pronunciados en cuestión de meses, y que tales cambios son más drásticos de los que posteriormente, y como consecuencia de la evolución natural, van a tener lugar. Las transformaciones entre la primera y la tercera firmas del ejemplo son buena prueba del cambio ocurrido en esa primera fase vital, y sin duda el más notorio entre el primer y segundo autógrafo.

Pero tampoco esto puede darse como norma universal. En no pocas ocasiones se comprueba que personas cincuentañeras, de las que por lógica no cabrían esperarse grandes variaciones en su escritura, cambian, inesperadamente, no sólo un aspecto, sino varios de modo simultáneo. Por consiguiente, es imprescindible no partir de hechos juzgados, sino, al contrario, estar a la expectativa de que pueda surgir cualquier fenómeno imprevisto.

En la datación relativa de firmas se da una circunstancia muy favorable cuando se trata de seguir los autógrafos de personas que firman muchos documentos a diario; sucede entre el personal directivo de las compañías e instituciones. La abundancia de documentación que cada día suscriben, proporcionan al perito el mejor de los materiales para indagar si en efecto se producen o no variaciones y, en consecuencia, qué posibilidades existen o no de fijar el momento de ejecución de un autógrafo concreto.

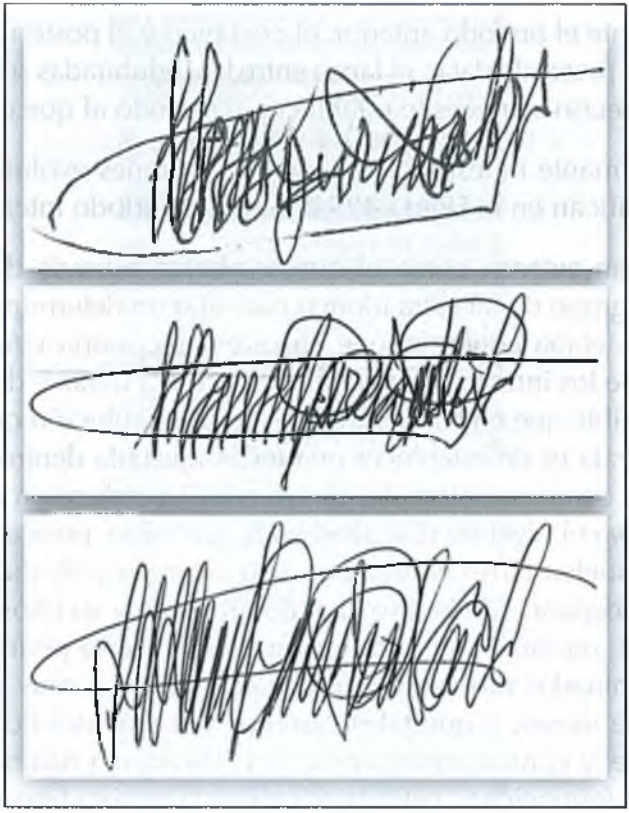


Figura 496. *Estas tres firmas son un ejemplo clásico de trueque en la secuencia lógica que debiera esperarse de un pulso patológico. Las tres están dispuestas según su cronología; como se comprueba, la primera de ellas es la más deficiente; en la segunda hay cierta mejora, aunque con dificultades para conformar los trazos curvos de la base y, finalmente, la tercera, es la que revela un mejor dominio de los gestos finos. De no tenerse la certeza de sus fechas (las tres obrantes en protocolos notariales) se diría que el orden debiera ser el inverso acorde con las deficiencias del pulso*

En personas afectadas por algún tipo de patología o simplemente por su edad provecta, las deficiencias que registra el pulso ofrecen valiosas

© LA LEY

pistas de la fase en que se pudieron estampar las firmas. Las imágenes aportadas en la Figura 351 de la página 615 son un ejemplo del curso de la enfermedad que deterioraba el control gestual de la firmante y que, en función del progresivo deterioro, podía situarse temporalmente un determinado autógrafo. Con todo, también en esta eventualidad procede tomar precauciones: hay enfermedades que cursan con períodos de mejora a los que siguen fuertes recidivas que invalidan este esquema, a priori lógico, de un previsible aumento constante e incremental de las deficiencias en el deterioro del pulso (Figura 496).

COTEJO DE MANUSCRITOS

Ya se dijo en ocasión anterior que los manuscritos son los que mejores condiciones presentan para el análisis integral, puesto que pueden proporcionar no sólo las características de los grafismos, las palabras y los renglones, sino también todos los matices que intervienen en el modo de ocupar el espacio disponible: concentración o espaciado entre renglones, organización de los párrafos, sangrado, configuración de los márgenes e interrelación del texto y la firma, los signos, cifras y puntuación sintagmática. En definitiva, la integridad de los factores que se enumeraban en la taxonomía sobre especies gráficas que se dio al inicio del capítulo 13.

Como ya sabemos, la aplicación de la totalidad de la taxonomía se ve restringida por el hecho de que los manuscritos se encuentren en formularios con renglones o casilleros impresos, en los que es necesario ajustarlos a un área condicionante. En tales circunstancias, se debe tener presente que las comparaciones necesitan cumplir el principio de equivalencia de formatos. Sin embargo, a pesar la pérdida de algunos datos de interés (márgenes, espacio entre renglones, etcétera), la cuantía de los restantes datos proporcionan los elementos necesarios para la consecución de un estudio muy completo.

Testamentos hológrafos

El examen de los testamentos hológrafos motiva el que deban hacerse algunas reflexiones particulares a causa de cuatro razones importantes porque:

- se trata de manuscritos de realización espontánea;

• suelen tener toda la riqueza de elementos deseables para poder llegar a la determinación de su autoría: texto, firma y cifras;

• lo más normal es que el otorgante tenga cierta edad cuando lo realiza y plasme en el escrito algún tipo de alteración;

• los documentos indubitados que se ofrecen para contraste son de origen vario, tanto en lo que a las fechas se refiere como al formato de las piezas.

En lo concerniente a la espontaneidad y contenidos, constituyen sin duda alguna circunstancias que favorecen la expresión de todos los hábitos naturales del redactor al conformar todo tipo de estructuras.

La presencia de posibles anomalías en el pulso debidas a la edad o al estado físico debe ser objeto de minuciosa atención para establecer qué puede ser lógico de una motricidad alterada o qué fenómenos pudieran ser sospechosos de imitación.

El hecho de que las muestras indubitadas sean de formatos muy diferentes supone un pequeño inconveniente, pero no un obstáculo insalvable. Si no es factible ampliar el examen a la forma de organizar los manuscritos (distancia entre renglones, forma de crear los párrafos), las demás características relativas a la concentración interliteral, interverbal, las cualidades de los enlaces, perfil de pauta, inclinación, etcétera, no sólo dan suficiente, sino más que amplia información para el cotejo.

Consideradas estas condiciones particulares (y una vez comprobado que la pieza hológrafa está indemne, sin vestigio alguno de manipulación), los cotejos no requieren de más atención específica que la que se aplicaría al análisis de cualquier otro tipo de manuscrito. En todo caso, habrá que estudiar con especial aplicación las correcciones, interlineados, o añadidos marginales (que es relativamente frecuente que aparezcan en este tipo de documentos), para constatar que proceden de la misma mano aunque en tales documentos es normal que se salven por el propio otorgante.

Cotejos de manuscritos de otros sistemas gráficos

Si nos atenemos a la teoría enunciada por Solange Pellat en sus leyes de la escritura, y más concretamente en la primera de ellas («Las leyes de la escritura son independientes de los alfabetos utilizados»), el peritaje de ma-

© LA LEY

nuscritos en grafías distintas a la latina, no debería diferenciarse de ésta a la hora de abordar el análisis de sus características: organización, velocidad, inclinación y demás factores. En efecto, cualquier escribiente de cualquier lengua refleja sus cualidades en el apriete del útil, en la forma de ocupar el espacio gráfico, en la manera de proyectar los renglones... e incluso en la composición de la firma mediante texto, la combinación de texto y rúbrica, o cualquiera de las modalidades que se han visto hasta aquí; parece que es una costumbre universal el que la firma tenga sus propias características respecto del texto (Figura 497).

Pero si en lo que concierne al estudio de las firmas es plenamente válido el enunciado de Solange Pellat, la cuestión no es tan sencilla cuando se trata de manuscritos cuyas reglas caligráficas son ajenas o contrarias al perito que sólo ha trabajado con el alfabeto latino.

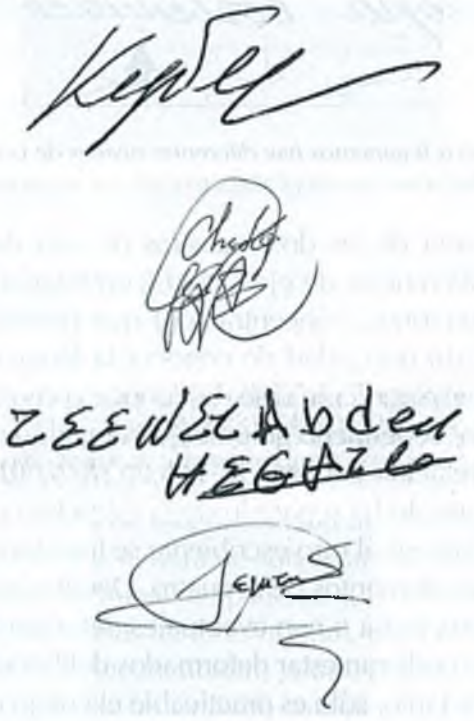


Figura 497. *A tenor de lo que demuestra la experiencia, las firmas de cualquier sistema gráfico se configuran del mismo modo en sus diferentes variantes: textuales, no textuales, de tipo mixto... Estos ejemplos corresponden, respectivamente, a firmantes de origen ruso, chino, árabe y griego. Véase también la ilustrada en la* **Figura 491** *de la página 870 de un firmante iraní*

Procede hacer una excepción con el alfabeto cirílico porque en éste lo único que varía respecto de los modelos caligráficos latinos son las formas de los grafemas; en lo demás, como la ligadura de las letras, el curso escritural, todo es parejo al nuestro. Por tanto, la única restricción que se le presentará al perito desconocedor de la grafía cirílica será en el nivel de los gestos idiosincrásicos, de aquellos modismos que, como en toda lengua, cada escribiente transforma en algo personal (Figura 498), aparte de conocer datos esenciales como que en la lengua rusa no existen acentos, o que los entrecomillados se colocan de diferente forma, como también los signos de entonación.

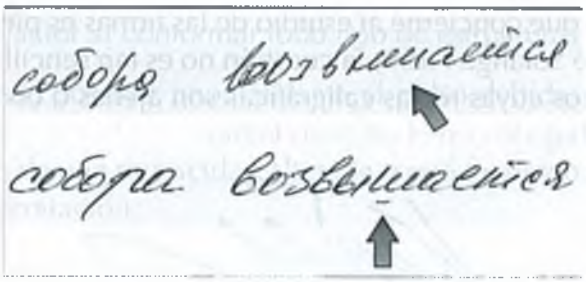


Figura 498. *En estos dos fragmentos hay diferentes niveles de personalización que sólo son perceptibles si se conoce el alfabeto cirílico y sus normas caligráficas*

Sin duda, a la vista de las dos muestras de esta ilustración se pueden constatar muchas diferencias de ejecución (continuidad, formas, dirección, dimensiones, proporciones, concentración) que permiten un peritaje altamente aproximado sin necesidad de conocer la lengua rusa. Sin embargo, los gestos personales se perderán si se desconoce cómo se realiza la escritura cursiva. Por ejemplo, el pequeño guión bajo el renglón inferior (indicado ⬆) no es sino la interpretación personal de la letra *shcha* (Щ) cuyo apéndice inferior derecho, el autor lo ha separado de la estructura principal y lo coloca suscrito; la misma letra en el otro escribiente se transforma en un diseño que en lugar de tener tres elementos tiene cuatro. Detalles así, importantes en un manuscrito de distinta fecha o con eventuales deformaciones por cursividad (por no citar los que pudieran estar deformados deliberadamente) serían fácil causa de errores. Por tanto, sólo es practicable el cotejo con garantías de certeza si se va más allá de los signos globales del sistema gráfico en cuestión.

Más dificultoso es el peritaje de manuscritos de cualquiera de las variantes idiomáticas del árabe, no sólo porque su composición corre en sentido inverso al resto de los sistemas gráficos, sino porque la percepción cabal de sus caracterísi-

© LA LEY

cas sólo es posible conociendo cómo tiene que escribirse, partiendo del conocimiento de sus normas (Figura 499). Inútil es proveerse de un alifato y a partir de ahí identificar las formas; se precisa algo más que el conocimiento (de la norma general) de que la lengua árabe es sustancialmente ligada y que, por consiguiente, tal condición es determinante al manuscribir. Porque también hay reglas que jamás se vulneran (incluso cuando se trate de escritos altamente personalizados), que establecen qué letras tienen que escribirse totalmente aisladas, qué otras se unen a la anterior pero no a la subsiguiente, etcétera, además de saberse que no existen las mayúsculas y que, según sea la posición de la letra, adquiere una u otra apariencia y cambia el tipo de ligadura; en éste como en otros muchos sentidos, el árabe es una lengua matemática con normas muy precisas.

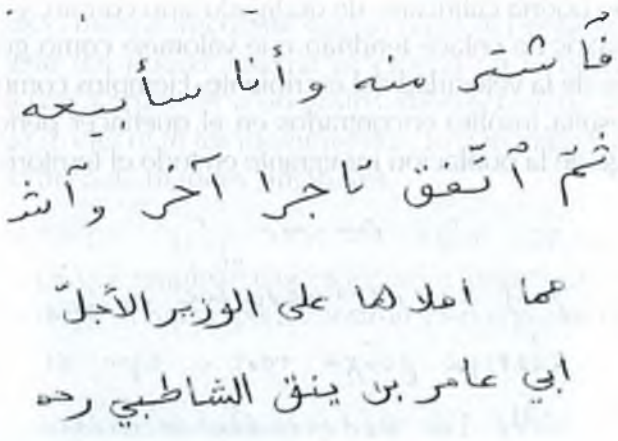


Figura 499. *Manuscritos como los de este ejemplo serían difíciles de atribuir a una misma persona o refutarlos, sin saber si las variaciones de la apariencia formal se deben o no a distinto grado de cursividad. Se precisan mayores conocimientos del sistema gráfico para abordar con garantías su análisis*

Frente a los dos ejemplos de esta ilustración un perito no adiestrado se encontraría sin duda perplejo a la hora de solventar cuestiones tan sencillas como: ¿dónde comienzan y terminan las palabras y, en consecuencia, cómo es el espaciado?; ¿la extensión de las letras es normal, corta o amplia y consiguientemente, hay o no mucha concentración?; ¿existe alguna letra fraccionada que rompa la norma caligráfica de trazarlas de continuo?; ¿qué hay de personal en cada una de ellas y, de haberlo, dónde se localiza? Y, así, multitud de cuestiones sustanciales para la identificación.

Pero aún es más importante, y sin duda más difícil, establecer si en un manuscrito determinado hay o no síntomas de deformación deliberada, si el útil

de escritura empleado ha sido determinante en las variaciones y, finalmente, si la ejecución es natural o está forzada.

Si frente a los sistemas gráficos cirílico y árabe hay que partir del conocimiento de sus normas caligráficas para poder evaluar los fenómenos de manera acertada, otro tanto corresponde hacer frente a grafías cuya ejecución se rige por reglas muy diferentes y que, por consiguiente, no pueden abordarse de la misma manera que en la escritura latina. Quien en el antiguo bachillerato o en las carreras de letras estudió griego, sabe, por ejemplo, que la escritura desligada tiene carácter normativo y que los enlaces son algo infrecuente en la composición de las palabras, por lo que un escrito como el que se muestra en la Figura 500 no podría calificarse de desligado sino común; y en todo caso la presencia de trazos de enlace tendrían que valorarse como gestos personalizados derivados de la velocidad del escribiente. Ejemplos como el manuscrito chino ya no resulta insólito encontrarlos en el quehacer pericial de nuestro país, por el auge de la población inmigrante en todo el territorio nacional.

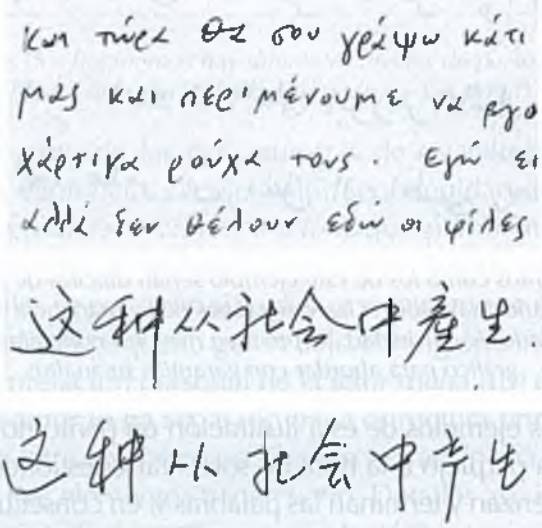


Figura 500. *Al igual que en los sistemas gráficos anteriores, frente a los manuscritos en griego, chino o japonés, el análisis comporta cambiar el esquema en la valoración acorde con las características de sus normas caligráficas específicas*

Escritos de la misma persona realizados en diferentes sistemas gráficos

No es una cuestión que se plantee comúnmente, pero por las causas que ya se han dicho acerca de la presencia de población extranjera, no

© LA LEY

faltan los casos en que interesa establecer si determinado manuscrito es de la autoría de alguien que utiliza el alfabeto latino como segundo sistema de expresión al suyo original. Es éste un tipo de cotejo altamente dificultoso y en un gran número de casos insoluble, por varias razones condicionantes:

1.ª El momento de iniciarse en el nuevo sistema gráfico. Al igual que en el aprendizaje oral, la adquisición en edades tempranas determina drásticas diferencias en el grado de destreza; los países donde la segunda lengua que se aprende durante la infancia es el inglés o el francés, dan escribientes perfectamente diestros en el manejo de los distintos sistemas.

2.ª El uso más o menos frecuente que se haga del segundo alfabeto. La práctica constante del nuevo sistema es crucial en el desarrollo de una grafía en la que van a aparecer o no gestos idiosincrásicos, así como en la agilidad con que se ejecutan los movimientos, lo que influye decisivamente en el grado y número de matices singulares.

3.ª La propia idiosincrasia personal del escribiente. Al pasar de un sistema a otro, hay personas que emplean ciertos recursos formales de su sistema originario, y los trasladan al nuevo para construir ciertas partes de la estructura de los grafemas.

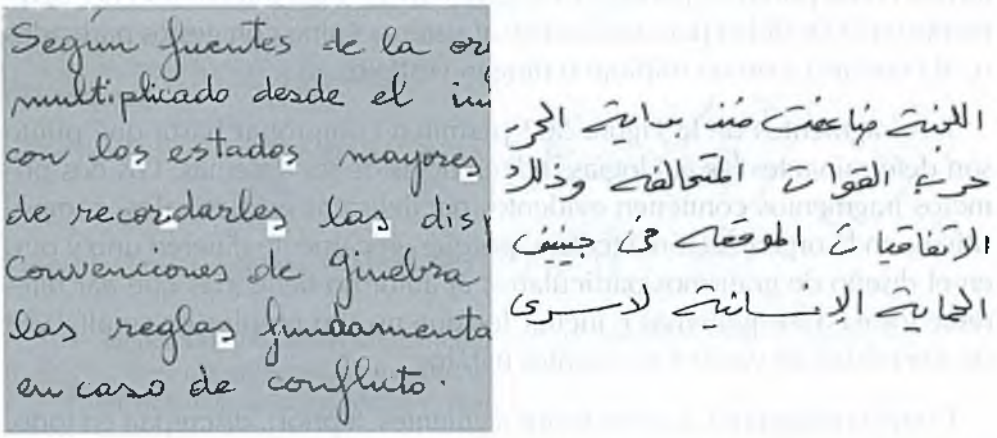


Figura 501. *La construcción de tipo caligráfico y la agilidad en la composición del texto en castellano no tienen relación alguna entre estos escritos pertenecientes al mismo autor Ya en este primer acercamiento a las cualidades dinámicas de ambos textos se presenta un importante escollo para el establecimiento de la autoría*

Todos estos condicionantes elevan el nivel de dificultad a un grado muy superior al que tienen los cotejos entre dos manuscritos de la misma grafía. Por ello, y como punto de partida en una investigación de esta naturaleza, el primer análisis imprescindible atañe a la determinación del grado de agilidad que se revela en la ejecución de los ejemplares a cotejar. Las muestras de la Figura 501 dan buena idea de los obstáculos que surgen para identificar con certidumbre dos escritos realizados en distintas grafías por el mismo escribiente, partiendo ya del hecho de su desigual nivel de soltura para componer uno y otro texto. Porque si bien es indudable la habilidad que ha alcanzado para escribir en castellano, la composición de tipo caligráfico y los de detenimientos en seco en los remates de algunas letras (acotados □), no tienen equivalencia con la evidente cursividad y soltura que manifiesta cuando escribe en su lengua natal: carente ésta de todo vestigio caligráfico y de gestos raudos y resueltos, tanto en la formación de los trazos principales como en los remates.

Conviene, a la vista de este ejemplo, recordar si los análisis grafométrico o estadístico darían alguna respuesta eficaz, sin valorar matices tan importantes como la fluidez gestual o el tipo de estructura de cada texto.

En esta clase de cotejos juega un papel primordial el tipo de grafía que se vaya a cotejar con el texto en caracteres latinos, porque la semejanza o no de los grafismos de la otra lengua mantendrán o no cierta relación formal como punto de partida; y tal semejanza formal intervendrá decisivamente en la facilidad para trasladarse al sistema latino con gestos parecidos o, al contrario, con un mínimo o ningún vestigio.

Los fragmentos de la Figura 502 permiten comprobar hasta qué punto son determinantes las analogías o diferencias de los sistemas. Los dos primeros fragmentos contienen evidentes paralelismos estructurales, compositivos, en la organización, etcétera, porque únicamente difieren uno y otro en el diseño de grafismos particulares; el autor no tiene más que dar diferente forma a los grafemas e incluir los que no son propios de su alfabeto sin necesidad de variar los restantes hábitos.

Como contrapunto, los dos textos siguientes, a priori, discrepan en todo. El autor construye el texto castellano de forma infantil, acorde con la falta de soltura para desenvolverse en el nuevo sistema; separa los renglones más que cuando manuscribe en chino; las dimensiones y proporciones no tienen equivalencia entre ambos textos, etcétera.

© LA LEY

En definitiva, la falta de cualquier analogía gráfica se constituye en agente diferenciador de las distintas facetas que son susceptibles de examen; y se hace necesario agotar todas las posibilidades de investigación para ir descubriendo qué tienen en común ambos manuscritos.

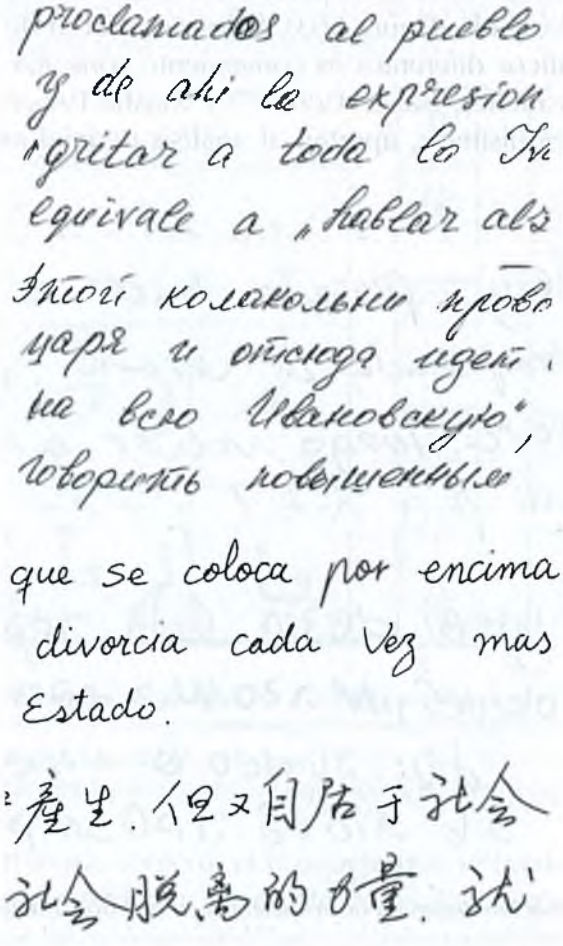


Figura 502. *Dos ejemplos contrapuestos que diferencian las posibilidades de identificación de manuscritos provenientes de la misma mano, en función de las desigualdades en el diseño de los grafismos de cada sistema*

Partiendo de las características de estas muestras, se deduce que sólo es posible acometer la comparación previo conocimiento del modo constructivo de su lengua original (Figura 504), estableciendo después lo que hay

de personal en los ideogramas chinos y, finalmente, dónde aparecen los fenómenos comunes.

Análogas premisas son de imprescindible conocimiento al analizar el sistema gráfico hebreo, que difiere del sistema latino en dos aspectos básicos: movimiento hacia la izquierda (como el árabe) y de ejecución esencialmente desunida (Figura 503). Sobre el estudio de manuscritos en dos sistemas gráficos diferentes es conveniente consultar dos trabajos de sendos autores israelíes, Isaac HAGGAG[92] y Moshe PARAN[93], que, aunque con dos enfoques distintos, aportan al análisis pericial experiencias muy interesantes.

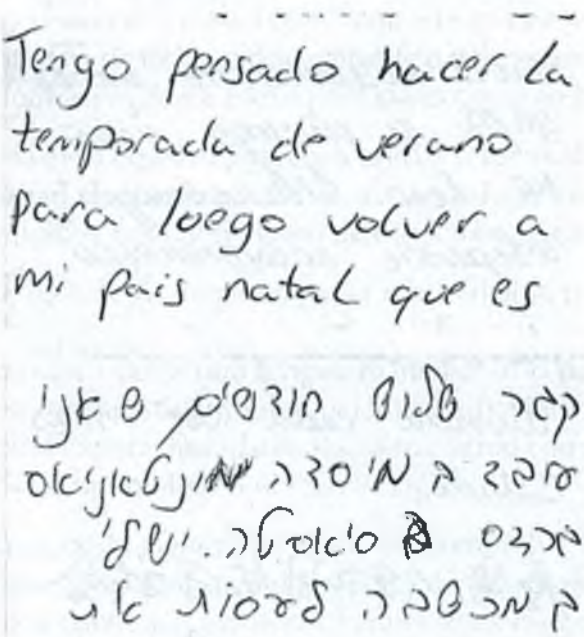


Figura 503. *La formación desligada de las palabras en el texto castellano es un trasunto del hábito compositivo en hebreo, que el autor repite en ambos casos acorde con su costumbre de aislar los grafemas*

(92) HAGGAG, Isaac: «Caracteres comunes en las escrituras de diversos alfabetos correspondientes a una misma persona», *Revista Interpol*, n.º 166, 1971.

(93) PARAN, Moshe: «La Grafología desde otro planeta», *Revista Gramma*, Asociación Grafopsicológica, diciembre 1989.

© LA LEY

Sobre el peritaje de la escritura japonesa, Masakazu Yoshida y Yoko Seki publicaron un magnífico artículo de recomendada lectura, en la revista *Interpol*[94]. Y asimismo una magnífica y amplia documentación sobre diversos aspectos de la escritura japonesa, analizada desde enfoques tan diversos como interesantes, se publicó en 1993 por la Universidad Tohoku Fukushi de Sendai, Japón[95], que también es de obligada lectura para hacer una inmersión didáctica en aquel sistema gráfico.

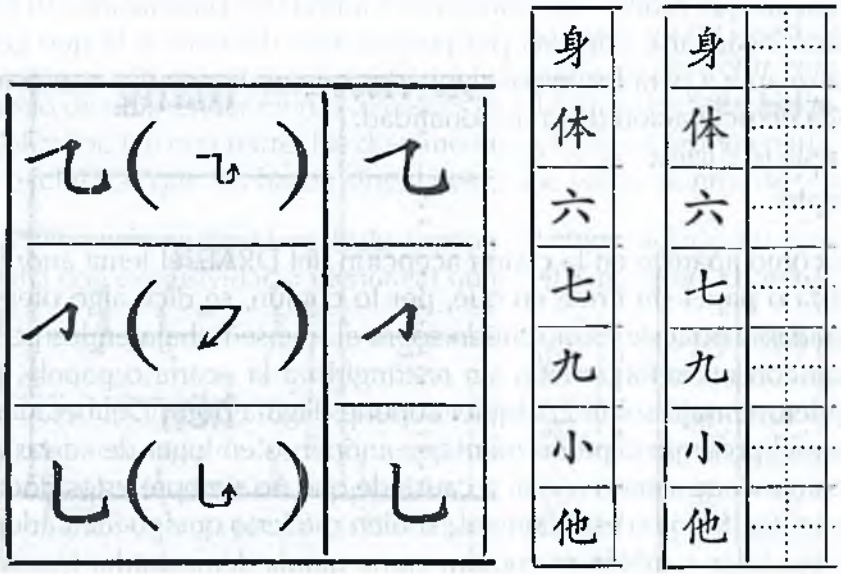


Figura 504. *Una aproximación somera a la comprensión de las características de la escritura china, pasa necesariamente por el conocimiento de las reglas compositivas: orden que han seguir los trazos, relaciones que se establecen entre ellos y modo de encuadrar el ideograma dentro de una caja teórica de cuatro espacios cuadrados*

Siquiera de un modo somero, el bosquejo que se ha dado sobre los diferentes sistemas que pudieran ser objeto de peritaje, tiene el propósito de advertir al experto de la diversidad de condiciones y dificultades a las que se enfrentaría en semejantes casos. Le queda ahora reflexionar sobre tales condiciones y concluir sobre su capacidad para peritar este tipo de manus-

(94) Yoshida, Masakazu y Seki, Yoko: «El peritaje de la escritura japonesa», *Revista Interpol*, n.º 424, mayo-junio 1990.

(95) Ist and Ind International Forum of the Study on Handwriting an «Sho», Sendai, Japón, Tohoku Fukushi University, 1993.

critos, considerando si posee los rudimentos necesarios para acometer la empresa. Y en función de tales requerimientos y su capacitación aceptar la labor o rehusarla.

MENSAJES ANÓNIMOS

Tanto por las propias características del documento como por las circunstancias que rodean su confección y forma de comunicarse, su estudio necesita encauzarse con una perspectiva algo diferente a la que generalmente se aplica para los textos dubitados que no tienen esa condición específica de ocultación de la personalidad.

Concepto

Tal como aparece en la cuarta acepción del DRAE, el lema *anónimo* es la «carta o papel sin firma en que, por lo común, se dice algo ofensivo o desagradable». Y éste es el sentido sobre el que se trabaja en los peritajes, aunque con un enfoque lato, sin restringirlo a la «carta o papel», sino a cualquier mensaje sobre cualquier soporte (Figura 505). Deliberadamente se titula el presente capítulo *mensajes anónimos* en lugar de *cartas anónimas* como viene siendo usual, a causa de que no siempre estos documentos tiene una forma o estilo únicos; si bien es cierto que pueden adoptar la forma epistolar, también es común, como queda demostrado, que se haga mediante panfleto, circular, cartel, pintada...

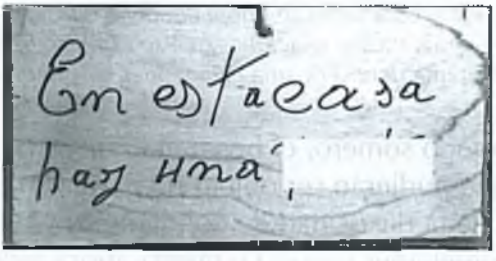


Figura 505. *Una tabla colgada de una puerta es en este caso el medio empleado para dejar un mensaje anónimo de carácter injurioso*

En Documentoscopia, el concepto de mensaje anónimo se refiere a cualquier documento emitido por alguien que oculta su identidad, y que coincide con lo que vulgarmente se entiende que suelen distinguirlos: contenido ofensivo, calumnioso, injurioso, amenazante, es decir, los que, lle-

© LA LEY

vando o no firma, persiguen el perjuicio directo o indirecto del destinatario; asimismo, el beneficio personal del emisor, ya sea de índole material o psicológica.

Punto de partida

El trabajo del perito no siempre es diferente al enfrentarse a esta *especie* documental, aunque invariablemente su trabajo se inicia a partir de una situación interrogante sobre la autoría. Son las circunstancias que rodean al documento anónimo las que sí cambian la manera de concebir el estudio y el modo de emprender ciertas acciones con las que llegar a la identificación del autor. De otra parte, los documentos anónimos reúnen particularidades exclusivas que los hacen singulares desde varios puntos de vista:

1.ª A diferencia de otra clase de documento, el objeto del trabajo siempre se encamina con exclusividad a identificar quién es el autor del comunicado.

2.ª Es bastante común que en un primer momento, junto con el documento en cuestión, no se proporcione al experto otros sospechosos. Se inicia el caso analizando sólo la pieza anónima para establecer sus características; dependiendo de los fenómenos hallados, se dirigirán las pesquisas hacia un grupo determinado de posibles escritores conforme a algún criterio que el análisis haya proporcionado (de edad, de ámbito, de cierto nivel de formación, etcétera).

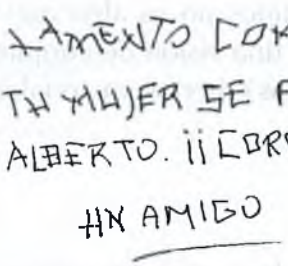


Figura 506. *En la redacción de anónimos como en este ejemplo se advierte la contradicción propia de quien pretende presentarse bajo una advertencia amistosa* «Lamento comunicarte...», «Un amigo», *que no logra enmascarar el verdadero propósito: el insulto final*

3.ª Los anónimos no se reducen a una firma, sino que contienen un mensaje donde aquélla suele estar ausente como tal, y en su lugar figure una frase o cierto lema sustitutivo (Figura 506).

4.ª El contenido, la finalidad y el alcance de los anónimos son distintos respecto de otro tipo de documentos dubitados.

5.ª Son casos que invariablemente contienen una carga psicológica negativa, ya porque aparezca explícita en la actitud del emisor, ya porque así la viva el receptor, dada la concurrencia de dos condiciones particulares: lo inesperado del hecho y la ocultación de la personalidad del remitente.

6.ª Se dirigen a un destinatario concreto (persona individual o grupo escogido). En este sentido, los anónimos tienen toda la fuerza del concepto *documento,* tal como se definió en su momento, en el sentido de mensaje, de contenido de ideas que se desean transmitir.

7.ª No siempre el anónimo es un mensaje directo. Hay cierto tipo de comunicación, en la que se suplanta la personalidad de determinado individuo, y en su nombre se dirige a terceras personas, compañías o proveedores para suscribir servicios o solicitar productos; el objetivo, claramente perverso, es el de sorprender al destinatario con alguna obligación o mercancía que no ha comprado y que, en principio, le obligaría a atenderla.

Clasificación de los anónimos

Si bien la categorización de los tipos no es algo que revista especial interés, a los únicos efectos de tener una visión de conjunto cabe establecer varias categorías siguiendo diversos criterios: materiales, formales, o en razón de la intención.

Según sus materiales

Una de las facetas particulares de los anónimos radica en la gran variedad de formas empleadas para la emisión de los mensajes. Los siguientes son los que en la práctica aparecen con más frecuencia:

Manuscritos

- Compuestos con grafía natural.
- Con mayúsculas o caracteres tipográficos.

© LA LEY

- Deformados, recurriendo a su realización con la mano no adiestrada.
- Hechos por persona o personas distintas.

Mecanográficos

- Con máquina de escribir.
- Con impresora.

Fotocopiados

- Manuscritos con o sin deformaciones.
- Mecanográficos.

Con otros medios

- Con pinturas a brocha.
- Con trazadores.
- Con aerosoles.
- Con objetos punzantes.

Sobre diferentes soportes

- Papeles corrientes.
- Muros y paredes.
- Tablas o cartones.
- Pancartas.
- Automóviles.

Compuestos con recortes de impresos o letras transferibles

Según sus características formales

Parece curioso que siendo una pieza en la que el remitente quiere quedar oculto, es frecuente que finalice con una firma o un distintivo equivalente. De esta manera se pueden dividir en:

Firmados

- Con firma ilegible.
- Con simples rubricados o grafismos ilegibles.

Sin firma

- Con locuciones compuestas.
- Con seudónimo.
- Utilizando marcas o dibujos.

Según la intencionalidad

Hacer una distinción de este tipo no es fácil porque muchas veces existe una mezcla de sentimientos o intereses ciertamente complicados de deslindar, y aun de llegar a saber cuáles de ellos son los verdaderos (Figura 506). Es posible, sin embargo, intentar hacer dos grandes grupos de anónimos en función de sus propósitos básicos:

- Los que intentan hacer daño.
- Aquellos que no pretenden perjudicar.

Entre los primeros se encuentran los que tienen la intención de atemorizar, difamar, calumniar, desestabilizar el curso normal de la vida, extorsionar, etcétera, de cuyas consecuencias el comunicante sacará un provecho más o menos directo, bien de índole material, bien de orden moral. La casuística es muy extensa y ocuparía por sí sola un capítulo completo. Tan sólo cumple señalar que los casos más frecuentes se relacionan con el daño de alguna especie (injuria, difamación); con el deseo de afectar la imagen social o profesional a través de la posible propalación de hechos del pasado más o menos oscuros; inquietar o atemorizar con amenazas más o menos violentas; ofender la sensibilidad del receptor con toda clase obscenidades, las más de las veces en tono pornográfico; intimidar a las personas que tienen ciertos cargos profesional o socialmente relevantes.

Los segundos suelen ser comunicaciones de individuos que no quieren implicarse por causa de su aviso o por la delación que hacen de los hechos,

© LA LEY

los cuales van a afectar negativamente a la persona advertida. No suelen tener un interés directo ni mala intención, aunque en ocasiones tampoco queda del todo claro que el trasfondo sea poco aséptico tal como parecen querer transmitir.

Otra faceta presente en esta clase de escritos, son las razones que los motivan, pues la complejidad de los móviles es tan extensa como lo es la de los estados de ánimo que puede tener la persona respecto a la que se dirige: animadversión, rencor, envidia, celos...

Anónimos manuscritos

En regla, el proceso de investigación de un escrito anónimo es el mismo que el de cualquier documento dubitado. Así pues, todos los factores gráficos posibles se estudian con idénticas pautas que las ya mencionadas con anterioridad, confiriendo a cada factor su valor relativo respecto al contexto en el que se encuentra.

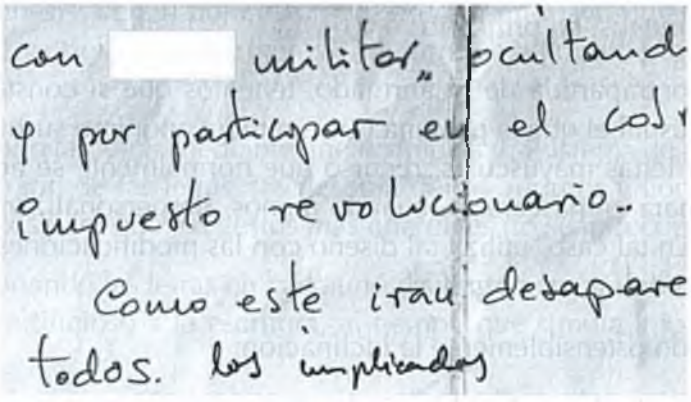


Figura 507. *Las escrituras pertenecientes a las dos manos que intervienen en la redacción de este anónimo presentan una ejecución espontánea. Es propio de los casos en los que no se prevé que en algún momento el manuscrito pueda ser objeto de investigación y, por tanto, no hay afán por desvirtuarlo*

Particularmente aplicables son estas normas en los casos en que el documento aparece redactado con visos de naturalidad y en ausencia de cualesquiera de los síntomas que induzca a pensar en deformaciones, disfrazamiento, u otras formas artificiosas de manuscribir (Figura 507).

Por raro que pudiera parecer se da el caso de que algunos anónimos los escribe una persona que se considera a sí misma «libre de toda sospecha» y, consiguientemente, no tiene ningún reparo en escribir según es su costumbre. También con toda naturalidad en la composición son los que se redactan por tercera persona fuera del circuito de los sospechosos. Como puede suponerse, los peritajes de esta naturaleza se desarrollan sin distinción alguna.

La dificultad surge en el momento de tomar los cuerpos de escritura necesarios donde el imputado, sabedor del análisis que se va a hacer con su manuscrito, tratará de deformar su modo natural de escribir.

Manuscritos con letras mayúsculas o tipográficas

Cada vez son más numerosas las personas que escriben exclusivamente con letras mayúsculas o con las llamadas «letras de molde», en particular entre las últimas generaciones de jóvenes. Así pues, un escrito anónimo hecho con esta clase de letras no es sintomático de ocultación de la personalidad, al menos, en principio.

Como contrapartida de lo afirmado, tenemos que sí constituye un recurso muy usual el que la persona que emite un anónimo sustituya su letra cursiva por letras mayúsculas, recurso que normalmente se adopta como un medio para enmascarar o, cuando menos, despersonalizar la escritura o la firma. En tal caso, utiliza tal diseño con las modificaciones propias de quien desea desfigurar su grafía:

- variando ostensiblemente la inclinación;
- cambiando de modo arbitrario las dimensiones;
- modificando, sobre todo, la apariencia de las formas;
- construyendo grafismos fragmentados;
- transformando, en suma, los aspectos más llamativos del manuscrito.

Consiguientemente, las líneas de investigación deberán ser análogas a las especificadas en capítulo anterior acerca del *disfrazamiento gráfico* (Figura 508).

© LA LEY

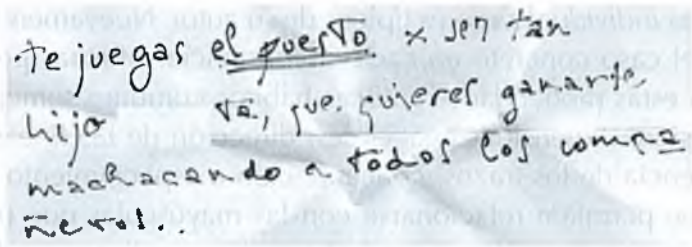


Figura 508. *Aunque en este anónimo es includable la intención de ocultar la escritura espontánea (cambios en las formas, en la inclinación, construyendo ciertas letras en dos partes...), el autor ha dejado numerosas características de sus hábitos que tienen un concepto singular de ejecución: letras* **t, s,** *espaciamientos, dirección de los renglones, etcétera*

En un texto como el de este ejemplo hay que atender, con especial cuidado, el final del manuscrito, puesto que el esfuerzo aplicado para desvirtuarlo deja sus vestigios: si desde un principio la letra *t* surge de un modo automático, a medida que avanza deja traslucir mayor cantidad de modismos.

Para quienes sí tienen por costumbre escribir en mayúsculas, la opción de ocultarse va por otros derroteros, y recurren a alguno de los siguientes subterfugios:

• Formando las letras mediante líneas simples. Tal sistema de abreviación o simplificación de las letras, las despoja de los adornos y complementos característicos para que los gestos más aparentes no sean reconocibles.

• Fraccionando las letras en cada uno de sus trazos principales. Procura un aspecto artificioso a la escritura, al tiempo que simula impericia de la mano.

• Mezclando mayúsculas con minúsculas de manera arbitraria. Provoca un aspecto de desconcierto, de desorganización, que curiosamente practican personas que tienen el hábito contrario.

Manifestaciones como estas últimas no deben extrañarle al perito, lo mismo que son de esperar otras de análogo cariz en los tipos de anónimo que se tratan a continuación.

No es del todo cierto, como a veces se ha dicho, que la escritura tipográfica o con mayúsculas no pueda ser investigada *porque carezca de*

los elementos individualizadores típicos de su autor. Nuevamente debemos considerar el caso concreto en cada circunstancia. Muchas personas desarrollan en estas modalidades gráficas hábitos comunes semejantes (grado de cohesión, dimensiones generales, dirección de las líneas, perfil de pauta, secuencia de los trazos, concentración o espaciamiento de letras y palabras) que permiten relacionarse con las mayúsculas que usan en los inicios de párrafos. Tan sólo existe el obstáculo, para llevar a cabo con fiabilidad un cotejo de esta especie, la cantidad de escritura que es necesario comparar; unas pocas mayúsculas de un texto cursivo será por lo general un material escaso para la identificación, en parte, porque factores como la proporción, modo del enlazamiento, etcétera, no podrán contrastarse. Los impedimentos desaparecen si se obtiene un cuerpo de escritura de igual realización; cotejar mayúsculas con mayúsculas, o caracteres tipográficos con otros semejantes, es imprescindible para escrutar los hábitos y tendencias.

Distinto es enfrentarse a un cotejo en que los manuscritos son de composición dispar (mayúsculas con minúsculas, letras cursivas con tipográficas, letras con cifras...). Entonces sí hay que adoptar cautelas. Por igual razón que ya se dijo al hablar del cotejo entre firmas y textos, se puede esperar que entre una grafía y la otra existan tales divergencias que apenas si puedan reconocerse unos pocos fenómenos concordantes.

Escrituras con la mano no adiestrada

No es correcto denominar este tipo de anónimos como *hechos con la mano izquierda,* porque sería tanto como ignorar que existen escritores zurdos. Así pues, la *mano contraria, no habitual* o *no adiestrada,* son las mejores definiciones para designar este procedimiento de encubrir (transformando) los gestos gráficos, cuando se actúa con la que normalmente no se utiliza. La destreza y la comodidad en el uso de determinada mano condicionan bastante la persistencia o la alteración de numerosos fenómenos (Figura 509). Este supuesto de escrituras con mano contraria es quizá de entre los más laboriosos que puede encontrar el perito en su quehacer, debido a la cuantía de los aspectos que ha examinar, al gran número de transformaciones que se originan, pero sobre todo a la imposibilidad de obtener un patrón equivalente para el cotejo.

© LA LEY

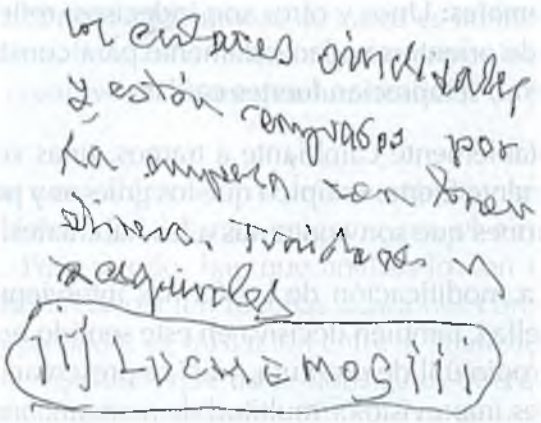


Figura 509. *En los anónimos con la mano no adiestrada surgen todo tipo de deformaciones y anomalías junto con la acentuada caída de los renglones*

El perito cuenta siempre con que el grado de destreza varía de modo notable de una persona a otra, criterio que en el presente supuesto no debe cambiarse. En consecuencia, será de esperar que lo más frecuente es que se carezca de un mínimo de maña para escribir con la mano no habitual. La falta de adiestramiento, o la carencia innata de facultades para escribir indistintamente con ambas manos, tiene múltiples y muy variados efectos en la grafía ejecutada con este forzamiento:

• **Formas:** Es normal que el aspecto general sufra un desbaratamiento acentuado, cuyas consecuencias se traducen en escrituras que pudiéramos llamar *destruidas*. Los óvalos se aplastan, se tornan angulosos, y se abren o cierran por todas sus posibles zonas. Se generaliza un aspecto filiforme en el intento de dar la continuidad que habitualmente se tiene. Las letras parecen propias de alguien inexperto porque el escritor trata de construir formas primarias, sencillas de realizar, dejando aparte la mayoría de los ligados insólitos y los gestos personalizados. Por ejemplo, es común que las formas de las letras *m* o *n* habitualmente trazadas mediante combas se ejecuten mediante arcadas con la mano contraria. Muchas letras se fragmentan si construirlas de continuo tiene particular dificultad.

• **Trazos:** Aparecen deformados por todo tipo de efectos: temblores, abolladuras, desviaciones súbitas, torsiones, roturas.

• **Ataques y remates:** Unos y otros son indecisos, reflejo del titubeo de la mano al tratar de orientarse adecuadamente para construir la forma que se desea. En general, se aprecian fuertes caídas.

• **Presión:** Notablemente cambiante a tramos, unas veces se debilita y otras es excesivamente fuerte. Es típico que los gruesos y perfiles se encuentren en localizaciones que son contrarias a las habituales.

• **Cohesión:** La modificación de las formas interviene en el modo de conectarse entre ellas. También decisiva en este sentido resulta la dificultad de mantener el propio útil de escritura, y así se presentan cortes en la continuidad en lugares imprevistos y multitud de reenganches...

• **Dirección:** Salvo que el escritor tenga cierta facilidad para el uso de su otra mano, este aspecto también se transforma en profundidad. El efecto más normal es el de líneas caídas, o tomando un sentido justamente contrario al que posee con la mano habitual. Asimismo, es frecuente que la dirección sea ondulada por el intento de recuperar la horizontalidad al componer las sucesivas palabras.

• **Tildes y marcas de pausa:** Si bien algo transformados en cuanto a soltura y con aspecto de inseguridad, no obstante tienden a permanecer en su ubicación original y se mantiene el momento en que se colocan. Los puntos de pausa son quizá los que menos se alteran, de modo que los párrafos se estructuran con el mismo carácter original.

• **Orden:** Instintivamente el escritor reproduce todas las cualidades que tiene por norma dar a sus escritos referentes al espaciamiento de los márgenes, líneas, párrafos, etcétera. Son susceptibles de hacerse irregulares los perfiles de los márgenes aunque manteniendo la tendencia general. La traslación irregular del puño interviene en la alteración profunda del distanciamiento entre palabras y letras; con frecuencia se adosan grafismos que habitualmente no se ejecutan así.

• **Enlaces:** Este factor se ve tanto más alterado cuanto mayor es la torpeza para manejar la mano no adiestrada. En muchos casos es un factor por completo irreconocible, circunstancia que deja al perito desprovisto de él a menos que las ligaduras más sintomáticas surjan en lugares especialmente singulares.

• **Proporciones:** En un alto número de casos es un factor del todo inservible. Son muy pocas las escrituras que siguen manteniendo sus equivalencias y, aun así, acusan variaciones que hacen dudar de los valores que se obtienen.

• **Movimientos no visibles:** Si las formas cambian y los enlaces se transforman, parece lógico que los movimientos «en el aire» tampoco sigan su curso normal. Pese a todo, hay que analizarlo con detalle, porque es cierto que la mano conserva (en muchas ocasiones con un curioso efecto de espejo) sus propiedades de traslación entre la finalización de una letra y el comienzo de la siguiente; que no se consiga es otro asunto, pero frente a unos trazos divagantes e inseguros, multitud de gestos demuestran que el camino que ha intentado seguir la mano es de igual sentido que en la escritura normal.

• **Tipo de apoyo:** Al empuñarse el útil de escritura con la mano contraria se hace por lo general al lado opuesto, adoptando una postura en la que el ángulo de contacto con el soporte posee parecido valor.

• **Formación gráfica:** En algunos escritores manejar la mano contraria cambia el sentido del movimiento al curso contrario, lo que produce, por ejemplo, que los óvalos se tracen en el sentido de las agujas del reloj.

De tal cantidad de factores alterados pudiera deducirse que apenas si queda un resto escritural que poder utilizar para llegar a indagar algo cierto. En realidad, el panorama no es tan desalentador como se presenta a priori, porque tampoco todos estos aspectos cambian al mismo tiempo, ni en grado tal, que se hagan siempre irreconocibles. Según las capacidades de quien escribe, un conjunto de aspectos variarán y otros fenómenos permanecerán más estables, pues es posible comprobar que muchas tendencias acusan menor grado de perturbación.

Hechos por persona o personas distintas

En cualquiera de sus modalidades (manuscrito, micrográficas, impreso), el anónimo puede estar hecho por una persona distinta de la que parte la idea, o bien estar realizado con intervención de varias manos.

Las ventajas para el inductor del anónimo, al contar con personas totalmente ajenas al receptor de la misiva son obvias: la imposibilidad de rela-

cionarle con los hechos en un eventual cotejo de su letra auténtica. No es extraño ver que en cartas o panfletos hay grafías espontáneas que difieren entre sí claramente. Según los sucesos que interesen al caso, las investigaciones habrán de dirigirse a identificar uno o varios autores. Tampoco es infrecuente el que tras de recoger múltiples patrones de comparación no sea factible relacionar ninguno de ellos con algunas de las escrituras que forman el documento sospechoso.

Anónimos mecanografiados

Con máquina de escribir

Tanto si se trata de un documento anónimo como de cualquier otro sin este carácter pero con un contenido dubitado, el examen, así como la eventual identificación de máquina y mecanógrafo, se estudian en capítulo aparte.

Realizados con impresora

También los documentos realizados con distintas impresoras son objeto de tratamiento en el capítulo dedicado a las mecanografías.

Fotocopiados

El hecho comúnmente admitido de que el falsificador va «por delante» del perito, es algo a lo que en ocasiones hay que enfrentarse. Quienes con más o menos asiduidad se dedican a falsificar saben que uno de los obstáculos que se le presenta al experto es el de trabajar con fotocopias, porque también saben que con ese sistema de reproducción eliminan una buena parte de los aspectos necesarios para obtener conclusiones fiables.

La eliminación de posibles indicios de identificación tiene efectos muy positivos para el autor, si una vez manuscrito o mecanografiado un texto, se fotocopia. Ante cualquiera de las dos circunstancias cabe hacer una vez más hincapié, en relación con los anónimos, de las mismas reservas y precauciones que si de otro documento fotocopiado cualquiera se tratara. Si a la dificultad propia de examinar una escritura «normal» se le añaden todas las que se han dicho, por ejemplo, al ejecutarse con la mano contraria, las trabas de no poder ir afianzando sucesivos factores se aúnan para imposibilitar una conclusión asertiva.

© LA LEY

Con otros medios y sobre diversos soportes

En la sociedad actual se ha extendido rápida y universalmente la fórmula de hacer pintadas en las paredes, por lo general con mensajes de contenido político, reivindicativo, amenazante; e incluso iluminados con vivos colores, se han constituido en recurso expresivo para algunos individuos que dicen hacer de ello un *nuevo arte callejero*. A esta clase de pintadas se les ha dado en reconocer con el plural italiano *graffiti*, que curiosamente ha sido adoptada y es de empleo muy extendido en el ámbito anglosajón.

Figura 510. *La facilidad y la rapidez necesarias para dejar el mensaje encuentran en los rotuladores un medio idóneo: funcionan como cualquier bolígrafo sobre un papel, su tinta fluida se adhiere a cualquier superficie y el grosor del punto favorece que los trazos resultantes sean tan visibles como los que se hicieron en esta puerta*

No tan adornadas, desde luego, ni con tanto esmero y color, estos grafitos (sobre paredes habitualmente) también son el medio de los autores de anónimos para difundir mensajes ante colectivos, o para dirigirse a alguien concreto pero con la máxima publicidad del hecho. La pintura y las brochas de antaño han cedido el paso a los más modernos y cómodos rotuladores (Figura 510) y aerosoles de pintura, con los que casi siempre los vemos realizados.

Partimos en el estudio de dos efectos condicionantes y restrictivos: la postura y el medio para escribir. Salvando estas circunstancias que obligan a enfocar de modo distinto ciertos aspectos del grafismo (velocidad, presión, continuidad, inclinación, dirección de los renglones...), sin embargo, todas la cualidades relativas al gesto permanecen. Por ello, al peritaje de escrituras sobre paredes se deben aplicar, en principio, todos los criterios usuales de los manuscritos comunes, en especial si están hechas con rotu-

ladores u otros útiles parecidos y los tamaños de los caracteres están más próximos a una escritura normal.

Los carteles de gran formato pintados con aerosol son susceptibles, en este sentido, de evaluarse en términos de proporción. Las cualidades gráficas aprovechables en cada caso suelen ser muy variadas y, normalmente, suficientes para llevar a cabo un estúdio completo. En estos casos se suele objetar la diferencia existente entre escribir en un plano vertical, de pie, y hacerlo con postura normal sobre una mesa. Si la escritura es muy grande, el desplazamiento y la postura del brazo es semejante al reajuste del punto cuando se completa una línea. Sin duda, el resultado no es el mismo en lo que a la dirección se refiere. Pero por otro lado, la concepción del plano gráfico en la persona no suele variar: el escritor de letras grandes o de tamaño muy reducido vuelca su propensión en cualquier plano. Tan sólo se han de tomar ciertas cautelas de índole parecida para no errar.

La imposibilidad de trasladar el objeto al laboratorio para estudiarlo se suple a la perfección con una toma fotográfica adecuada, con la que hacer transparencias y todas las apreciaciones que proceden practicarse con cualesquiera otras escrituras. Aún más, una fotografía aventaja en muchos casos al estudio directo sobre el plano, máxime si éste es rugoso, se encuentra a una cierta altura, está en lugar poco iluminado, se entremezcla con otras pintadas... Con una reproducción suficientemente ampliada es posible medir, acotar, percibir tendencias de conjunto con más precisión, y demás características.

Una precaución al respecto: colocar en el momento de la toma un testigo métrico que permita conocer todas las dimensiones así como las de ubicación (altura respecto al suelo, proximidad a otros muros). El emplazamiento de la cámara en este tipo de tomas fotográficas es importante, así como el tipo de lente usada; el gran angular hay que desecharlo porque, si bien tiene la ventaja de abarcarlo todo en una sola instantánea, produce una deformación típica que deja inservible muchos factores.

Igual precaución ha de atenderse para evitar fotografías desde un ángulo muy pronunciado (picado o contrapicado), sea por la altura, sea por la lateralidad al colocarse, que provoque deformaciones del tipo *barril* o, el contrario, de tipo *cojín*.

© LA LEY

Anónimos con recortes o con letras transferibles

Las misivas construidas a partir de recortes de impresos (periódicos, revistas) son impenetrables a la investigación. No cabe esperar mucho de ellas si no existen otros elementos que aporten algún dato adicional (huellas dactilares, que el sobre se haya manuscrito o mecanografiado). Los aspectos de orden espacial, concentración, etcétera, son poco consistentes para la identificación cierta. Iguales obstáculos, inconvenientes y limitaciones son los que concurren en los documentos compuestos con letras transferibles.

Únicamente una labor complementaria de investigación (por lo regular fuera del ámbito del perito) podría ser decisiva para llevar a buen término la identificación de la lámina utilizada en la confección de un anónimo. Pero también ahí quedaría por dilucidar, si no existen más vestigios, qué persona lo habría podido componer.

DOCUMENTOS FIRMADOS Y SIN FIRMAR

Desde el punto de vista cuantitativo, el hecho de que un documento anónimo no lleve firma puede ser hasta cierto punto irrelevante si se cuenta con un amplio texto sobre el que trabajar, considerando que la mayor parte de las veces aquélla es simulada. Si existe como tal, o como texto alternativo, tanto mejor; nunca un mayor aporte de datos es desdeñable. En los documentos anónimos que contienen firma hay que tener en cuenta lo siguiente:

Si pudiera tratarse de la grafía desfigurada del autor.

Si es una firma imitando los modos de otra persona. En este supuesto, bien pudiera constituir una falsa pista para atribuir a un tercero la autoría.

Sea como fuere, este elemento admite los exámenes particulares que en toda firma han de hacerse.

Idénticas observaciones son válidas para el caso de que el lugar destinado a la firma estuviese ocupado por un texto sustitutivo. Se puede calificar de *tradicional* el uso de seudónimos o de frases que «sugieren» quién es el firmante, tales como «Quien tú sabes», «Un amigo»... Si desde el punto de vista de la identificación que se nos «ofrece» es imprescindible la duda, su importancia como hecho gráfico es, sin embargo, pareja a la del texto.

CONTENIDOS DE LOS ANÓNIMOS: HECHOS RECURRENTES

Junto a las deformaciones típicas de las formas y la composición de la escritura, el autor de un anónimo incluye a veces «informaciones» más o menos explícitas, «indicios» de manera más o menos subrepticia. El fin siempre es el mismo: reforzar la dificultad de su identificación desviándola a otro ámbito. Para ello, incluye, a veces con agudeza de ingenio, pequeñas pistas, que no son sino señuelos para derivar la atención de los receptores a otro terreno bien distinto del real.

Es casi una norma el que ciertos hechos extraídos de la lectura del anónimo se conviertan en sus contrarios o, cuando menos, se «pongan en boca de otro posible comunicante». Esto lo veremos en los siguientes apartados.

Simulación de personalidad

Al hilo de lo que se acaba de decir, un remitente anónimo masculino que en su carta incluye una expresión de género femenino induce a pensar que la misiva la envía una mujer. En otras circunstancias habrá datos que dirigirán la atención hacia un compañero de trabajo, familiar, vecino, que desembocan en un entorno concreto.

Casi siempre, en un caso de anónimo, figura como primera cuestión el saber si el remitente es hombre o mujer. Esta pregunta se presenta como dato sustancial para poder, una vez elucidada, recoger muestras de escritura de unas u otras personas sospechosas.

Es una creencia muy generalizada creer que el perito (o el grafólogo) puede determinar el sexo por medio de la escritura. Quienes tienen experiencia en el peritaje grafístico o han estudiado Grafología saben que éste es un dato imposible de concluir por dos causas esenciales: la masculinidad o femineidad no dan carta de naturaleza a una persona para ser como es y, por lo tanto, no existe ningún factor definitorio, inequívoco, de su condición en ese sentido.

Es posible pensar no obstante en el sexo del comunicante en algunos casos, aunque con reservas. Por ejemplo, cabe pensarse en una mujer de una edad concreta si las formas gráficas son netas del estilo *sâcre coeur*. Pero atención, también puede ser una trampa para imputar el escrito a un tercero imitando sus modos externos.

© LA LEY

Presunto analfabetismo

Harto frecuente es la simulación de analfabetismo a través de numerosas faltas de ortografía (normalmente acompañando una escritura de tipo elemental).

Estos pretendidos errores son por lo regular de tamaña ignorancia, que despiertan en el perito exactamente el efecto contrario. Compréndase que no se trata de reparar en expresiones erróneas comunes (esas que suenan bien porque están en boca hasta de los ministros) como por ejemplo, *«a nivel de»*, *«en orden a...»*, *«pienso de que...»*, *«el onceavo lugar»*, sino de palabras más simples, de lenguaje más cotidiano, *«aora»*, *«cojer»*, *«villetes»*, que carecen de credibilidad por lo que tienen de abultadas.

Se impone entonces desentrañar otros factores de la redacción para corroborar la presunta ignorancia o la circunstancia contraria: modos de expresión elaborados, construcción sintáctica especial, utilización de perífrasis, cultismos, y otros aspectos similares.

Falsas pistas

Otro modo de desviar la investigación hacia un ámbito distinto se consigue sin hacer referencias explícitas pero a la vez muy llamativas.

Un impreso con el logotipo de alguna compañía, una carta con membrete de un hotel, un sobre impreso, o cualquier papel semejante llamará la atención del receptor sobre ello desconcertándolo o llevándolo a pensar en posibles autores relacionados con el establecimiento en particular o de su estancia allí.

Igualmente, la remisión de una carta desde otro punto geográfico al del afectado, o desde una zona en particular de la misma ciudad es una estratagema típica del remitente de anónimos sobre la que hay que detenerse. En buen número de casos la artimaña surte los efectos deseados por la persona que lo envía.

Otros elementos a considerar

Lenguaje

Aparte de las comprobaciones dichas en las simulaciones de ignorancia, o independientemente de ellas, es interesante examinar con profun-

didad todos los medios expresivos del comunicante. Si al hablar de las leyes de la escritura se decía que «nadie puede introducir en su grafismo mayor nivel del que realmente posee», en este terreno sucede otro tanto.

Es posible que una persona de alto nivel cultural intente parecer iletrada, pero cambiar radicalmente su modo de pensar (y por lo tanto de estructurar el pensamiento) le resultará difícil. Como le resultará difícil también desprenderse del léxico que mejor conoce y tiene costumbre de utilizar. En cualquier palabra o expresión podrá dejar traslucir un tecnicismo, un vocablo de uso regional, algún modismo típico de un ambiente o de una zona. Por ejemplo, las personas bilingües suelen tener dudas ortográficas o sintácticas causadas por el uso de las dos lenguas, cometiendo usos impropios, o dejando entrever alguna traducción literal en su modo de expresarse.

Relato de datos confidenciales

Es un hecho recurrente en los anónimos introducir narración de hechos que tan sólo conoce la víctima y un reducido grupo de personas, por lo general relacionados con un entorno familiar o de amistad. Son sucesos a los que ha accedido el desconocido por algún medio indirecto y los utiliza como si los hubiera vivido de forma directa, como si él mismo participara de esa confidencialidad. Es, obviamente, una manera de crear dudas e inquietud entre un grupo relacionado, con más o menos fuerza, por el afecto.

Edad

Estamos ante un planteamiento semejante al del sexo. No hay un factor indicador exclusivo, a la vez que hay muchos síntomas. En ningún caso hay signos específicos para las personas de cuarenta, cincuentañeras, etcétera. Sí sabemos que la ancianidad provoca en la escritura debilitamientos, temblores y síntomas análogos, pero esas mismas manifestaciones provienen, en otros casos, de estados patológicos. Puede ser hasta cierto punto fácil diferenciar el pulso de una persona sana de veinte y otra también saludable de setenta, si previamente se ha verificado que en esta última no existen señales de falseamiento.

© LA LEY

Factores educacionales o sociales

Independientemente del estrato social al que pertenezcan, las personas han recibido unas normas de comportamiento que se traslucen en algunos anónimos. Sobre todo en aquellos que no son malintencionados, comienzan o terminan disculpándose por el hecho mismo del anónimo y de lo que en él cuentan. Si no se observara segunda intención u otros datos que lo contradigan, es posible adscribirlos a un grupo de personas que en mayor o menor medida poseen un sentido de la empatía propiciada por un estilo de educación basado en las buenas maneras, en lo que antaño se conocía como «buena urbanidad».

Nacionalidad

Las formas modélicas y el uso del lenguaje son dos posibles indicadores de una determinada nacionalidad. Aunque no todos los ciudadanos de un país escriben del mismo modo, sí es cierto que pueden participar de un sustrato general cuyo aspecto recuerda de inmediato un estilo de lenguaje peculiar. Particularmente expresivos son algunos detalles mínimos, casi inapreciables, no relacionados directamente con una caligrafía concreta, pero que tienen su origen en los usos nacionales.

Sobres

En el estudio de cartas anónimas, testamentos hológrafos u otros supuestos, los sobres proveen información complementaria de los modos y las tendencias del escritor repartidas por sus diversos elementos:

- Estructura de los datos del destinatario. Separación entre nombre y dirección, posición lateral o en altura, separación de datos con guiones, inserción de comas...

- Tipo de abreviaturas utilizadas en las denominaciones: c/., Pza., Sr., Srta., D., Don, Dña., D.ª.

- Paréntesis, barras (/), signos especiales (&, #).

El sobre puede contener otras pistas sobre el presunto remitente o la procedencia: olores, manchas de cualquier tipo, datos del matasellado; pero éstos, como las huellas latentes en el papel, son ya aspectos más específi-

cos de investigación extragráfica, aunque apunten en alguna dirección en cuanto a centrar el asunto sobre un grupo más reducido de presumibles autores.

Recopilación de material para cotejo

Contar con patrones de cotejo adecuados resulta en verdad complicado.

Por una parte, la mayoría de las muestras que se ofrecen están recopiladas aleatoriamente de entre aquellas personas de las que se sospecha, y cuya selección no está guiada por ningún criterio más que el de la lógica (a veces, lejos de la realidad). Por otra parte, una vez hecho el primer análisis y establecido un grupo al que dirigir la investigación, los documentos que se entregan al perito tienen la más diversa forma y muy distinta extensión y contenidos; desde anotaciones hechas en una hoja de calendario hasta apuntes tomados a vuelapluma sobre un soporte inestable, o quizá el borrador de un escrito.

Todo esto es consecuencia del sigilo con que en la mayoría de las ocasiones quiere el receptor del anónimo que se trate el asunto. No procede, pues, ni se puede, sentar a un individuo a pedirle una muestra de escritura, si sobre él no se tiene más que la «impresión» de ser el autor. Cualquiera puede imaginar cómo reaccionaría alguien al que se instara a escribir para incluirle en una lista de personas de dudosa conducta.

Siempre se han de medir las repercusiones de cualquier actuación en este sentido. Si bien es tarea de los letrados evaluar el alcance legal, sí es conveniente que el profesional sepa en qué terreno se mueve, porque no es insólito que se pida al perito alguna actuación poco ortodoxa al respecto, que, aun cuando desde el punto de vista pericial fuese rigurosa, adecuada y necesaria, excedería los límites de su competencia.

Posibilidades de certidumbre en el peritaje de anónimos

En esta vertiente pericial no puede ocultarse que son muchos los problemas que quedan sin resolver. Es una circunstancia esperable desde el principio ante un asunto de esta naturaleza.

En ocasiones, tras un largo trabajo de examen del anónimo y de comparación con gran cantidad de material sospechoso, no se obtienen resultados

© LA LEY

positivos. Algunas veces se llega a conocer la idiosincrasia del remitente a través de sus gestos, de sus expresiones o de sus manías (porque es corriente la insistencia en el envío de misivas), pero nada más. El autor queda, tal cual se lo propone, en el anonimato. Las causas se deben a uno o varios motivos:

- El material anónimo es mínimo y apenas si se pueden extraer datos de él.
- El contenido está realizado con una impresora láser, de chorro, matricial, o se trata de una fotocopia, y el texto se reduce a tres o cuatro palabras.
- No se han podido obtener documentos suficientes para cotejar, o éstos no reúnen condiciones de equivalencia para establecer comparaciones.
- Se trata de una fotocopia de baja calidad o casi ilegible.
- No hay siquiera una persona de quien se pueda sospechar.
- El autor material no es quien lo ha ideado, y no tiene relación alguna con el destinatario.
- Por las implicaciones que comporta el caso, el interesado prefiere dejar el asunto «en suspenso» a verse inmerso en un escándalo, conflicto familiar o profesional.

Los indicios reunidos se quedan en eso, indicios, pero no son bastantes para incriminar a alguien.

COTEJO DE CIFRAS

Equivalencia de los cotejos

Quedó enunciada en el Capítulo 9, bajo el epígrafe *Principio de equivalencia de estructuras,* la necesidad de contrastar elementos análogos. La razón es puramente práctica: no es nada raro ni insólito que las cifras se articulen de un modo especial y algo distinto respecto de los textos de la misma mano. Así, alguien que dispone sus letras de manera vertical al redactar textos, inclina los números; o que, teniendo la costumbre de concentrar las letras, hace una separación amplia de las cifras (Figura 511). Y análogamente, cualesquiera otras variaciones en su articulación.

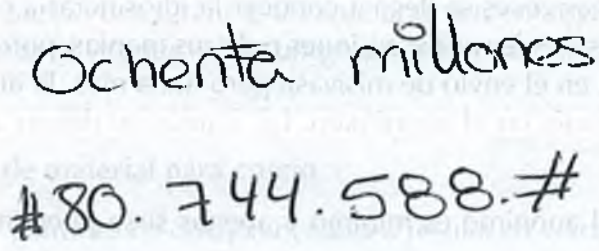


Figura 511. *La misma persona que tiende a concentrar las letras e incluso a adosarlas, separa los números y, al tiempo, varía su inclinación de un modo distinto al de los textos. Sin embargo, la* **O** *mayúscula y los ceros tienen idéntica estructura*

Dicho esto, no debe entenderse que haya que desvincular del todo letras y cifras como si de dos escribientes distintos se tratara, puesto que otros factores gráficos mantienen una indudable correlación, tal como se comprueba en el ejemplo propuesto. De lo que se trata es de estudiar específicamente cada faceta escritural, porque las cifras, lo mismo que los signos complementarios, son a menudo concebidas con características algo diferentes en varias de sus propiedades respecto de los textos del mismo autor (Figura 512). Y con tal enfoque, dichas diferencias serían susceptibles de interpretación errónea si se estudiaran desvinculadas, es decir, si no se contrastaran con muestras de igual naturaleza.

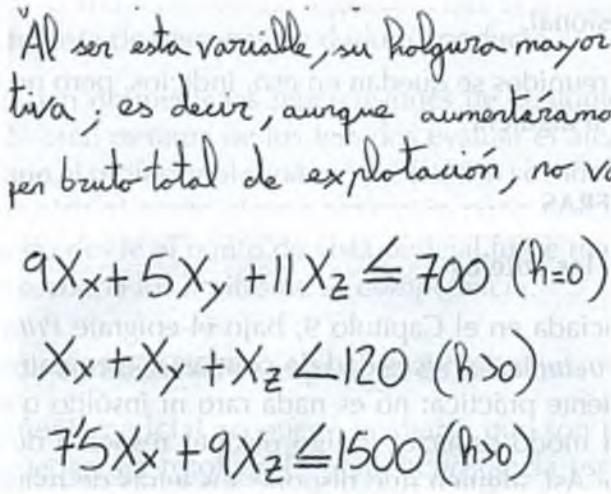


Figura 512. *Estos dos fragmentos reproducidos con la misma escala, dan idea de los cambios en el tratamiento de textos y cifras que realiza el mismo autor, y la necesidad, por tanto, de comparar elementos de semejante naturaleza*

© LA LEY

Variaciones naturales y morfología

Respecto al concepto analítico de las cifras, signos complementarios y marcas, no hay distinción en cuanto a las previsibles variaciones naturales que es posible encontrar. Los cambios en las dimensiones, las variantes en el número de trazos dentro de ciertos límites y demás factores son, al igual que en los textos, fenómenos lógicos y esperables.

También, como en el caso de las letras, la morfología es tan amplia que el intento de mostrar siquiera un muestrario mínimo sería tarea poco práctica. Siempre quedaría sin ejemplificar algún tipo especial por más que la recopilación tratara de ser exhaustiva.

No es raro encontrar que las cifras participan de diseños comunes con algunas letras; no es otra cosa que la aplicación de los mismos recursos formales a diferentes estructuras (Figura 513).

Propiedades especiales de las cifras

Pero sin duda, el aspecto que distingue sustancialmente la ejecución de letras y cifras es la obligada menor variación a que están sujetas éstas. La razón es sencilla: las cifras necesitan de una precisión que no es exigible a las letras. Cualquiera puede comprender que en un texto donde aparece una *o* de mala factura que parece semejar una *a* o quizá una *e*, o que incluso quede inacabada, el contexto facilitará deducir de qué letra se trata. Pero los números no admiten ni deducciones ni ambigüedades; un *1* que pudiera confundirse con un *4*, o éste con un *9* sería catastrófico en el caso de que tuviera que facilitarse una medición, una temperatura, una cotización bursátil, por no hablar de las drásticas diferencias cuando de lo que se está tratando son contratos, cheques, pagarés... (no obstante la precaución de repetir en éstos las cantidades en letra). Huelga dar más ejemplos.

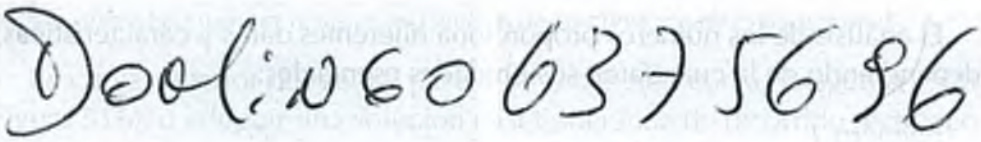


Figura 513. *Al pasar del texto a las cifras, este escribiente introduce varios cambios simultáneos: regularidad en las dimensiones y en la inclinación, más homogeneidad en el asiento sobre la pauta, mejor legibilidad, etcétera, pero utiliza la misma estructura para construir la* **G** *y el número* **6**

En consecuencia, y aunque las formas de los guarismos entre diferentes autores puedan ser muy notables, el margen de variación se circunscribe a ciertos límites, de modo que siempre se mantiene una estructura esencial que no es difícil identificar.

Por otra parte, la numeración arábiga (1234567890) tiene la virtud de la universalidad (salvo en algunos países arabófonos que emplean la numeración de origen indio [que en la opinión generalizada se tiene por árabe [٠١٢٣٤٥٦٧٨٩]) y que, al contrario que los textos, se escribe de izquierda a derecha).

Ésta es la principal razón de que letras y números se presenten en apariencia discrepantes o con propiedades particulares en una misma mano y que, pese a las diferencias entre autores, los números difieran en menor medida que las letras. Otra característica singular de las cifras es su naturaleza desligada. Precisamente, en razón de la claridad que deben tener, los números se colocan separados, sin enlaces, salvo en el caso de los ceros que, en pares (por lo general en los decimales) o en trío (para los millares), suelen ligarse por la zona superior con un tratamiento semejante a las letras o de tipo cursivo. Y es que la propia estructura esencial de los números se presta poco al enlazamiento; piénsese en los números *4*, *9* y *3* consecutivos, o cualesquiera otros, y la ambigüedad que comportaría unirlos.

Aspectos especiales objeto de estudio

Consecuente con lo afirmado hasta aquí, el estudio de los dígitos debe enfocarse aparte (sin perjuicio de que en algún momento puedan establecerse relaciones como la citada en la Figura 513), en parte porque también suele ocurrir que en una letra de cambio, pagaré o cheque, la cumplimentación no la haga una sola persona.

El análisis de los números proporciona diferentes datos y características, dependiendo de la cuantía de sus unidades esenciales:

Número 1

Esencialmente, el número *1* sólo requiere de un gesto para quedar conformado e identificarse; es la solución más simple (*véase la imagen* **A** *en la Figura 514). A partir de ahí, su estructura puede verse mejorada en los dos*

© LA LEY

trazos que en general suele tener (**B**); y ya, como elemento accesorio, con una base a modo de remate tipográfico (**C**).

Figura 514. *Desde la forma más simple a variantes con más elementos, el dígito* **1** *ofrece información menos completa que los restantes*

Excusado está decir la escasa información que aporta la solución mediante un solo trazo aun cuando pueda analizarse bajo todas sus cualidades de articulación: inclinación, velocidad, presión... Este dígito, en todo caso, proporcionará datos complementarios de otros más complejos, si es que su configuración es la más sencilla.

Número 2

Las tres partes que se necesitan para construirlo (Figura 515) admiten multitud de variaciones, razón por la que este dígito es de entre los que más interés tiene.

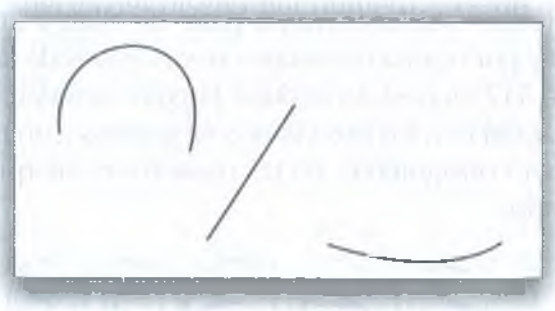


Figura 515. *Como norma, el dígito* **2** *debe tener tres elementos constitutivos, sobre los cuales se realizan los cambios de composición de estilo personal*

La curva superior puede dar paso a otra, también curva (imagen **A** en la Figura 516), o adoptar una solución casi tipográfica de recorrido rectilíneo (**B**); a su vez, continuar ésta con las mismas posibles dos variaciones y la inclusión en su punto de inflexión de un ovalillo (**C, E**); y finalmente, el remate dirigirse a cualquiera de las direcciones posibles: en ascenso, descendente... (**D, E**).

Las combinaciones posibles de estos tres elementos básicos son muy elevadas (aparte ya de su articulación); para ejecutar los números de las imágenes **E** y **F**, por ejemplo, se precisan hasta seis gestos. *Semejante riqueza gestual permite una mayor precisión al dilucidar su autoría.*

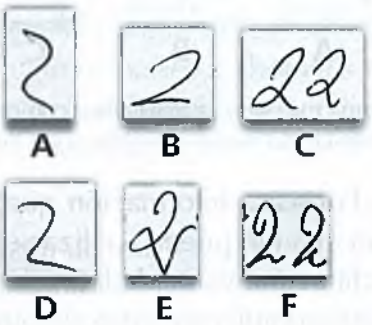


Figura 516. *Con las múltiples formas, dimensiones, proporciones, etcétera, los tres elementos principales del número* **2** *dan un elevado número de combinaciones y variantes y, con ellas, gran cantidad de información sobre su génesis*

Número 3

La forma básica de dos elementos cóncavos dispuestos en vertical que se unen mediante un ángulo central, origina con tan sólo dos componentes, multitud de versiones debidas la mayor parte de ellas, a la falta de simetría que en principio y por norma debieran tener. A través de la pequeña muestra de esta Figura 517 es posible deducir la gran variedad estructural de su posible configuración con los dos citados elementos y un punto intermedio de inflexión, y por consiguiente, de las numerosas interpretaciones singulares en cada mano.

Figura 517. *Desde las formas totalmente curvas hasta las angulosas, desde la disposición vertical a la apaisada, desde la simetría a la desproporción entre los dos elementos, el dígito* **3** *puede configurarse con multitud de variantes*

Número 4

Aun cuando el número *4* tiene una forma que normativamente consta de dos elementos básicos, curva y pie, cada uno de ellos admite muy dife-

© LA LEY

rentes configuraciones de las que resultan un amplio catálogo polimórfico, tanto si van unidos como si se trazan en dos fases (Figura 518).

Figura 518. *Una de las características que favorece la diversidad compositiva del* **4** *reside en la posibilidad de conformarlo en dos partes independientes*

El hecho de tener dos formas diferenciadas que se puedan concebir como estructuras independientes (en tamaños, recorridos, proporciones, apertura...) se prestan a la diversificación compositiva; a todo lo cual se añade la situación en altura del primer elemento, la extensión del pie, así como los demás aspectos estructurales de inclinación, continuidad, velocidad, presión de cada parte, etcétera. En suma, un dígito con gran aporte de datos para la investigación.

Número 5

Lo dicho al respecto del diseño del número *2* es de aplicación a este otro, aunque con posibilidades de variación ampliadas por el hecho de que su estructura pueda tener también tres elementos que se combinen con numerosos matices en cualquiera de sus aspectos formales; de que el trazo superior admita ser independiente (en muchos casos ejecutado en último lugar); y con una construcción de recorrido continuo partiendo desde la zona superior derecha, tal como está solucionado en el segundo ejemplo de la Figura 519.

Figura 519. *Algunas de las versiones del número* **5** *basadas en el desigual desarrollo y forma de sus elementos*

Número 6

Los dos elementos curvos de que consta la cifra no admite el mismo grado de diversificación que el *2*, el *4* o el *5*. En general, sus variantes sólo afectan al grado de curvatura de ambos elementos, el modo en que se establecen sus proporciones, o que el escape sea o no prolongado.

Con todo, la disposición de la elipse, la apertura o cierre, la forma oval tendente a hacerse más o menos circular, son datos grafogenéticos interesantes de su configuración.

Figura 520. *Grado de curvatura, proporciones entre ambos elementos y modo de dejar abierto o cerrado el dígito son algunas de las características más sobresalientes*

A diferencia de otros números, el *6* admite una construcción de recorrido contrario al normativo, es decir, de abajo arriba, que muestran ciertos escribientes zurdos (último ejemplo de la Figura 520). Si bien esta característica no es privativa de los zurdos, puesto que también algunos diestros lo construyen así, es interesante investigarla junto con los otros posibles signos de zurdería que ya se comentaron.

Número 7

Con tres elementos, uno de ellos de trazo independiente (si es que aparece como parte completiva), admite composiciones de gran diversidad. Las versiones con travesaño aumentan las variantes en razón de su ubicación (disposición lateral o colocación en altura), y la proyección ascendente o caída. De otra parte, el grado de curvatura o angulosidad de los dos elementos continuos, las proporciones entre ellos, y el que el travesaño pueda estar unido desde la base, tal como se muestra en el último ejemplo de la Figura 521, acrecientan notablemente el número de diseños que ofrece este dígito. Unido a todo ello, las características de los arranques y remates, se constituye en un grafismo con amplias facetas de estudio.

© LA LEY

Figura 521. *Selección de algunas de las posibles combinaciones de elementos que admite el número 7*

Número 8

Es de todos los dígitos el más completo en cuanto a su formación y, por tanto, el que mejor identifica gestualmente a su autor. Por tales causas es el que en las imitaciones puede mostrar las mayores contradicciones, en particular cuando tiene cierto trazado con características especiales que pasan inadvertidas al plagiario.

En esencia, y tal como dicta la norma caligráfica, la formación del número *8* consta de dos elementos de recorrido convexo-cóncavo reflejados horizontalmente que se ejecutan de continuo, con inicio y remate en la zona superior derecha del dígito; éste es el punto de partida normativo.

La complejidad y riqueza gestual que comporta el dígito reside en la cantidad de movimientos que son necesarios para formarlo del modo que se ha dicho; es sencilla la comprobación mediante una toma cinematográfica (la difusión de las cámaras de vídeo ponen al alcance del perito esta posibilidad) con la que hacer una visualización de las diversas posturas que han de adoptar los dedos: cómo se desplazan, dónde se reajustan y, en consecuencia, cuántos movimientos se necesitan. Las imágenes de la Figura 522 imitan ese modo cinematográfico, mediante el tratamiento digital de un modelo casi normativo.

En un ejemplo como el propuesto se requieren hasta nueve reajustes de la postura dactilar, considerando que la construcción tiene el carácter fluido que es propio de los delineamientos curvilíneos. La cantidad de gestos depende en cada caso del grado de curvatura aplicado a cada recorrido, porque es un fenómeno muy frecuente encontrar que algunas de las partes se solucionan con gestos decididamente rectilíneos (véanse los ejemplos de la Figura 523).

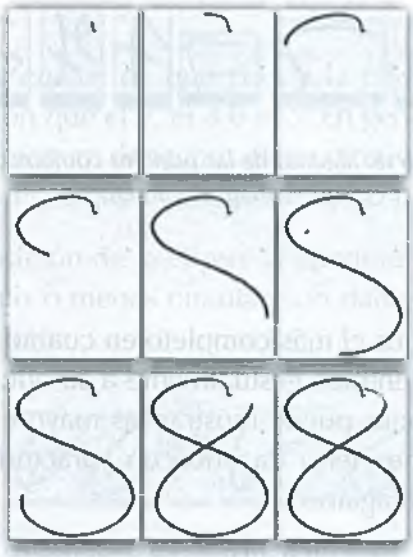


Figura 522. *Secuencia del trazado de un número* **8** *de tipo convencional. El número de partes se corresponde con los recorridos que los dedos realizan sin tener que reajustar la postura*

Figura 523. *Es algo muy común encontrar que algunos de los trazos del número* **8** *no se resuelvan con gestos curvos*

Figura 524. *Las zonas de arranque y remate pueden situarse en cualquier ubicación y con diferente grado de cierre o apertura*

© LA LEY

Figura 525. *La propia estructura del número favorece, junto con la agilidad al ejecutarlo, que aparezcan pequeños elementos que parecen adornos*

Figura 526. *Es relativamente frecuente encontrar personas que construyen el 8 mediante dos círculos o elipses superpuestos*

La riqueza de los movimientos, de los aspectos formales y estructurales se acrecienta extraordinariamente si se consideran, además, los siguientes fenómenos:

• Que el inicio o el remate pueden ubicarse en cualquiera de las posiciones posibles (superior izquierda, superior derecha, inferior izquierda, centro), si es que el número se ejecuta sin interrupción (Figura 524).

• Que en tales ubicaciones exista o no cierre.

• Que tanto al iniciar el número como al rematarlo, se prolongue el trazado y aparezcan rasgos innecesarios con aspecto de adorno (Figura 525).

• Que las proporciones entre los dos espacios internos sean o no equilibradas.

• Que dichos espacios internos adopten formas más o menos elípticas, articuladas con diferente inclinación.

• Que se configure mediante dos formas ovales ejecutadas por separado y superpuestas (Figura 526). Esta solución incrementa las variables según sean sus formas, las proporciones, modo de apertura y cierre, etcétera, cualidades que son comunes a los óvalos de las letras *a* y *o*.

Y como características complementarias, todos aquellos fenómenos que deben estudiarse en cualquier grafismo: inclinación, velocidad, situación sobre la pauta...

Así pues, la importancia de este dígito dentro del contexto de las cifras se revela especialmente valiosa en su ejecución, ya concurran circunstancias que revelen espontaneidad o que, por el contrario, haya síntomas de artificiosidad. En un caso, para establecer las propiedades idiosincrásicas, y en el otro para valorar las contradicciones.

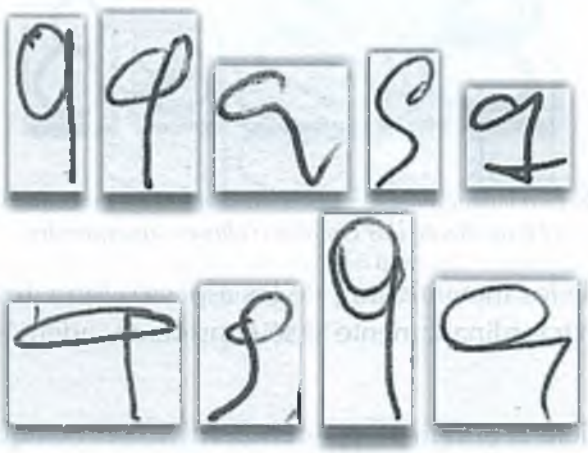


Figura 527. *Breve muestra con variaciones del número* **9**

Número 9

La semejanza formal con el *4* determina cierta analogía en su estudio, salvando el hecho de que en el número *9* lo establecido es que su óvalo tenga necesaria continuidad de trazado y se sitúe en la zona superior.

Su parte elíptica admite cualquiera de las variaciones que se dan en los óvalos de las letras *a, o, g, q...*, y en lo que al pie respecta, las que ya se han mostrado al hablar del número *1:* con y sin base, más o menos rectilíneo, unido o desligado.

Número 0

Por lo general sigue las mismas pautas que las letras *o* de los textos del mismo autor en cuanto al número de volteos (simple o doble), y lugar de arranque y cierre. Sin embargo, no es infrecuente que entre dichas letras y

© LA LEY

el dígito haya diferencias específicas y se le dé a éste un tratamiento particular: enlazado si va en pares o en grupos de millar, cambio en las dimensiones, diferente espaciado, y asimismo cambio de la curvatura. Tampoco es infrecuente que tenga un concepto compositivo distinto de las restantes cifras y, así, aparecer empequeñecido respecto de las demás, que cambie la inclinación u otras transformaciones similares.

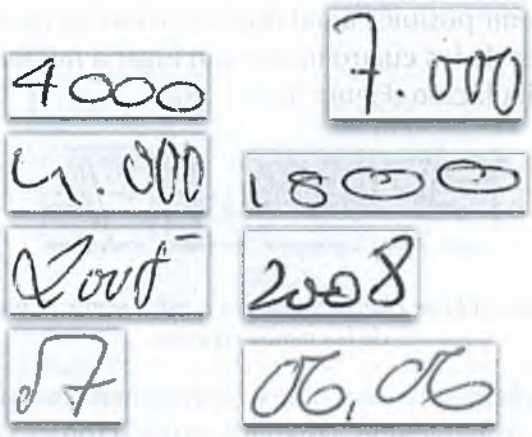


Figura 528. *Es muy común que el tratamiento de los ceros se distinga de las restantes cifras en sus dimensiones, espaciamiento, inclinación, proporciones y demás aspectos, como si se tratase de otro tipo de grafismo*

De ahí que en el examen de las cifras haya que reparar en todas las cualidades formales y estructurales y, si se ha de tomar un cuerpo de escritura para cotejo, se incluyan, como es lógico, análogos pares o grupos.

Signos ortográficos y auxiliares

La valoración de los signos auxiliares tiene análogo enfoque que los números porque también es común que tengan un tratamiento particular desde muchos puntos de vista: forma, dimensión, colocación, distancia al texto o a la cifra a la que acompaña. Son frecuentes en la documentación comercial: / (barra), % (porcentual), $ (monetario), # (signo numeral), - (guión), _ (subraya), .º .ª (ordinales voladitos), .ª (a voladita), → (flechas de referencia), ×✓ (marcas de revisión).

Algunos de ellos, como las barras, los guiones o las subrayas tienen, por su simplicidad, escasas posibilidades de análisis. No obstante, es in-

teresante prestar atención a su localización y extensión por si se diera el caso de que contuvieran características especiales. Y tales localización y dimensiones son factores asimismo objeto de consideración en los restantes símbolos auxiliares.

Es un hábito muy extendido el cerrar las cifras que se consignan en los cheques, pagarés, recibos y documentos semejantes, como medida de seguridad para impedir posibles añadidos, mediante la escritura del signo #. Las combinaciones de los cuatro trazos dan lugar a numerosas variantes en la estructura y articulación (Figura 529).

Figura 529. *Sobre todo en cheques y pagarés, estos signos actúan como cierre de la cuantía en cifras*

Los diferentes elementos con que se componen los dos signos de abreviación ordinal con caracteres voladitos proporcionan cierta amplitud al cotejo a través de su colocación, proporciones, distanciamiento, existencia o no de puntuación (ésta, normativa ortotipográficamente), por lo que sus características amplían los datos sobre el modo de crear todo el conjunto (Figura 530).

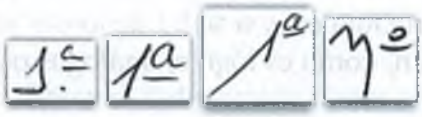


Figura 530. *En las abreviaciones ordinales los elementos se conjugan de numerosas maneras y con diferentes sentidos de la proporción entre el dígito y el signo, además de las propias formas de ambos elementos*

Resultan de especial utilidad en la identificación de los hábitos del escribiente cuando se toman al dictado en la formación de cuerpos de escritura a presencia judicial. No siendo sentida por el autor como una parte fundamental del escrito, sino como un pequeño rasgo accesorio, en la mayoría de las ocasiones surge con la naturalidad propia de los automatismos.

El empleo y forma de los guiones de separación silábica son de interés en los testamentos hológrafos, algún tipo de anónimo, y en la redacción

© LA LEY

de textos extensos con renglones donde se hace necesario fraccionar las palabras (si es que el autor acostumbra a dividirlas cuando llega al margen derecho). Ocasionalmente, ofrecen pistas sobre el uso singular de los guiones el hecho de que la división sea incorrecta o con alguna peculiaridad en sus dos versiones: situada a la derecha de la sílaba o bajo la última letra. En la inserción de los guiones se debe considerar cuál es el recorrido; algunos escribientes zurdos los trazan de derecha a izquierda como en el caso de la imagen inferior de la Figura 531.

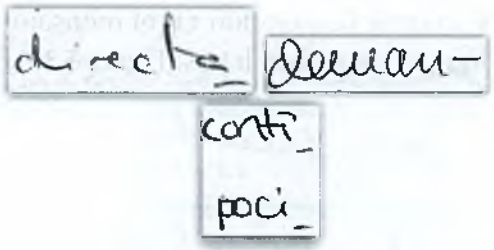


Figura 531. *La inserción de los guiones tiene como característica gestual, común con los de puntuación, notación, etcétera, el lanzamiento automático hacia la zona acostumbrada*

Signos matemáticos

Por su naturaleza, los signos matemáticos tienen un ámbito de aplicación muy restringido en cuanto al tipo de documento en el que aparecen. Salvo que se trate de documentación financiera o similar no son corrientes e incluso puede afirmarse que insólitos. Por lo que al peritaje respecta, no hay diferencia alguna en los aspectos que se han de examinar respecto de los textos o las cifras (Figura 532).

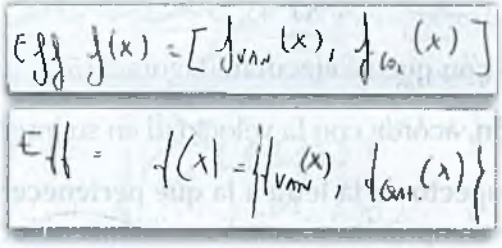


Figura 532. *Tratándose de una extensión de los textos y las cifras, la configuración de los signos matemáticos, el modo de articularlos, etcétera, presentan también usos particulares de su autor*

Signos ortográficos diacríticos y letras con punto

Puntos y signos acentuales siempre merecen un concienzudo análisis. Son varios los motivos que fundamentan esta afirmación. La razón principal reside en su carácter de gesto altamente automatizado, en el que concurren hábitos específicos:

Presencia u omisión de los puntos en las letras *i* y *j*, y si tienen o no carácter aleatorio. La precipitación de algunos escribientes al correr de la mano o el hecho de centrar la atención en el mensaje, les lleva a elidir la puntuación de cualquiera de ambas letras (Figura 533).

Figura 533. *Posiblemente por la rapidez al escribir o por distracción, el autor del texto omite los puntos en ambas jotas y en la* **i** *de la palabra «interposición». En este caso no se trata de una duda ortográfica, sino, como puede deducirse, de alguna de las dos posibles causas citadas. En cualquier caso, y sea por lo que fuere, la reiteración a lo largo de un amplio texto permite afirmar que es un rasgo singular de su conducta gráfica*

Presencia u omisión acentual (bien por descuido, bien por error ortográfico), cuando se comprueba que hay espontaneidad en el manuscrito (Figura 534).

Nivel dinámico con que se ejecutan (Figura 535).

Grado de presión, acorde con la velocidad en su inserción (Figura 535).

Localización respecto de la letra a la que pertenecen. En el manuscrito de la Figura 535 se comprueba cómo el escribiente coloca puntos y acentos adelantados respecto de los ejes de las letras, sin que se deba esta circunstancia a la velocidad con que se realizan. En este caso se trata, tan sólo, de una costumbre singular.

© LA LEY

Momento de la implantación, si es que los datos que se obtienen de la continuidad permiten establecerlo (Figura 536). El momento de inserción es de especial interés gestual, porque tiene relación directa con la capacidad que posee el escribiente para mantener ininterrumpido el curso escritural; normalmente, tras construirse la estructura principal de la *i*, la *j*, la *ñ* o la *t*, se interrumpe el trazado para completarla, ocasionando que las palabras con varias de ellas tengan tantos fragmentos como puntos, tildes o barras de *t*.

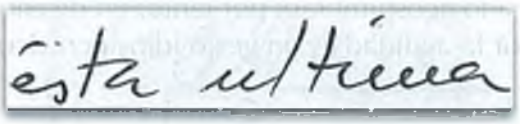


Figura 534. *Una omisión típica por descuido es la que se muestra en la expresión «última». En el resto del documento y en expresiones de mayor dificultad ortográfica, como en el demostrativo «ésta», el autor acentúa correctamente*

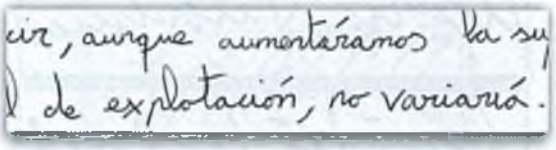


Figura 535. *La lentitud en los movimientos, pero también la costumbre de insertar los puntos y acentos con minuciosidad, dan como resultado formas algo pesadas pero inequívocas, como las de este ejemplo. Y la parsimonia de toda la composición se extiende también a los signos ortográficos sintagmáticos; obsérvense iguales características en las comas y el punto*

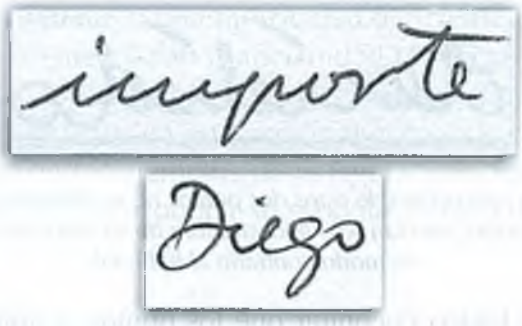


Figura 536. *La ejecución ininterrumpida de las letras en ambos ejemplos permite saber que la puntuación de la* **i** *(al igual que el travesaño de la* **t***) solamente pudo colocarse una vez terminadas las palabras*

Formas que adoptan. Existe una lógica relación entre la deformación de los puntos y acentos y la celeridad con que se verifica el gesto de implantación. En los puntos ejecutados con rapidez, la falta del control gestual preciso que impone la velocidad origina formas combadas, angulosas, con apariencia de acento circunflejo, como pequeños ganchos u otras similares; es el natural resultado de los movimientos raudos o precipitados (Figura 537). Pero algunos escribientes trazan los puntos con aspecto de acentos sin que en ocasiones la transformación sea por causa de la velocidad, sino tan sólo porque así lo acostumbran; por tanto, un diseño particular que no está deformado por la agilidad es un gesto idiosincrásico.

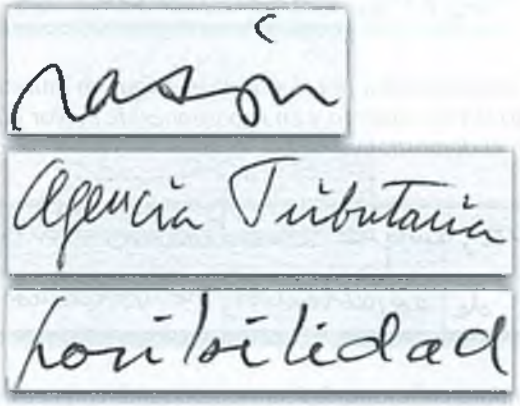


Figura 537. *La apariencia cambiante y una forma indefinida son propias de los puntos y acentos realizados con rapidez (ambas imágenes superiores). Distinto es el caso de la imagen central, cuya apariencia combada únicamente se debe al gusto del escribiente por realizar una forma diferente del punto convencional*

Figura 538. *En la proyección de estos dos puntos no es determinante la velocidad de ejecución, sino tan sólo la costumbre de su autor de trazarlos de modo contrario al habitual*

Proyección. Es lógico encontrar que los puntos, y aún más los acentos, tengan un trazado descendente, si se considera que después de construida la parte esencial de la letra los dedos realizan un recorrido en el aire de derecha a izquierda por la zona superior de las letras; pero tal sentido lógico lo

© LA LEY

contravienen algunos escribientes sin otra justificación que un hábito gestual singular. Y como tal singularidad, cobra especial valor identificador, además del hecho de que se trate de un fenómeno poco aparente en el que hay que detenerse para apreciarlo; ambas condiciones son las que elevan un modismo como éste a un mayor nivel de singularidad, tanto en los supuestos de imitación como en los de deformación deliberada (Figura 538).

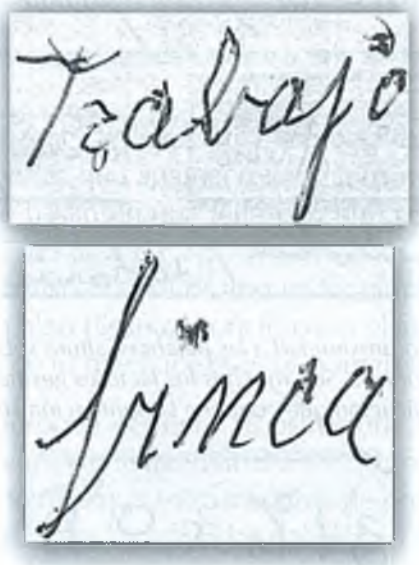


Figura 539. *Un pulso inestable deforma notablemente los puntos y los acentos. Al apoyar el útil de escritura los temblores producen congestiones como las de estos manuscritos*

Deformaciones debidas a una motricidad deficiente. Los gestos incontrolados a causa de enfermedad o ancianidad provocan fuertes alteraciones en la puntuación; los temblores de los dedos al poyar el útil pueden ser incluso más acentuados en esta acción que cuando realizan los trazos de las letras, como en los ejemplos de la Figura 539. Fenómenos anómalos como éstos permiten corroborar su espontaneidad y distinguirla de los simulados.

Signos ortográficos sintagmáticos

Los signos sintagmáticos de puntuación (. , ; : ...) deben ser asimismo objeto de análisis específico. Excepción hecha del momento en que se

realizan (porque necesariamente han de colocarse tras el final de las palabras), los demás aspectos citados en los diacríticos tienen un carácter común: situación, forma, grado de dinamismo, proyección, extensión... (Figura 540).

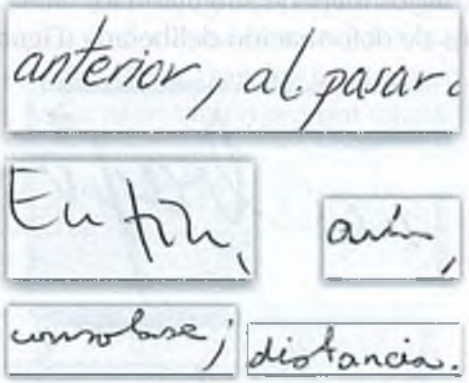


Figura 540. *Alejamiento o proximidad a las palabras, altura sobre el renglón, velocidad, presión, forma, dimensiones... Son muchos los factores gestuales de especial utilidad en la identificación que contiene la puntuación sintagmática*

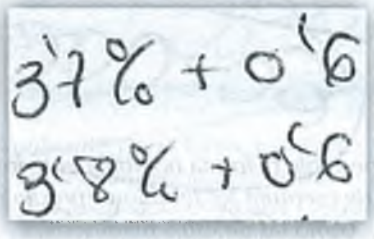


Figura 541. *En personas con formación técnica, científica o financiera es muy frecuente encontrar el uso de la notación decimal ubicada en la zona superior*

Todos estos signos ortográficos se van colocando de modo poco consciente al progresar el escrito; y aun puede decirse que son más reveladores del comportamiento gestual que puntos y tildes, porque de ordinario se ejecutan con un nivel de baja consciencia. Y, por otra parte, tienen dos virtudes añadidas: la constancia en su ejecución cuando el manuscrito es espontáneo, y el que no suelen ser objeto de deformación deliberada cuando se toman cuerpos de escritura.

Son frecuentes los signos sintagmáticos de entonación en los documentos anónimos (en particular el de exclamación) con el propósito de enfa-

© LA LEY

tizar una palabra o frase (consúltese la Figura 509 en la página 897). Aun cuando se trata de un simple segmento puntuado, ofrece algunos datos de interés al examinarse cómo se combinan los dos elementos. Menos común es encontrar el de interrogación, salvo en llamadas especiales junto a datos o cifras y muchas veces a modo de anotación marginal. Tanto su estructura como la relación entre ambos elementos dan información provechosa y refuerzan la identificación junto con otros gestos singulares.

Signos monetarios

Recibos, cheques, pagarés y letras de cambio se extienden con las cuantías en cifras y letras en las que aparecen los signos monetarios. A menudo, aunque estos signos se basan en una letra con uno o dos guiones, con uno o dos segmentos verticales (¢ £ £ ¥ $ $ €), su escritura no sigue una correlación exacta con las mayúsculas del mismo texto; el mismo escribiente suele componerlas de modo algo distinto, concibiendo el signo como un símbolo «aparte», a semejanza de lo que hace con los números respecto de las letras.

Así, en el ámbito europeo del euro su estructura adopta una apariencia específica que es conveniente examinar del mismo modo que las cifras, es decir, como un grafismo más que es susceptible de presentar diferencias respecto de las correspondientes mayúsculas del mismo autor (Figura 542).

Figura 542. *Como sucede con las cifras, en los signos monetarios no siempre se emplean los mismos recursos formales, y tampoco siguen siempre las mismas pautas de articulación: inclinación, proporciones, dimensiones y demás factores. Todos los fragmentos están reproducidos con idéntica escala entre sí*

Notación de cantidades

Todas las características cotejables en la puntuación sintagmática lo son también en la notación de las cifras (puntos de los millares y comas decimales) desde el momento en que todos los signos tienen estructuras análogas. La notación decimal solamente tiene de particular el hecho de que en ocasiones aparezca situado en la zona alta de las cifras, y que en la separación de los dígitos se incline hacia la izquierda con mayor frecuencia que al trazar las comas de pausa (Figura 541).

Las posibilidades de combinación de los tres elementos constitutivos del signo porcentual (Figura 541) dan un elevado número de variantes, con tan sólo cambiar las dimensiones de aquéllos y sus proporciones; la manera de unirlos o separarlos, su disposición y cómo quedan relacionados, etcétera. Sus rasgos singulares pueden ser, pues, muy distintos respecto de otros de semejante apariencia. Conviene tenerlos en cuenta dentro del cuadro general en los cotejos de las cifras y sus notaciones accesorias.

Las letras *f*, *q* y *z*

Traer las tres letras a un apartado específico tiene la finalidad de llamar la atención sobre el frecuente olvido que se hace de ellas en los manuales y los peritajes. Es curioso comprobar cómo, a diferencia de otras letras de composición análoga como la *ñ* y la *t*, cada una con dos elementos, sean objeto de estudio en lo que al enlace de la tilde y barra respectivamente se refiere (por no hablar de las formas singulares como las ejemplificadas en la Figura 544), y no se haga lo propio con los tres grafemas que nos ocupan.

Porque en estos otros tres casos es común que se construyan con trazos cruzados (o barras) que propician la aparición de enlaces singulares con las subsiguientes letras o, si no se unen, posean características personalizadas dignas de estudio (Figura 543). A la vista de estas imágenes es fácil constatar la influencia que tiene un pequeño segmento en el curso escritural (apenas un guión en muchas ocasiones), y en diferentes factores que no sólo condicionan la continuidad sino también otras facetas de la ejecución:

- altura a la que se coloca en el pie,
- situación lateral respecto del eje del pie,
- dimensión,

© LA LEY

• inclinación,

• movimiento en el aire que se establece entre el segmento y la letra siguiente,

• momento de inserción, cuando el segmento se traza con ligadura.

Casos similares influyen en la relación que se establece entre la *z* con las letras siguientes, salvado el hecho de que hay dos variantes esenciales en su estructura: con pie o sin él. A su vez, la segunda de ellas admite, como fenómeno singular (y ciertamente confuso), presentarse con aspecto de letra *r* en cuyo caso hay que deducir de qué letra se trata por el contexto.

Figura 543. *Son muchas las características gestuales que se derivan de la existencia o no de barra en el pie de las letras, sea que aparezcan unidas o desligadas de la letra siguiente*

Pero lo mismo que con la tilde de la *ñ* y la barra de la *t*, las soluciones constructivas admiten una significativa variedad y, como en aquéllas, interpretaciones personales en la secuencia del trazado. Véanse ambos aspectos en las muestras de la Figura 545. Por los dos motivos citados, estos dos grafemas merecen igual valoración pericial que *ñ* y *t* cuando se trata de la versión corta y con travesaño.

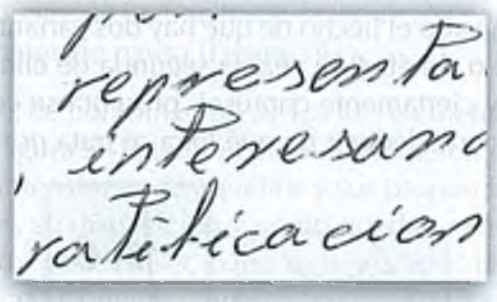


Figura 544. *Formas tan singulares como las que tienen las barras de las letras* **t** *serían objeto de especial estudio en cualquier peritaje, sobre todo quienes basan preferentemente sus investigaciones en los «gestos-tipo»*

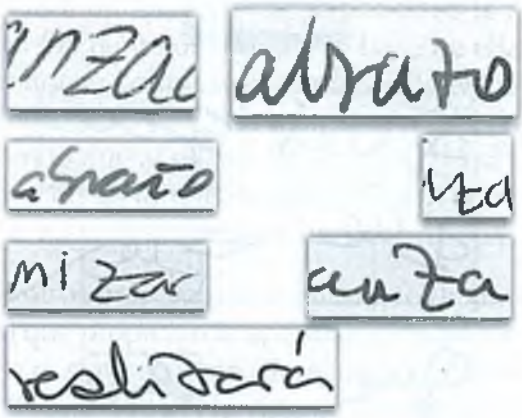


Figura 545. *Las versiones cortas y con barra de las letras* **z** *dan lugar a múltiples formas de solucionar su construcción y la secuencia de ejecución por el solo hecho de tener que añadir este segmento completivo*

CONSIDERACIONES FINALES

Teniendo en cuenta que la mayoría de los peritajes versan sobre la autenticidad de firmas y textos, es posible que lo estudiado en este capítulo

© LA LEY

constituya uno de los ejes de mayor interés (junto con los medios técnicos con los que investigar).

Acorde con la disponibilidad y calidad de la documentación las posibilidades de llegar a la solución de los problemas podrán ser muy distintas, pero será excepcional que un caso se presente insoluble si en el proceso de indagación se obra con minuciosidad hasta agotar todos los aspectos susceptibles de análisis. Según se ha visto en los puntos precedentes, son muy amplios.

Tal como queda de manifiesto en los apartados anteriores al respecto de los signos, no todos se han examinado con la misma extensión ni están la totalidad de los que ocasionalmente aparecen en los diversos documentos según sea su naturaleza. En este último grupo se incluyen los que, si bien son corrientes en cartas y notas de todo tipo, solamente van ser objeto de peritaje en situaciones excepcionales.

Lo más destacable de los que se han estudiado y de los que quedan excluidos, es su carácter de grafismo con características propias que, como ya se ha dicho en ocasión anterior, deben cotejarse tan sólo con muestras análogas. Y asimismo, que no por su menor apariencia dentro del contexto gráfico global deben pasarse por alto, y en particular los diacríticos y la puntuación; éstos corresponden al ámbito de los gestos que se realizan de modo instintivo, casi maquinal, y por ende, con el alto valor pericial que hay que dar a toda acción que se efectúa casi de forma inconsciente.

17

EL PERITAJE DE ESCRITURAS IMPRESAS

NOTAS SOBRE LA TIPOGRAFÍA

Que para acometer un peritaje de escrituras impresas es necesario tener conocimientos tipográficos es una obviedad que debería omitirse para no ofender la inteligencia del lector.

Pero su mención se justifica por una razón sustancial: la diferente naturaleza y consideración con que han de evaluarse las tipografías de las máquinas de escribir, y las que actualmente se componen con impresoras a través de aplicaciones informáticas con ordenador. Son radicalmente distintas en su origen y resultados, aunque hoy día las empresas que comercializan las fuentes tipográficas digitales sigan llamándose fundiciones *(foundries)*.

Por tanto, no está demás recalcar esta distinción fundamental, máxime cuando se comprueba que en los dictámenes periciales se da el mismo enfoque pericial a las mecanografías y a los documentos impresos con láser o chorro de tinta, aunque se originan con muy distintos medios y sobre el papel ofrecen una apariencia y calidad bien diferentes.

Aunque en el Capítulo 2 se dieron algunas directrices en el glosario de «Términos para las escrituras mecánicas» y se proporcionaron unas pocas denominaciones tipográficas esenciales (Figura 79 de la página 160), le conviene al perito ahondar en el reconocimiento de las formas (aquí sí, fundamentales) y denominaciones, teniéndose en cuenta que más de quinientos años de tradición de imprenta han dado lugar a términos consagrados a los que hay que ajustarse para que la comunicación sea inteligible entre expertos, sin perjuicio de que para el lector lego se expliquen de modo conveniente mediante acotaciones como las que figuran en dicha página 160. En buenas librerías es fácil encontrar obras especializadas que ponen

al alcance de cualquier interesado en la materia, desde los conocimientos básicos a los más avanzados.

La Tipografía y sus términos han entrado en lo cotidiano por virtud de las aplicaciones informáticas para el tratamiento de textos. Hoy, cualquier usuario de ordenador maneja términos como «versalitas», «negrita», «fuente», «justificación» y otros similares, que hace años eran desconocidos y privativos del ámbito de los tipógrafos profesionales. Y también se ha familiarizado con los nombres de los tipos clásicos como Garamond, Bodoni, Univers, Helvética..., aun cuando desconozca sus orígenes, puesto que muchas de ellas vienen incorporadas como parte de los sistemas operativos o dichos programas de tratamiento de textos. De hecho, hay usuarios que tienen repletos sus ordenadores de las fuentes más variopintas, y de ahí que en muchos documentos actuales aparezcan numerosas y pintorescas mezclas en la confección de una simple carta, en la creencia de que la multiplicidad enriquece.

Esta nueva situación obliga a tener el mayor conocimiento posible de las *fuentes digitales* que están al alcance de todo usuario de ordenador. Otras más especiales pensadas para la maquetación y la edición electrónica no suelen ser de gran difusión porque las colecciones (de aproximadamente dos y tres mil tipos) tienen un costo que se eleva a varios miles de euros, lo que restringe el acceso a ellas.

LAS ESCRITURAS MECÁNICAS Y SU PARTICULAR ENFOQUE

¿Por qué debe enfocarse de modo distinto el estudio de las escrituras mecánicas? Sencillamente porque a diferencia de las manuales tienen la propiedad (al menos, como punto teórico de partida) de ser invariables en sus formas y en sus medidas, y más en concreto en lo que toca a las mecanografías de las máquinas electrónicas, eléctricas y manuales.

Así pues, en este terreno las mediciones se convierten en algo no sólo necesario sino imprescindible, y son de aplicación los elementos de medida como los tipómetros y plantillas similares (Figura 546) o las retículas acopladas a los oculares de las lupas (consúltese la Figura 95 en la página 227).

Consecuente con todo lo anterior, procede hacer dos grupos de estudio diferenciados según los medios con lo que se confeccionan los textos.

Figura 546. *Plantilla transparente con distintos sistemas para la medición de tipografías*

CARACTERES Y TIPOS

Puesto que las características y funcionamiento de las máquinas de escribir ya se expusieron en el Capítulo 6, corresponde ahora examinar algunas de las particularidades de los *caracteres*, *tipos* o *letras*, que son, en última instancia, los motivos de la investigación pericial.

Las características del diseño de los tipos y los problemas inherentes a esta parte física de la impresión mecanográfica fueron, desde sus comienzos, parecidos a los que ya tuvo su predecesora, la imprenta. Lograr una buena escritura conciliándola con los problemas técnicos que presentaba la máquina de escribir primigenia, fue una de las primeras cuestiones que Latham Sholes ya se planteó. El equilibrio que se buscaba pretendía aunar dos cualidades: legibilidad y aspecto depurado. La influencia de la imprenta marcó la búsqueda de grafismos para las máquinas de escribir, que en una primera etapa se ciñó solamente a las letras mayúsculas, hasta que en 1878 se introdujeron también las minúsculas.

Sobre el diseño mecanográfico hay que partir del estudio de los dos tipos de obligada referencia, puesto que ambos fueron los que tomaron carta de naturaleza en las primeras máquinas de escribir y subsistieron durante décadas. Son los tipos denominados *pica* y *élite*. Cualquiera que haya leído un manual de especificaciones técnicas habrá podido encontrarse estas denominaciones junto a las actuales fuentes digitales *Courier*, *Italic*, *Etiquette*, *Letter Gothic*, como las más frecuentes.

La letra denominada *pica* se tomó como patrón-modelo en las primeras máquinas de escribir por sus cualidades de legibilidad, escaso espacio que ocupaban y el buen acabado que tenían. En realidad, el nombre procede de una unidad de medida básica en el sistema tipográfico angloamericano (basado en la pulgada inglesa, de la que es la sexta parte) que tiene 12 puntos. Por lo tanto, no sólo el apelativo *pica* corresponde a una letra determinada, sino a la medida de referencia para toda una gama de caracteres. La creación de la letra llamada *élite*, específicamente mecanográfica (a diferencia de la anterior, ésta no provenía de la Tipografía), estuvo basada en el modelo precedente, y en este caso difería el tamaño, que se fijó en 10 puntos.

Los caracteres gráficos

Tipos gráficos, *familias*, *estilos* y *series* son conceptos que están explicados convenientemente en el Capítulo 2 dentro del apartado «Términos para las escrituras mecánicas». En consecuencia, se da por hecho que ya se conocen y allí se pueden consultar durante la lectura de los siguientes párrafos.

Los conceptos que se exponen a continuación también figuran en dicho Capítulo 2, pero conviene volver sobre ellos por su aplicación directa al peritaje mecanográfico y por medios informáticos.

MÁQUINAS DE ESCRIBIR

Cuerpo de los caracteres e interlínea

Se llama *cuerpo* a la distancia entre el límite superior de las letras con astas o trazos ascendentes y el límite inferior de las minúsculas con astas o trazos descendentes, más un poco de espacio en blanco proporcionado en

© LA LEY

las zonas superior e inferior para que no se toquen las letras en las líneas de espaciado sencillo.

En las máquinas de escribir era necesario que la distancia mínima entre esas dos líneas de impresión fuera, también, igual a una pica (4,21 mm), lo que suponía que en una pulgada (25,4 mm) cabían aproximadamente 6 líneas. Esta medida, grosso modo, fue la que se estableció como pauta en las muescas de las ruedas que hacen girar el rodillo de las máquinas de escribir, sirviendo para obtener el interlineado simple, doble o triple.

Si bien éstos son los datos de partida, la diversificación ha llegado a tal número de variantes que, en cada caso, habrá que evaluar las medidas con independencia del tipo de carácter de que se trate. La clásica división entre *pica* y *élite* se ha roto y ha dado lugar a numerosas subespecies, tanto en las formas como en las medidas del interlineado.

El «escape» o «paso de máquina»

Lo mismo que el cuerpo determina la distancia del interlineado, los tipos poseen una medida a lo ancho que determina el llamado *escape* o *paso de máquina*. La anchura de una letra *pica* era en sus orígenes de 1/10 de pulgada, esto es, 2,54 milímetros, manteniendo entre ellas un espacio en blanco suficiente para no tocarse. Por lo tanto, el escape es la medida del tipo en sí, más el citado trecho de separación.

Cuando ha de establecerse qué paso o escape tiene una máquina concreta, se define por el valor, en milímetros, que resulte de medir 100 caracteres incluyendo los huecos entre palabras. De este modo, al expresar que una máquina tiene un escape de 250, significa que en 250 milímetros pueden escribirse 100 caracteres. Estos valores son adecuados para definir e identificar una máquina de paso fijo, es decir, aquellas de impulso mecánico o eléctricas que dan a cada letra la misma anchura. En las eléctricas de espacios compensados, electrónicas, o en los demás medios de impresión que justifican texto, esta consideración deja de ser válida porque es la máquina (o el procesador) el que intercala los huecos necesarios de diferente medida para que todas las líneas tengan la misma anchura.

Tenemos, pues, los tres factores esenciales de los que parte el peritaje de las mecanografías: el cuerpo del carácter, el escape y el interlineado.

EL PERITAJE MECANOGRÁFICO

En el peritaje de mecanografías casi todas las cuestiones planteadas se relacionan con la finalidad de establecer la falsedad total o parcial de un documento, o la identificación de la persona que lo hizo.

De estas dos líneas maestras de investigación se derivan otras posibles cuestiones:

1.ª Si uno o más documentos proceden de la misma máquina.

2.ª Si existen mecanografías distintas en un mismo documento.

3.ª Si hay adiciones.

4.ª Si dichas adiciones son de igual o diferente máquina.

5.ª Si toda la mecanografía se hizo en el mismo momento o en distintas etapas.

6.ª Si un texto fue puesto antes o después de la firma (o del escrito) con el cual se cruza.

7.ª Si alguna parte de la mecanografía está corregida, alterada o manipulada.

Otra consideración inicial de las mecanografías es su **aspecto formal.** Si en el grafismo manuscrito las formas no son determinantes para la identificación, sino un hecho más a evaluar en términos relativos, ahora nos encontramos con lo contrario: la medida, la morfología de los caracteres impresos, son determinantes; hasta tal punto, que no se precisa entrar en indagaciones complementarias si unas pocas letras tienen diseños distintos dentro del mismo documento, aun cuando el aspecto general se asemeje o se trate de igual tipo y de idéntica marca. Por ejemplo, la existencia de letras de distinto diseño como las siguientes (a *a* b *b*) en un documento que no ha sufrido manipulaciones, no deja lugar a la duda de que se compuso con máquinas distintas.

Identificación

La mayor parte de las cuestiones comportan, en primer término, saber con qué máquina de escribir se realizó un documento. Genéricamente,

© LA LEY

las máquinas de escribir se identifican de acuerdo con sus características físicas para imprimir.

Aspecto de la impresión

Las propias condiciones físicas facilitan una primera adscripción de la mecanografía a un grupo concreto de máquinas. Y es así, por el simple hecho de que aquellas que imprimen con cintas plásticas siempre son eléctricas o electrónicas, y, al contrario, las de impulso mecánico emplean cintas textiles.

Fórmula principal							
Escape	Letra "t"	Cifras		Letra "f"		Letra "M"	
250	**2**	**a**		**II**		**B**	
Barra de la "t"		Forma de las cifras		Barra de la "f"		Ángulo central de la "M"	
1	**2**	**a**	**b**	**I**	**II**	**A**	**B**
Netamente simétrica	Simétrica o dudosa	Cerradas o con bucles	Abiertas o cuadradas	Netamente asimétrica	Simétrica o dudosa	Baja hasta la base	No llega a tocar la base
t	t	3 5 9	3 5 9	f	f	M	M

Fórmula secundaria	
Valor de la altura de la "M"	Valor de la altura de la "u"
M	u

Tabla 15. *Esquema para el establecimiento de la fórmula mecanográfica*

El reconocimiento de unas y otras cintas es sencillo. Las textiles, incluso las de tramado más fino, dan unos perfiles algo irregulares en los caracteres,

además de dejar cierta cantidad de minúsculos puntos del tejido en la estructura, alrededor de las letras o en los espacios internos de ellas. Aunque existen diferentes calidades de cintas plásticas, los resultados que se plasman sobre el papel son bastantes similares en cuanto a las formas impresas: contornos bien delimitados, color profundo, tonalidad homogénea; bajo el microscopio, en algunos tipos de impresión plástica es posible apreciar parte de los bordes no adheridos totalmente al papel, lo que evidencia el sistema de impresión. En general, a simple vista se distinguen las calidades obtenidas en una y otra mecanografía citadas. El conjunto de la escritura hecha con cinta plástica es de mayor definición, más perfecta, con mayor profundidad tonal.

Fórmula mecanográfica

Cuando aún no existía la posibilidad de discriminar una máquina de otra por su principio de funcionamiento, se intentó delimitar los aspectos morfológicos con una sencilla fórmula de clasificación, y con ello reducir a un pequeño grupo las que se debían estudiar en un caso de identificación. En su origen, esta pequeña fórmula, debida a Schneeberger, permitía no tanto identificar una máquina concreta como dirigir la investigación a un grupo de ellas con ciertas características comunes. Dicha fórmula se basaba en tres elementos (Tabla 15):

1.ª El *paso* o *escape* de máquina.

2.ª La barra de la *t*.

3.ª La morfología de las cifras.

Así, por ejemplo, si a través de un escrito se llegaba a determinar que la fórmula mecanográfica era **250/2b**, significaba que dicho escrito correspondía a una máquina que:

1. Un espacio de 250 milímetros contenía 100 letras.

2. La barra de la *t* era simétrica. El segundo elemento de la fórmula tenía las opciones **1** o **2**, según que esta letra presentara asimetría o fuese simétrica respecto al eje, respectivamente.

3. Las cifras eran de diseño moderno. Para este tercer elemento se usaban las letras minúsculas **a** o **b**, como factor definitorio entre las cifras de diseño clásico y las de diseño moderno.

© LA LEY

Parece que se debe a A. MERTENS[96] el haber incluido un cuarto elemento identificador, añadiendo las notaciones **I** o **II**, respectivamente, según que la letra *f* tuviera barra asimétrica o centrada en el fuste.

Con posterioridad, la fórmula se completó con la adición una quinta notación, consistente en las siglas **A** o **B**, cuando el ángulo de la letra *M* (formado por los montantes centrales) llegaba hasta la base de la línea o quedaba más alto que ésta. Se hizo algo más precisa la definición del tercer elemento en lo que a la consideración formal de los guarismos se refería, separándose los que tenían formas a modo de bucles o cerrados, y aquellos otros cuadrados y abiertos.

Hasta hoy, esta última formulación no se ha variado. Esquemáticamente, éstas son las tablas de fórmula y características para la clasificación.

La inclusión de una fórmula secundaria obedece a la necesidad de aquilatar más la identificación, dado que en ocasiones sucede que la fórmula principal no es bastante ajustada para reducir el número de máquinas objeto de estudio.

Una aproximación más precisa

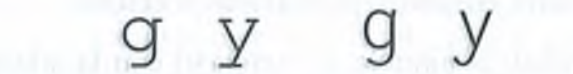
Pese a la innegable utilidad de manejar estos parámetros, no siempre en un texto mecanográfico se encuentran cifras, o alguna de las letras que componen la fórmula no aparecen. Obviamente se aleja la posibilidad de llegar a la certeza. Pero las fórmulas anteriores son tan sólo aproximativas. Para perfeccionarlas contamos con toda una serie de aspectos (también generales) que aportan datos inequívocos a los factores genéricos ya vistos. Algunos de ellos son los siguientes:

• Que entre los numerales exista como tal el número ***1*** sin que haya que recurrir al uso de la letra ***I*** para sustituirlo.

• Que las letras tengan remates terminales en su parte superior e inferior, o solamente en una de ellas. O por el contrario, sea del tipo paloseco.

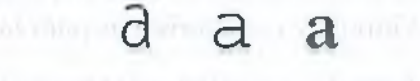
(96) Perito judicial belga.

• Que las jambas de las letras *g* e *y* sean abiertas o cerradas, rectas o curvas.



• Que las panzas de la *B* sean iguales o de distinto tamaño.

• Que las letras *a* tengan o no remate inferior derecho, y que éste se curve hacia arriba, sea horizontal, etcétera.



Es fácil comprender que si las fórmulas principal y secundaria no son bastantes para sustentar por sí solas una identificación inequívoca, o faltaran alguno de sus elementos, quedan muchos más recursos para completar las identidades entre los caracteres mecanográficos dubitados y auténticos.

De lo expuesto en este apartado surgen algunas objeciones a dichas fórmulas, tanto por incompletas como por los elementos que se manejan. Algunos de esos reparos son:

• La falta de las medidas de los caracteres, siendo éste un factor determinante para incluir o excluir en una investigación determinado grupo de mecanografías. El tamaño de las letras, por demás visible e imposible de variar (como podría suceder en las escrituras manuales), parece dato imprescindible que añadir.

• Aunque ya existen pocas máquinas de espacios compensados, sin embargo, ante un escrito hecho con este espaciado se excluirían de inmediato todos los realizados con espaciamiento fijo.

• Si bien las letras que actúan como referentes en la formulación *(t, f, M* y *u)* son de uso frecuente en todos las lenguas, es posible que alguna de ellas no aparezca en el texto, en particular la *M* mayúscula. Sin embargo, todas las vocales son necesarias en la totalidad de los idiomas, y es raro que en un escrito, por corto que sea, no aparezcan las cinco. De ello se

© LA LEY

infiere que sería más lógico y útil incluirlas, conforme a sus características formales.

• Presencia o ausencia de determinados caracteres. Una vez hecha la aproximación a un grupo de máquinas, si alguna de ellas carece de ciertos caracteres sería causa bastante para descartarla de la investigación, suponiendo que en el escrito dudoso aparecieran signos especiales como asteriscos, símbolos matemáticos o monetarios, etcétera (*, $, #, &).

Por todo lo argumentado, el orden lógico para una clasificación que permitiera discriminar con mayor rapidez un posible grupo de máquinas, debería ser el siguiente:

• Notación para caracteres con remates terminales o sin ellos. Partiendo de esta sola condición se pueden separar dos tipos de máquina que tuvieran igual escape, el mismo tamaño de los caracteres, etcétera, sin necesidad de llegar a discernir si las barras de *f* o *t* son o no simétricas.

• Tamaño (en milímetros) de las mayúsculas y minúsculas. Incluso si el escape fuese el mismo, las dimensiones de los tipos (alto y ancho) proporcionarían diferencias radicales para no necesitar mayores indagaciones.

• Morfología de los aspectos ya conocidos en las letras *t* y *f*.

• Aspecto de las cifras, siguiendo la identificación tradicional.

• Morfología concordante o discrepante en los signos de acentuación, comas, punto y coma, interrogación, etcétera. Si algún idioma carece de acentos (inglés) u otros no tienen tanta variedad (castellano), sí se utilizan los signos de pausa sintagmática. Estos pequeños accesorios adoptan formas muy variadas en el diseño y en el calado al golpear el papel.

• Paso o escape de la máquina. Deliberadamente ha quedado en último término este factor porque en las máquinas electrónicas (que en su momento tuvieron gran difusión y aún se emplean para confeccionar sobres, cheques, letras de cambio, etcétera) han perdido su condición de identificación inequívoca; una misma máquina, y por lo tanto, con todas las cualidades idénticas antes expuestas, varía su paso o escape con tan sólo seleccionar diferente medida del espaciado interliteral

(véase la Figura 203 en la página 388). Así pues, en distintos documentos producidos con ella cabría encontrarse todas las cualidades anteriores idénticas y como único dato discrepante el escape, lo que no podría interpretarse como perteneciente a distinta máquina. Este dato, antaño punto de partida en la identificación, sigue siendo válido para las mecanografías de impulso mecánico pero con una perspectiva relativa en las electrónicas.

Características distintivas

De los resultados obtenidos en la primera formulación se obtendrá un grupo de máquinas de una marca y modelos concretos que poseen las características generales que se han visto. A partir de ese punto procede indagar otros aspectos más singulares que afecten a una máquina en particular.

Defectos de los tipos

Constituye uno de los principales fenómenos para identificar una máquina en concreto. Existen tres clases de defectos:

1) imputables al propio proceso de fabricación,

2) otros que aparecen por un mal uso de la máquina, y

3) los originados por el desgaste debido a su largo funcionamiento.

Cualquiera de ellos puede darse en unas u otras máquinas.

La constatación de un defecto del tipo es algo que comporta la revisión de numerosas impresiones de la misma letra para verificar que en efecto es permanente y que su aparición no se debe a un hecho casual o circunstancial (Figura 547).

Figura 547. *A lo largo del documento, y pese a la distinta intensidad en la pulsación, la pérdida del remate superior izquierdo de este carácter confirma que se trata de un defecto constante independientemente de la fuerza que se aplique*

© LA LEY

Figura 548. *Cuatro imágenes del mismo carácter obrantes en el mismo documento. La distinta fuerza con que se ha tecleado las hacen desemejar a priori en forma, pero sobre todo en tamaño: un mayor impacto hace aumentar el grosor del cuerpo, cambiando levemente sus medidas*

En las mecanografías de impulso manual, la apariencia de los caracteres está supeditada a la homogeneidad de las pulsaciones, y es posible que una misma letra parezca defectuosa tan sólo porque no se ha presionado con suficiente fuerza, o viceversa (Figura 548). De ahí que la tarea de cotejo de dos textos no pueda limitarse a unos pocos caracteres, so pena de errar: las diferencias de impacto son determinantes en la variación de la dimensión y «peso» de la letra.

En la toma de muestras para cotejo (si es que existe la posibilidad de encontrar la máquina con que se supone se hizo un escrito), es imprescindible pulsar con distinta fuerza la misma tecla para obtener toda la gama de matices del carácter, de modo que el desigual grado de entintamiento (y en ocasiones congestión) no desvirtúe una evaluación correcta. También se ha de considerar cómo cambian las dimensiones por virtud del mayor calado que tienen los caracteres que se hunden en el papel cuando la pulsación es muy enérgica.

Aunque un defecto se deje ver constantemente en diferentes ubicaciones del escrito, será difícil determinar si arranca desde su fabricación, o si se ha provocado por un mal uso, en el caso de que se trate de máquinas que imprimen por palanca. Sucede con mucha frecuencia en las máquinas de impulso manual que al teclear rápidamente, una barra hace impacto sobre otra que aún no ha retrocedido y el segundo carácter choca contra el primero (Figura 549); este accidente, repetido cierto número de veces, provoca que los tipos acusen alguna deformación de alineamiento (las barras porta caracteres se desajustan), o el relieve de la letra quede mellado.

Cuando un defecto tiene su origen en la fabricación, es seguro que afectará a un gran número de máquinas. Esta posible circunstancia no debe obviarse.

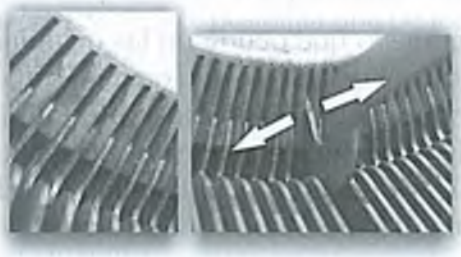
Figura 549. *Aunque los tipos tienen una extraordinaria dureza, el choque de la superficie que imprime contra la trasera de otro, acaba por deteriorarlo; y un trabado repetido entre las barras también influye en el desajuste lateral que acabará teniendo alguna de ellas*

Figura 550. *Dos defectos reunidos de modo tan especial, que se repiten en distintos documentos y en diferentes lugares de ellos, son inequívocos de su pertenencia a la misma máquina*

Las máquinas que imprimen mediante bola o margarita también llegan a tener defectos por el uso, aunque de distinta naturaleza que en las accionadas por palancas. En aquellas dos, las anomalías ocurren cuando en el recubrimiento especial que tienen los caracteres (níquel u otro material) se producen pequeños desprendimientos, que se traducen en minúsculas imperfecciones tan sólo apreciables con aumento, ya sea en la impresión, ya en la propia bola o margarita.

El establecimiento inequívoco de una deficiencia en la impresión imputable a los tipos, ya tenga su origen en la fabricación (eventualidad extrañísima) o en el uso, hay que verificarlo exhaustivamente para darlo como tal y, en última instancia, para identificar con certidumbre dos o más documentos. Esta clase de deficiencia no es usual; empero, casos hay, como lo atestigua el ejemplo de la Figura 550.

Las «mordeduras» de las letras *n* (indicadas **V** y **S**) tienen, en distintos documentos y en distintas ubicaciones de todos ellos la misma apariencia: el tipo arranca la capa plástica de la cinta con idéntico fallo. Semejante repetición con tal exactitud es indiscutible. El fenómeno tiene además, para la identificación, la virtud de reunir dos defectos (los indicados), circunstancia que si con un solo fallo tan característico como el que se da en la cara interna ya sería bastante para una identificación asertiva, la pérdida de un fragmento en el terminal acrecienta la certidumbre sobre el tipo de que se trata y la máquina de donde proviene el documento.



ROSIÑOL.

clientes

Figura 551. *Detalles del bastidor de una máquina manual. El desgaste de las acanaladuras que alojan las barras portacaracteres provocan desajustes, que son variables según la fuerza con que se pulse una misma tecla. Los dos fragmentos inferiores, pertenecientes al mismo documento, muestran los efectos de desajuste vertical en ambas letras L, efecto lógico, puesto que ambos caracteres se encuentran en la misma barra portacaracteres*

Desajustes de la alineación vertical

En una máquina nueva los caracteres tienen perfecta alineación vertical, de modo que todas las letras son paralelas entre sí. Pero en las máquinas de palancas, la holgura que sufren los ejes por el rozamiento, los efectos de entrechocar dos barras portacaracteres a un tiempo, o el desgaste del bastidor donde se alojan dichas barras (Figura 551) provocan la aparición de desajustes en la verticalidad de uno o varios caracteres.

Así pues, será el grado de deterioro de los elementos donde se alojan las barras portacaracteres los que incidan en el defecto de la oblicuidad que presente uno o varios caracteres. Es típico que este defecto se aprecie en unas pocas letras (lógicamente las más usadas) y que otros signos mantengan su verticalidad original. Se podrá deducir hasta cierto punto el punto de desgaste o defecto si una misma letra se inclina a la derecha o la izquierda alternativamente, según la intensidad que se aplique en la pulsación; la diferente fuerza del impulso al proyectarse el tipo y su consiguiente grado de inclinación hará posible establecer un valor angular máximo y mínimo. Este dato, si es posible evaluarlo, es de interés para la identificación.

No es éste un fenómeno que ocurra en las máquinas de impresión por margarita, a menos que el defecto sea de origen. Aun en ese caso es extremadamente raro encontrarlo. Las bolas de impresión sí permiten la presencia del fenómeno, dado que el eje al que va anclada la bola es susceptible de desgastes mecánicos o de estar bajo la influencia de un deficiente funcionamiento del motor (Figura 552).

MEDIANTE

Figura 552. *Los defectos mecanográficos de estos caracteres impresos con sistema de bola son, sin duda, debidos al desgaste de alguno o varios de sus elementos.*

Desajustes en la alineación horizontal

Por iguales causas que las expuestas, las máquinas totalmente mecánicas también suelen acusar defectos en la manera en que las letras se ajustan a la línea del renglón. Si una palanca ha quedado holgada en su anclaje, el carácter ganará más o menos altura sobre la línea de pauta. Es un hecho que por lo general se aprecia con facilidad (Figura 553). Al igual que en el desajuste vertical, este otro suele coincidir con alguna de las letras que tienen un uso mayor.

© LA LEY

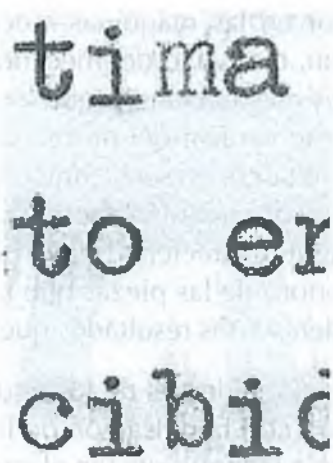


Figura 553. *Es notoria la caída de las letras* **i** *de esta mecanografía aun sin necesidad de trazar una línea horizontal de pauta*

También es difícil que se produzca en el sistema de impresión por margarita. El hecho de que los caracteres estén fundidos sobre unos radios cuyo movimiento previo al impacto sea el giro, posibilita una perfección notable de este aspecto. Las esferas, sin embargo, no están exentas de este tipo de desajuste, por el consabido sistema de rotación y cabeceo necesarios para alinear el carácter antes de percutir sobre el papel; es precisamente en el movimiento basculante cuando una mala posición provoca el salto o la caída respecto de la pauta.

Desajustes en el espaciamiento

En teoría, todos los caracteres se van colocando con una distancia idéntica entre ellos (si no se trata de mecanografías de espacios compensados). De nuevo hay que remitirse a los fenómenos de desgaste normal o a un uso anómalo de la máquina para entender el porqué algunas letras aparecen más próximas a otras, es decir, que han perdido su correcta ubicación lateral (Figura 554).

Figura 554. *Aunque es por demás ostensible el desajuste lateral de la letra* **a**, *también en la palabra «***de***» se observan defectos del espaciado. La presencia de varios defectos es sintomática de las máquinas muy usadas, con un alto grado de envejecimiento*

La holgura del bastidor en las máquinas mecánicas, un carácter mal soldado en una reparación, o el vicio del mecanógrafo de bloquear dos o más barras, son las causas más frecuentes que los provocan. El defecto es independiente del desajuste vertical del mismo carácter en unos casos, o en otros va asociado. Por lo tanto, no será extraño comprobar que la misma letra que se inclina a un lado, también presenta una modificación de la equidistancia con los restantes caracteres. Dado que los fallos suelen tener un origen común (el deterioro de las piezas que las mueven), también comunes y simultáneos suelen ser los resultados que se ocasionan.

Aquí interviene otro factor, además de los enunciados: el movimiento del carro. En coordinación con la pulsación de las palancas, éste se desplaza un cierto trecho hacia la izquierda (en el caso de poder seleccionarse, acorde con el paso elegido para imprimir). En consecuencia, cualquier mal funcionamiento de la coordinación mecánica o en el avance del carro, tendrá análogas manifestaciones aun cuando las barras, palancas y resortes de los caracteres funcionen bien. En las máquinas eléctricas y electrónicas se mueve la cabeza impresora, pero los efectos finales son análogos: cualquier impedimento que encuentre en su recorrido la bola o la margarita, es causa de que el emplazamiento de las letras se altere regular o irregularmente.

Defectos del paralelismo

Cuando un carácter hace impacto para imprimir, ha de encontrarse perfectamente paralelo al plano del rodillo, de manera que la superficie de contacto sea igual en toda la extensión de la letra. No siendo así, y en función de qué parte incida con mayor superficie de contacto, las posibles deficiencias de impresión serán las siguientes:

• Mayor grosor y profundidad del carácter en su lado izquierdo. El tipo se ha abierto hacia la izquierda, e impacta con menos apoyo en el lado derecho (Figura 555).

• Mayor grosor y profundidad de la letra en su lado derecho. Anomalía contraria a la anterior (Figura 555).

• El carácter queda más marcado en la zona superior. El cabeceo del tipo ataca sobre el rodillo en posición más baja de lo normal (Figura 556).

© LA LEY

• El carácter está más marcado en su zona inferior. Efecto inverso al precedente (Figura 556).

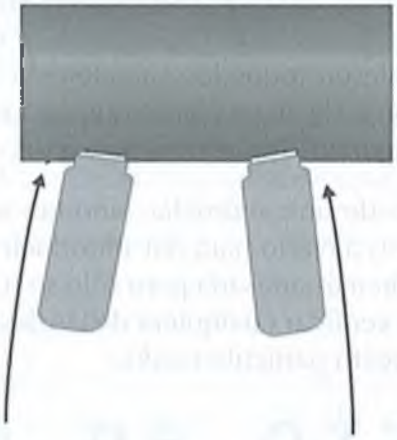


Figura 555. *Esquema de la posición del tipo sobre el rodillo que provoca defectos laterales en el pisado*

Figura 556. *Arriba, representación esquemática de las posiciones defectuosas del tipo al pisar sobre el rodillo. Debajo, los efectos que tales defectos han provocado en las letras* **A** *y* **O**

Tanto una deficiente posición del rodillo como el mal alineamiento de los tipos son la causa de las estampaciones irregulares. La aparición de uno de estos efectos en algunas letras de manera constante, se habrán de interpretar como desajuste de esas letras en concreto. Si cualquiera de los fallos de paralelismo se repite en todos los caracteres a lo largo de las líneas, afectando a iguales zonas de él, es seguro que será el rodillo el que esté en posición incorrecta (Figura 557).

No se trata siempre de una anomalía, sino tan sólo de que la palanca que permite acercarlo o alejarlo para dar introducir mayor número de copias, está en la posición más atrasada pero sólo se ha introducido una hoja de papel. Es necesario verificar cualquiera de las dos posibilidades antes de considerarlo como defecto particularizador.

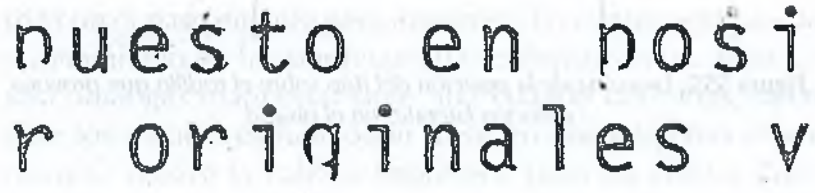


Figura 557. *Debido a la posición adelantada del rodillo, los caracteres con pie acusan pérdidas: el tipo apoya más sobre la zona superior y apenas toca con la inferior (véase el primer esquema de la* **Figura 556**)

Respecto del examen de este aspecto, la imagen de la escritura bajo el microscopio utilizando luz rasante realza con toda perfección el fenómeno. Y aún más expresiva si cabe es la visualización de todo el dorso de la hoja; al no existir el «impedimento» del entintado, sólo se manifiestan un cierto número de relieves que aparecen a lo largo de las líneas acentuándose en zonas concretas.

El defecto de desajuste sobre la pauta puede ser algo circunstancial, imputable al mecanógrafo, si solamente se verifica en letras mayúsculas y de modo esporádico. Tan sólo se produce en máquinas de acción manual, y se debe a la descoordinación entre los gestos de presión sobre la palanca que coloca el bastidor en la posición de las mayúsculas mientras se está pulsando la tecla de la letra correspondiente; ambas acciones, que tienen lugar con simultaneidad, ocasionan que el carácter golpee sobre el rodillo cuando aún se encuentra en una posición intermedia, o bien visiblemente desplazado sobre la línea de pauta (Figura 558).

© LA LEY

Figura 558. *El notorio desplazamiento hacia arriba de la mayúscula no se debe a un defecto, sino a la mala posición del tipo: la palanca que desplaza el bastidor para situar la zona de las mayúsculas en posición de imprimir no se ha presionado suficientemente y, por tanto, no ha alcanzado la altura adecuada. No es un defecto achacable a la máquina sino a quien la maneja*

Irregularidades del interlineado

Cualquiera de los tipos de máquina de escribir, por el hecho de introducir y retener la hoja de papel sobre un rodillo, es susceptible de producir defectos en el avance del folio y, por consiguiente, en la equidistancia de los renglones mecanografiados (Figura 559).

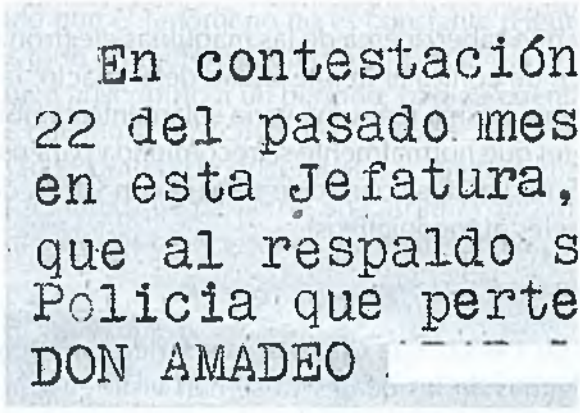


Figura 559. *Desajustes en el interlineado de una máquina de escribir manual con mucho uso no son infrecuentes, circunstancia que deja de tener valor en los cotejos. La pérdida de información no es relevante, puesto que subsisten otros muchos datos que posibilitan la identificación*

Con todo, son más proclives a los desajustes del interlineado las de acción manual, no sólo porque al actuar con el rodillo no se haga un movimiento de giro lo bastante amplio, sino también porque los pequeños cilindros que aprietan el papel contra el rodillo del carro ejerzan insuficiente presión o porque permitan el resbalamiento de la hoja mientras la hacen avanzar.

Defectos del impacto

Resulta prácticamente imposible presionar con igual firmeza todas las teclas de una máquina de impulso manual, ya sea cuando se escribe con todos los dedos, ya cuando se emplean uno o dos de cada mano. Si a ello se suma la mayor o menor facilidad del deslizamiento de determinadas barras portacaracteres (las menos usadas suelen embazarse por el polvo), determinará que el impacto de algunas será, casi siempre, mayor que las restantes.

La homogeneidad en el golpeteo de los caracteres es una característica exclusiva de las máquinas movidas eléctricamente. Pero el paso del tiempo también actúa en éstas deformando su homogeneidad, en especial las eléctricas de bola y de palancas. El hecho de que las impresiones con margarita se consigan con un único martillo para todas las letras elimina casi por completo las diferencias de impacto, a menos que dicho martillo tenga una avería discontinua.

Algo que hay que saber acerca de las máquinas electrónicas es la posibilidad que ofrecen de controlar la intensidad del impacto; la fuerza con que puede imprimir una misma máquina varía solamente cambiando la presión desde el nivel 1 (el que normalmente se recomienda para uso general) hasta los niveles 4 o 5 (utilizados cuando se trabaja con varias copias o con formularios de papeles autocopiativos).

Imperfecciones

Son diversas las causas que originan la aparición de imperfecciones en la impresión, algunas de las cuales ya se han visto en anteriores epígrafes porque corresponden a fenómenos de origen concreto. En este caso se trata de observar los defectos que se plasman en el papel, y cuyo origen pueden ser de diferente naturaleza.

En las mecanografías de máquinas mecánicas la impresión de ciertas letras muestra una especie de doble imagen o sombreado. Se debe por lo regular al mal funcionamiento del carro, que se desplaza mientras la letra está golpeando. Los mecanismos que realizan el movimiento de tracción no ejercen igual potencia de arrastre a lo largo de todo el recorrido, lo que provoca que los defectos tiendan a manifestarse de manera desigual en diferentes ubicaciones (a la izquierda o la derecha del renglón).

© LA LEY

Las máquinas equipadas con cinta plástica originan en ocasiones la desaparición de una parte del carácter; así ocurre cuando la cinta no está bien colocada en su guía y al no cubrir por completo el área de impacto del carácter, parte de éste golpea fuera de ella y queda sin estampar una zona. Sin embargo, el surco en blanco del carácter se percibe con claridad.

Si en las mecanografías con cinta textil la atenuación de la intensidad entre dos escritos de la misma máquina es la lógica consecuencia del agotamiento de la tinta que impregna el tejido, el fenómeno no tiene equivalencia en las cintas plásticas que están previstas para una sola pasada. Éstas, sin embargo, tienen como particularidad el deterioro de la capa de pigmento por dos razones principales: porque sean de mala calidad y tengan un período útil muy corto, o porque conservadas un tiempo excesivo hayan perdido sus propiedades de adherencia; como cualquier producto, tienen un plazo de utilidad a partir del cual se degradan. Cualquiera de las causas determinan que en la mecanografía aparezcan fragmentos que congestionan las letras, defecto que no es imputable a los tipos, una vez se ha comprobado que el fenómeno no es constante (Figura 560). Una circunstancia así es todo un indicio de la proveniencia del documento, y más concretamente para adscribirlo a un período, habida cuenta de la duración que es previsible que tenga una cinta de esta clase: sólo puede mecanografiar un determinado número de documentos y luego se ha de desechar, a diferencia de las textiles, que pasan de un carrete a otro multitud de veces y se sustituyen cuando los caracteres se vuelven desvaídos.

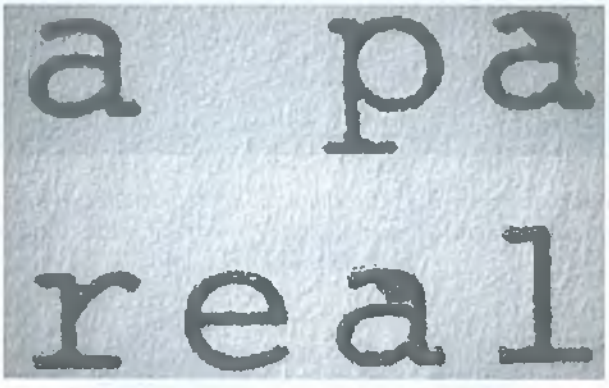


Figura 560. *De una cinta plástica en mal estado se desprende no sólo la zona perfilada de los tipos, también se arrancan fragmentos como los que congestionan las letras* **a** *de este texto. Que no se trata de un defecto de los tipos lo corrobora el hecho de que la deficiencia no es constante en la misma letra*

Defectos del cilindro

Examinar una mecanografía dubitada requiere establecer qué sucede en cada parte del renglón, concediendo especial atención a los extremos laterales. Dependiendo del estado de las diferentes zonas de rodillo la impresión de los caracteres puede variar considerablemente, proporcionando imágenes bien dispares de una misma letra. La flexibilidad del caucho sobre el que se asienta el papel pierde parte de su plasticidad con el tiempo (se reseca), y acusa un apelmazamiento mayor en las zonas centrales, es decir, allí donde han recibido más impactos. Por lo tanto, si una misma letra (en especial las de mecanografías mecánicas) muestra cierto grado de variación, el hecho no puede tener carácter concluyente si existe la posibilidad de que se trate de distinta máquina (Figura 561).

Generalmente se suele achacar al mal paralelismo del cilindro el que determinadas letras tengan mayor bajorrelieve en unas zonas que en otras. Es menester detenerse a considerarlo. Si en realidad fuese así, todas las letras revelarían el mismo defecto. Sucediendo tan sólo en algunas, la conclusión es clara: el desajuste corresponde a esas pocas letras pero no del rodillo.

Figura 561. *Estriado que presenta un rodillo que ha tenido un uso intensivo. El relieve que han originado los impactos afectará a la mecanografía, sobre todo en los desajustes del pisado*

Anomalías del entintado

Ante una mecanografía desvaída no siempre se debe atribuir al envejecimiento de la pieza que causa el paso del tiempo, sino también a posibles efectos del entintamiento ya desde su origen. El simple agotamiento de los pigmentos en las cintas textiles dan unos resultados pobres de co-

© LA LEY

lor. Otro caso es el de las desapariciones parciales. Repetidas deficiencias en el mismo carácter serán sin duda que el tipo está deteriorado, porque la falta de un pedazo de metal imposibilita el entintamiento, ya sea éste mayor o menor, se trate de cinta sintética o textil.

La acumulación de suciedad que embota los huecos de los tipos (en las letras *e, o, b, p*...) introducen cambios transitorios en las formas, además de los que afectan a la definición de sus perfiles (huecos, terminales...). Por consiguiente, estos fenómenos no son defectos, sino matices de un «estado pasajero» que es preciso valorar debidamente en su contexto.

Otros aparentes defectos, relacionados con las mecanografías de cintas plásticas, proceden de diversas causas que no siempre corresponden al mecanografiado. Sobre todo en documentos de cierta antigüedad, los desprendimientos de alguna parte de los caracteres parecen deficiencias del pisado no siendo así; la conservación de documentos en carpetas de plástico durante largo tiempo llega a producir una adherencia entre los dos materiales que, al extraer el documento lo dañan. Si ha ocurrido así, es sencillo comprobarlo bajo la lupa binocular porque los bordes de la rotura son tajantes, irregulares y con perfiles muy definidos, manteniéndose indemne el resto de la letra (Figura 562). De ahí que la conservación de los documentos que se le confían al perito deba hacerse en carpetas o contenedores de polipropileno, aunque no vaya a tenerlos guardados mucho tiempo.

Figura 562. *Al extraerse el documento de la carpeta de plástico donde se encontraba, se produjeron multitud de pequeños fragmentos arrancados que afectaron a toda la mecanografía, del modo que se ve en este carácter*

Figura 563. *Una mínima parte de la capa plástica del carácter se ha levantado por efecto del doblez. El resto de la letra aparece nítido, puesto que la pérdida no es producto de una impresión deficiente*

Este material no se adhiere a la lámina plástica mecanográfica ni al tóner. Si a ojo desnudo una pérdida parcial de la mecanografía coincide con un doblez, no hay duda de la causa (Figura 563). La lámina adherida al papel sufre daños parecidos a los que afectan al tóner de las fotocopias e impresoras láser, puesto que en ambos casos se trata de materiales que se fijan a la superficie de los papeles pero que, a diferencia de las tintas, no calan en él.

Figura 564. *No hay ninguna deformidad ni pérdida de pigmento en este carácter situado sobre un pliegue del documento. Por tanto, solamente pudo haberse mecanografiado después de estar doblado el papel*

© LA LEY

Precisamente la naturaleza alterable de las cintas plásticas al doblez y la abrasión permite hacer una valoración de la secuencia con que se hizo la mecanografía. El ejemplo de la Figura 564 es el caso contrario ilustrado en la anterior; el carácter, sin deformaciones ni pérdidas y que coincide con un pliegue del documento no pudo haberse estampado sino después de que el documento ya hubiese sido doblado. Según en qué contexto y en qué circunstancias, el fenómeno puede ser demostrativo de un añadido a una pieza emitida tiempo antes junto a otros vestigios que apunten en la misma dirección.

Acerca de los fenómenos singulares

No obstante la calidad y la cuantía de los fenómenos singulares (por características o defectos) que permiten precisar el origen de dos o más mecanografías, procede hacer algunas reflexiones sobre su naturaleza a la hora de cotejar:

1.ª Algunos defectos identificadores pueden ser comunes a varias máquinas de un mismo modelo o de igual marca. Sobre esta circunstancia se ha de tener especial prevención cuando se trata de documentos de grandes empresas, dado que las máquinas del mismo modelo y marca se compran en partidas y se asignan a distintos departamentos; por tanto, no podría precisarse su origen hasta el punto de llegar a una máquina determinada y a una persona en particular.

2.ª La concurrencia de varios defectos, reunidos en cuantía y cualidades concretas, reducen el número de máquinas con las que pudo emitirse el documentos del que se duda. Y tanto más, cuanto mayor sea el número de ellos y la singularidad del defecto.

3.ª Un único defecto sería suficiente para emitir una conclusión certera, si éste fuera de tal naturaleza que lo distinguiera de otros probables sin ningún género de duda.

4.ª Sólo es factible admitir como defectos que identifican de manera inequívoca aquellos que poseen una característica singular reiterada, después de considerado el hecho de las variaciones que se producen por virtud de la intensidad en la pulsación, de la zona del rodillo más o menos deteriorada, etcétera.

COTEJO DE MECANOGRAFÍAS

Primeros pasos

Ya se han anticipado ciertas cautelas a observar cuando se han enumerado los defectos peculiares de las máquinas. Siempre que sea posible, antes de pasar al cotejo propiamente dicho, es necesario contar con algunas circunstancias que pueden intervenir en la modificación parcial u ocasional de las muestras recibidas o de las que realice el perito ex profeso para los cotejos. Son éstas:

Averías intermitentes: Los documentos han podido ser confeccionados mientras la máquina tenía un cierto tipo de avería que después se ha reparado.

Reparaciones recientes: Algún fenómeno que afecte a uno o varios documentos dubitados (debidos a un fallo mecánico) ha desaparecido, aunque se mantengan otros defectos muy significativos. Es la consecuencia lógica después de una reparación.

Cambio de cinta: Como ya se ha comentado, es una eventualidad que siempre hay que tener presente y valorarla como probable.

Cambio del cabezal: El mal funcionamiento de este elemento que percute los caracteres de las margaritas incide decisivamente en la intensidad, la regularidad, etcétera, de la impresión.

Cambio de bola o margarita: La versatilidad de ambos sistemas obliga a contar con la contingencia del cambio de los caracteres (y por consiguiente de su dimensión y escape) no con ánimo de alteración, sino tan sólo porque se empleen distintos tipos de letra para diferentes documentos.

Proceso del cotejo

En todo cotejo mecanográfico se ha de limitar, si es que se da el hecho, al grupo de máquinas con las que se presume se creó un documento, o bien pasar directamente al establecimiento de las características de las distintas mecanografías. En cualquier caso, los pasos son idénticos una vez se dispone de muestras indubitadas y sospechosas.

© LA LEY

Primero

Establecimiento de las características físicas que sean relevantes o condicionantes de los cotejos que se vayan a practicar:

- Limitaciones por causa del formato o de la extensión de los mismos.
- Estado en que se encuentran las piezas: íntegras, rotas, manchadas, borradas, con tachaduras, con dobleces, de aspecto desvaído, con pérdidas...
- Clase de mecanografía. De máquinas manuales, eléctricas o electrónicas. Originales, copias de carbón, de contenidos mixtos...
- Establecimiento de las diferentes clases de papel o cintas que afecten de manera directa a los resultados mecanográficos.

Quizá uno o varios de estos hechos merezcan, en los cotejos, que se vuelva a tratar de ellos si son causantes de duda. Por ejemplo, el grosor de un sobre es determinante (por lo regular en la aparición de defectos) en muchos aspectos de la impresión, mientras que una hoja lisa de papel no los registra. Si no se dispone de muestras equivalentes, es inviable la reconstrucción de idénticas condiciones; será procedente, por lo menos, reseñarlo, pues de otro modo parecería que quedan olvidadas o que se están obviando datos arbitrariamente.

Segundo

- Examen y comparación de los parámetros típicos de las mecanografías, según han quedado especificados:
- Examen de los elementos que componen la fórmula mecanográfica.
- Estudio de otras formas que completan y precisan su morfología.
- Investigación de los defectos y anomalías peculiares.
- Determinación del alineamiento de los márgenes.
- Establecimiento del interlineado.

Tercero

Aparte del necesario uso de microscopio para indagar aquellos defectos cuya observación sólo se puede practicar con suficiente aumento, se impone trabajar con reproducciones fotográficas.

En el caso de las mecanografías hay que extremar los cuidados en las tomas para no introducir ciertas deformaciones que originan los objetivos macro o las cámaras digitales portátiles multifocales (que dicen fotografiar en modo macro) por la intensa aberración esférica que producen, lo que las hace inservibles para cualquier valoración. Fotografiar una línea completa con una de estas lentes no es posible sin deformar la horizontalidad original del documento. Por lo tanto, las reproducciones de grandes superficies sólo deben agrandarse en el momento de positivar, no en el de hacer la instantánea. Establecer direcciones de líneas o determinar desajustes verticales en tales reproducciones resulta muy crítico, situación que se salva incluyendo en el encuadre una regla que actúe de referente.

Al contrario, el estudio de los espaciamientos, del desajuste horizontal, del análisis de las cintas, o de cualquier otra característica de detalle es necesario hacerlo con macrofotografías (es del todo desaconsejable trabajar con lentes de aproximación). Sobre estas tomas fotográficas sí se pueden establecer medidas de todo tipo con menor margen de error que si se practican sobre el original, y sobre todo se pueden ilustrar claramente los fenómenos que interese demostrar. Sólo hay que realizar las tomas y tratarlas con idénticas condiciones, sin variar en absoluto la posición de la cámara en la mesa de reproducción.

Estos considerandos llevan a incidir de modo especial en los medios de trabajo que procede emplear. Primero, la necesidad de contar con una mesa de reproducción; segundo, la evitación de todos los posibles errores en ese proceso, si las medidas se practican con micrómetros específicos incorporados en los oculares del microscopio y se fotografía con ellos.

Habiendo optado por las reproducciones fotográficas, la ilustración de los distintos fenómenos se lleva a cabo con exactitud utilizando plantillas de acetato que contengan las cuadrículas que en cada caso se precisen. Que las plantillas tengan precisión para que realmente sean útiles es imprescindible, puesto que cualquier desviación errónea, por mínima que sea, invalida ya en el punto de partida las mediciones que con ellas se reali-

© LA LEY

zarán. Existen diferentes medios de conseguirlas, uno de los cuales consiste en imprimir sobre acetato la imagen de una hoja de papel milimetrado, previamente captada con un escáner; la película ortocromática utilizada en la industria gráfica para tramas y líneas (que se positiva y se revela como un papel fotográfico cualquiera) también es muy adecuada para estos fines. Ambos materiales poseen la transparencia y resistencia que la labor requiere. Asimismo, hay fabricantes de materiales para el diseño que tienen diversas clases de plantillas normalizadas, o que hacen bajo encargo otras más especiales, con extremada precisión.

Cuarto

Si fuese el caso, se determinarían las áreas, palabras, letras, etcétera, que hubiesen sido objeto de manipulación y, además, los añadidos, interlineados, o textos complementarios insertados con posterioridad.

Otros indicios

Los pasos anteriores abarcan buena parte de las acciones necesarias para establecer una identidad mecanográfica. Pero además, ciertas máquinas proporcionan otros pequeños indicios ciertamente típicos. Uno de ellos es la pequeña mancha que dejan al introducir una página, sobre, cartulina, etcétera. En las máquinas antiguas existían una especie de solapas que conducían el papel al introducirlo, que quedaban muy por debajo de la guía de la cinta de impresión. Desde el momento en que el papel empezaba a asomar bajo el rodillo, y hasta que se emplazaba en la primera línea de escritura, la sola tensión de la hoja hacía que ésta tropezase con la guía de la cinta que solía estar manchada de tinta. Esto provocaba la presencia de un pequeño trecho oscuro en el borde superior de la página, que se hacía especialmente visible cuando varias de ellas juntas se miraban de canto. No siempre esas manchas ocupaban la misma posición, porque dependía del lugar en que se encontrara el carro. Aún hoy en ciertas máquinas de pequeño formato el defecto subsiste.

Algunas deficiencias de funcionamiento o de desgaste provocan la aparición de rayas o marcas oscuras (a modo de manchas o de estrías) a lo largo de la página. Sucede en aquellas máquinas que por desgaste de los rodillos que sujetan el papel contra el cilindro del carro, o porque la des-

composición de las gomas de unos y otro marcan el documento a intervalos regulares. Es un fenómeno adicional que conviene tener en cuenta.

En ocasiones una identificación positiva la ofrece la propia cinta de la máquina si es que se dispone de ella. Como ya se explicó, las de base plástica desprenden su pigmento por percusión, y sucede de modo que ninguna letra se superpone a otra. Por lo tanto, en ella queda una imagen «en negativo» de lo que se ha escrito; da la ventaja de poder leer los textos con toda claridad y sencillez. Sacándola de su alojamiento, y con paciencia, se verá, en recorrido inverso, la sucesión de letras, aunque sin espaciamientos que indiquen dónde comienza o termina una palabra, párrafo o página. De ahí se obtienen varias informaciones capitales para establecer la relación entre máquina y escrito:

1.ª El refuerzo de la identificación que se haya encontrado a través de los análisis, respecto de los demás factores morfológicos y los defectos peculiares.

2.ª La posibilidad de determinar cuántos tipos de letra (bolas o margaritas) se han empleado.

3.ª Las palabras, frases, etcétera, que se hayan subrayado automáticamente, así como la utilización de textos en negrita.

4.ª Posible determinación de errores frecuentes al mecanografiar y modo de subsanarlos.

No siempre es factible disponer de la máquina y su cinta, e incluso ocurrir que ésta se haya cambiado y la nueva carezca de la información que se necesita. Se trata de una serie de coincidencias cuya reunión es casi producto del azar. Con todo, hay que contar con la probabilidad de que concurran y no descartar la posibilidad de utilizarlas.

IDENTIFICACIÓN DE LA MÁQUINA

No es una cuestión sencilla relacionar con toda certeza que dos o más documentos correspondan a la misma máquina, tanto por las razones que se han dicho con anterioridad al respecto de los posibles cambios de las cintas, los cabezales y demás contingencias, como por el hecho de no disponer de ella. Pero tampoco es un problema crucial, si el objeto de la

© LA LEY

investigación es el de relacionar dos o más documentos como provenientes del mismo origen. En esta tesitura, la identificación de la máquina pasa a un segundo lugar o incluso deja de tener interés.

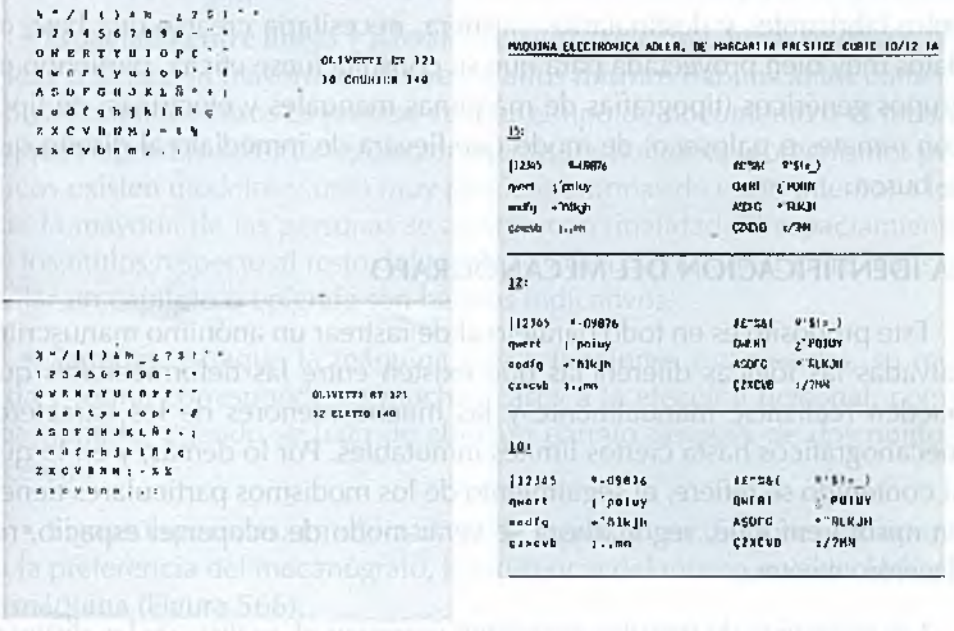


Figura 565. *Dos ejemplos de posibles fichas para confeccionar una base de datos mecanográfica. Al dorso, figuran los datos del país y la fecha de fabricación*

La necesidad de adscribir un documento en concreto con determinado tipo de máquina sin disponer de ella, es decir, el establecimiento de la marca y modelo, se vuelve labor casi imposible. El intento de crear una base de datos de referencia es de tal magnitud, que el tiempo que se ha de invertir y la duda permanente de saber si se conocen todas las marcas que se comercializan en un área determinada, lo hacen impracticable; cuando se cree que un fichero como cualquiera de los dos que se ejemplifican en la Figura 565 es exhaustivo, se encuentra un documento cuya tipografía se comprueba que no está registrada.

Sólo sería operativo recurrir a un fondo documental de estas características (en el que, además del juego de caracteres, figurasen al dorso lugar y fecha de fabricación), si hubiese una colaboración entre los fabricantes y los organismos oficiales; la iniciativa privada se revela inabarcable. Baste

un ejemplo de la tarea: un fichero de 838 ejemplares (recogiendo muestras pacientemente en los lugares donde se iban encontrando máquinas de diferentes tipos y características) no es suficiente para garantizar el agotamiento de las posibilidades. Y aun en el caso de que tal colaboración entre fabricantes y destinatarios existiera, necesitaría crearse una base de datos muy bien proyectada para que su consulta fuese eficaz, partiendo de grupos genéricos (tipografías de máquinas manuales y eléctricas; de tipos con remates o paloseco) de modo que llevara de inmediato al diseño que se busca.

LA IDENTIFICACIÓN DEL MECANÓGRAFO

Este propósito es en todo paralelo al de rastrear un anónimo manuscrito, salvadas las lógicas diferencias que existen entre las deformaciones que pueden realizarse manualmente y las mucho menores de los caracteres mecanográficos hasta ciertos límites inmutables. Por lo demás, y en lo que al contenido se refiere, el seguimiento de los modismos particulares tienen un mismo enfoque, según ahora se verá: modo de ocupar el espacio, redacción, etcétera.

Las máquinas de impulso mecánico permiten el análisis de las distintas pulsaciones del mecanógrafo, la utilización de los márgenes, los fallos de coordinación, es decir, de un mayor aporte de información relacionada con todos los hábitos formales y físicos de quien la maneja.

Pero cuanto mayor es la automatización, menores son las cualidades que quedan reflejadas en los escritos. La disponibilidad de operaciones automáticas de centrado, de sangrados preestablecidos, de márgenes justificados, además de la homogeneidad del impacto o la regulación de éste, van reduciendo la libertad de decisión del mecanógrafo y, por tanto, desdibujan su «personalidad». Por ello, en el intento de dilucidar qué persona mecanografió un texto, es esencial contar con dos matices derivados del sistema de funcionamiento de la máquina, debido a que cada medio ofrece distintos vestigios que investigar. Sin embargo, al igual que en el caso de los anónimos, hay que atender a cualquier indicio peculiar, ya sea del instrumento, ya de quien lo usa. Los dos matices antedichos conciernen al mayor o menor número de automatismos de la máquina:

© LA LEY

• **Márgenes superior, inferior e izquierdo.** El concepto espacial también en la mecanografía recoge muchas de las tendencias del escritor al ocupar el papel. El margen derecho hay que desestimarlo si el texto está justificado.

• **Espaciado entre líneas y párrafos.** El gusto por concentrar o separar las líneas obedece la mayoría de las veces a los mismos hábitos antes comentados. En ambos casos es preciso valorar el tipo de documento o el medio en que se produce. Por lo regular, en ciertas instituciones u organismos públicos existen modelos y usos muy precisos (normas de estilo interno) a los que la mayoría de las personas se ajustan con fidelidad. El espaciamiento de los títulos respecto al resto del texto, así como la distancia entre letras al titular un capítulo o epígrafe son hábitos indicativos.

• **Sangrías.** Aunque la máquina posea funciones establecidas, su medida y forma corresponde en muchos casos a la elección personal, como por ejemplo, cuando se trata de abrir un párrafo después de dos puntos, etcétera.

• **Signos especiales.** La utilización de signos específicos revela, aparte ya la preferencia del mecanógrafo, la existencia del mismo en el teclado de la máquina (Figura 566).

• **Abreviaturas.** Particularidades de las más comunes y de otras más específicas. Por ejemplo, está muy extendido el error de abreviar la palabra «número» sin punto intermedio (**nº**), que ortotipográficamente debe ser «**n.º**»; e igualmente las abreviaturas «primero», «primera»: «**1.º**», «**1.ª**». Tan pequeña desemejanza en la confección de dos contratos, por ejemplo, marca la diferencia que existe entre un redactor y otro.

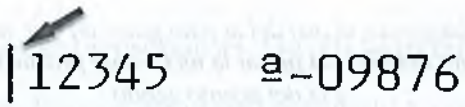


Figura 566. *No todas las máquinas de escribir tienen el mismo juego de caracteres especiales. La incorporación de un signo netamente tipográfico, como es en este caso la pleca (véase la indicación), no es común. En otras, por contra, falta el asterisco o el signo de suma (+) o los corchetes ([ ]), etcétera*

• **Subrayados y textos en negrita.** La segunda posibilidad la poseen algunas máquinas electrónicas. Se consigue mediante una doble impresión de la

misma letra, que avanza ligeramente en el segundo impacto para incrementar el grosor (Figura 567). El hábito de subrayar es en muchas personas una compulsión de la que se sirven constantemente para enfatizar conceptos, y recurren al subrayado hasta el hartazgo. Desde el punto de vista ideológico, tiene el mismo valor que los demás usos idiosincrásicos de los manuscritos, aunque en este caso entre la mano y el papel se haya interpuesto la máquina.

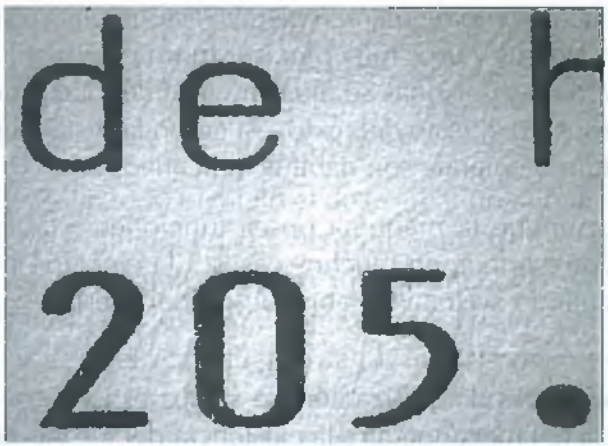


Figura 567. *Para conseguir caracteres en negrita, las máquinas electrónicas hacen dos impactos ligeramente desplazados y así consiguen más peso. El efecto del desplazamiento es especialmente visible en el punto, que se convierte en una forma ovalada*

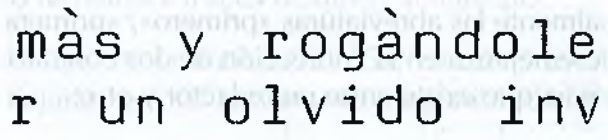


Figura 568. *Probablemente, el uso del acento grave en este texto se deba al mal desplazamiento del dedo al pulsar la tecla, muy próxima en el teclado a la del acento agudo*

• **Numerales y cantidades.** Aparte de la posible utilización del guarismo «**1**» o su alternativa, la letra «**l**», es interesante atender al modo de tratar las cantidades, máxime si éstas tienen decimales. Suele ser un aspecto poco establecido, cuyas posibilidades van desde la coma y guión (1.000,-), con dos guiones (1.000,--), o los usos de influencia claramente anglosajona de trocar puntos y comas (1,000.00) (1.000'00).

© LA LEY

• **Acentuación.** Tendencias de cualquier tipo, bien sean por duda ortográfica, omisión, o empleo incorrecto (Figura 568).

• **Ortografía.** Sobre este aspecto, más que indagar en hechos muy llamativos como pudieran ser los acentos, es interesante fijarse en esos otros usos menos aparentes, que atañen a la construcción sintáctica y al nivel de la redacción. Idéntico enfoque que al estudiar los anónimos manuscritos. Y no sólo de los modos, sino especialmente el de las erratas. Por ejemplo, son reveladores ciertos usos:

• de locuciones prepositivas («a nivel de», «en base a»);

• la confusión en el uso de los pronombres (laísmo, leísmo);

• queísmo y dequeísmo («le hemos visto de bajar», «no le importó de insultarme», «le informamos que el contrato...»);

• palabras de ortografía dudosa (aún, aun, así, por qué, porqué),

• paronomasias (actitud/aptitud, ínfulas/ínsulas, cédulas/células);

• pleonasmos («subir arriba», «salir afuera»);

• barbarismos *(parking, marketing, ticket);* uso incorrecto de preposiciones («en relación a», «ir para abajo»);

• uso impropio del verbo «haber» («habían muchas personas...»);

• confusión del partitivo con el ordinal («doceavo lugar/duodécimo lugar»).

La relación es larga porque son defectos del habla que están muy extendidos y, a la vez, por curioso que parezca, muchos de ellos tienen su propagación por parecer biensonantes. De ahí su interés.

• **Signos de pausa.** Reparar en el uso del punto y coma, punto y aparte, punto y seguido, dos puntos.

• **Estilo de la redacción.** Períodos cortos o largos. Sintaxis. Estilo sencillo o complicado. Entrecomillados, interrogaciones, signos de entonación y otros semejantes.

• **Uso de tecnicismos o regionalismos.**

• **Tachaduras.** No es infrecuente, en las máquinas no equipadas de cinta correctora, optar por tachar las palabras en lugar de borrarlas.

• **Trueques de letras.** Suele ser un tic especial en cada mecanógrafo, con tendencia a invertir determinados pares o grupos de caracteres.

• **Uso de mayúsculas.** En textos en los que se hace referencia a personas, empresas, instituciones, etcétera, la duda ortográfica puede manifestarse con propiedades concretas. Algo muy extendido en la denominación de los meses y de los días.

Particularidades de las máquinas de impulso mecánico

En las máquinas totalmente manuales deben considerarse de manera específica, además de todas las particularidades dichas, las siguientes:

• **Margen derecho.** No poseyendo modo de ajuste automático, queda bajo el total control del mecanógrafo la elección: acercándose mucho o poco a él; dándole una forma irregular o procurando interrumpir las palabras casi con igual regularidad; fraccionando las palabras con guiones o subrayas; separando las sílabas correctamente o no.

• **Intensidad de la pulsación.** Un texto con una extensión suficiente permitirá saber qué tendencias sigue el escritor: en qué letras presiona más y qué otras aparecen más débiles.

Aunque son numerosos los rasgos que un cierto mecanógrafo deja en sus escritos, sin embargo es preciso tratarlos con sumo cuidado al evaluarlos. Idénticamente al modo con que se examinan las escrituras manuales éstos son valiosos cuando su singularidad y número forman un conjunto peculiar que no obedecen a la casualidad.

Los escritos mecanográficos se prestan bien al copiado casi con absoluta fidelidad si el propósito es el de imputarlo a una tercera persona o hacerlo aparecer como proveniente de determinado ámbito. Utilizando una misma máquina es relativamente sencillo conseguir una reproducción verosímil que asemeje la obra de otro mecanógrafo, máxime si los textos transcritos son idénticos, pues el imitador no tiene que intervenir siquiera en la redacción.

© LA LEY

Textos con distintas máquinas

Como se ha dicho al principio del capítulo, ésta es una de entre las diferentes cuestiones que comúnmente se suscitan sobre los documentos dubitados que están confeccionados con mecanografías. En la determinación del hecho no hay más que actuar de manera metódica sobre los factores que hasta aquí se han pormenorizado: formas de los caracteres y signos accesorios, formulación mecanográfica, establecimiento de detalles concretos, estudio de los defectos particulares.

No son casos que revistan especial dificultad, porque incluso en el supuesto de que se hayan mecanografiado con distintas máquinas y éstas tengan la misma tipografía, la concordancia perfecta no existe; cada fabricante introduce variaciones en los diseños, siquiera mínimas, que son particularmente evidentes en las formas de los puntos, las comas, los acentos y demás signos complementarios (Figura 569). Aun dentro del mismo diseño global (en este ejemplo de caracteres cúbicos) abundan las diferencias en su estructura; y será raro que incluso teniendo un parecido mayor que el de estas muestras, no aparezca en el texto una coma o un acento que sirva para confirmar que se trata de igual o distinta tipografía.

ª-09876 `ç-987

¡´poiuy ´'poiuy

+ˆñlkjh +ªñlkjh

;.,mn :.,mn

Figura 569. *Dentro de la misma línea de diseño, los caracteres y sus accesorios tienen bastantes y ostensibles diferencias para distinguir si se trata o no de igual mecanografía. Basta a veces revisar las letras más comunes (sobre todo las vocales) para establecer con seguridad igual o distinta proveniencia sin tener que recurrir a mediciones o fórmulas*

Interlineaciones y añadidos

Son dos de las variantes a las que se recurre para alterar documentos mecanografiados sin tener que manipular los textos preexistentes. Resultan

más efectivas y pulcras, y por lógica delatan menos la maniobra de adulteración. Como contrapartida, son difíciles de colocar con precisión respecto de lo ya escrito, tanto con referencia a los márgenes laterales como a la distancia de la interlínea. En ambos casos resulta sencillo determinar qué partes pertenecen a un bloque realizado en un solo acto, y qué otro se incluyó después, trazando los ejes gráficos de las letras. Trabajando con la necesaria precisión, enseguida se obtienen las concordancias y discrepancias de estos ejes que atravesando varias líneas han de ir coincidiendo (exceptuado el caso de las mecanografías de espacios compensados). Por ejemplo, una letra a de la primera línea de texto mantendrá su ubicación lateral con otra situada en la sexta o la décima. Varias de ellas a lo largo de varios renglones permitirán resaltar si existe algún fenómeno de desviación, producto de una añadidura (Figura 570).

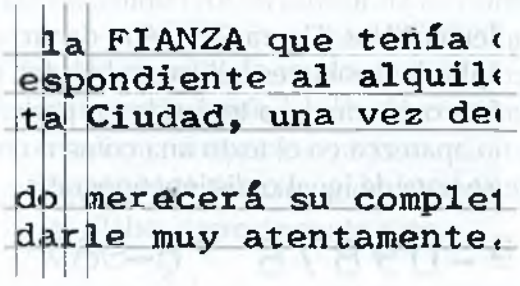


Figura 570. *El desajuste de los ejes verticales y de la horizontalidad confirma que el último párrafo de la carta se hizo en un segundo momento, aunque el contenido de este caso no está relacionado con ninguna acción fraudulenta*

Si el eje de una letra posee una situación determinada, en las adyacentes sucede lo propio con igual medida hasta llegar a los márgenes. Éste es un punto de referencia sustancial, porque tangencialmente a éstos se puede trazar una línea que permita saber si los caracteres siguen el alineamiento o se desvían en algún sentido. La verificación del interlineado es algo más comprometida porque se necesita disponer de varios renglones, de manera que el paralelismo entre ellos quede definido con claridad y exactitud. Iguales constataciones y medidas que en el caso anterior revelarán la incorporación o no de un nuevo texto.

Es lógico esperar que la añadidura de un solo renglón o de varios pase inadvertida. Y también es esperable que el color y grado de entintamiento traten de igualarse, contando con que la máquina sea la misma. Conseguir

© LA LEY

tal homogeneidad en la apariencia con las cintas plásticas no representa ningún problema, dado que a simple vista no difieren unas de otras. Verificar que se trata de la misma calidad requiere el examen bajo la lupa en torno a los 10 y los 40x; disponiendo la iluminación con diferentes grados de incidencia en episcopia, se revelan las principales propiedades de brillo, impacto y perfilado, que corroboran o no la homogeneidad de los caracteres.

Con todo, un bloque de texto cuyos márgenes y ejes gráficos que discreparan de otro hecho con idéntica máquina, no es, en principio, otra cosa que la constatación de que para componerse, se sacó el papel de la máquina cuando se había hecho una parte y se volvió a introducir para hacer la siguiente. Pero cualquiera sabe que no es insólito que así ocurra, sin que existan otras causas que las de completar algo que quedó olvidado o incluir a posteriori textos cuya inclusión no se preveía. Equiparar un añadido a una manipulación no está al alcance del perito porque carece de constancia sobre la intención y las causas que llevaron a redactar los textos en dos partes. En todo caso, podrá deducir si el añadido es o no anómalo por la acumulación de otros fenómenos decididamente sospechosos.

MANIPULACIONES DE TEXTOS EXISTENTES

Cada una de las alteraciones que se vieron en el capítulo de manuscritos, a excepción del calcado, también se presentan en las mecanografías.

Las borraduras y las supresiones con productos químicos para posterior reescritura, demandan iguales pautas de observación e indagación del soporte y de lo escrito (exámenes con microscopio, iluminación ultravioleta, fotografía con infrarrojo), por lo que huelga insistir más en este punto. Tan sólo es necesario considerar que los borrados se enmascaran mejor en las mecanografías por dos razones: una, porque la eliminada y la nueva ocupan un mismo espacio; la segunda, porque en el caso de las cintas plásticas corregibles, el levantamiento del escrito es limpio aunque afecte al relieve del papel.

DOCUMENTOS CONFECCIONADOS CON IMPRESORAS

El hecho de tratar en bloque el peritaje de los documentos confeccionados con diferentes impresoras, sean cuales sean los tipos de ellas, se debe

a una razón fundamental: son textos que proceden de una aplicación informática en la que se pueden establecer los mismos parámetros compositivos (márgenes, sangrías, interlínea, tipo de letra, dimensiones de ésta...), donde el medio de impresión es un «elemento periférico» que opera con la información que recibe desde un ordenador.

Aunque los resultados físicos sobre el papel sean bien distintos (con tintas fluidas inyectadas por cabezales, o con pigmentos secos), la composición en su origen es idéntica: con igual programa informático y desde el mismo ordenador, la información de un documento se puede enviar a distintos medios para imprimirse. Si es que interesa al caso, y una vez conocido el tipo de medio de que se trata a través de sus propiedades materiales (como ya se expuso con anterioridad), los aspectos cotejables de la documentación confeccionada con cualquier periférico son idénticos.

Obstáculos y limitaciones

Desde el punto de vista pericial, el análisis de documentos compuestos por medios informáticos presenta serios impedimentos cuando no la imposibilidad de dar respuestas a cuestiones sobre el origen y la autoría.

Si ya en las máquinas electrónicas se perdían muchos datos de la mano del autor respecto a las de impulso manual por el hecho de que «actuaran» sin una intervención directa del mecanógrafo, en este otro terreno los vestigios que se revelan sobre las particularidades del autor y el medio impresor son mucho menores. Hay un paso de gigante en la pérdida de datos entre aquellas máquinas electrónicas y las impresoras. En la composición de los textos, los impedimentos aumentan de modo exponencial cuantos más elementos y funciones automáticas se interponen entre la mano del autor y la impresión sobre el papel.

El primero de ellos, presente ya en las máquinas de impulso eléctrico, concierne a la desaparición de la pulsación del escribiente. Los siguientes, aún más dificultadores, están en estrecha relación con los procesadores de texto, programas que han llevado a extender la globalización también en este terreno:

• Una misma empresa o un mismo particular pueden hacer uso de las plantillas que ofrece el programa en cuestión, de modo que todos los docu-

© LA LEY

mentos tengan uniformidad formal. De hecho, en determinados despachos profesionales y empresas, por no citar los organismos oficiales, hay establecidos estilos precisos de carácter interno que deben respetarse. Por tanto, se han de tener presentes a la hora de peritar un documento que se supone emitido dentro de su ámbito; en algunos casos son reglas de estilo interno que no pueden variarse a voluntad[97].

• Asimismo, el empleo de las tipografías que vienen implementadas de serie en los mismos programas de uso generalizado es un factor que contribuye a la despersonalización del estilo.

• Las funciones automatizadas, incluidas las de corrección ortográfica y gramatical, contribuyen a «homogeneizar» el documento, difuminando la personalidad del autor: desaparecen muchos de los errores ortográficos y gramaticales que lo distinguirían; le proporcionan las mismas opciones a la hora de la separación silábica de las palabras; aumentan los recursos sobre su capacidad para el empleo de sinónimos que por sí mismo no tendría, etcétera.

Considerados estos aspectos, nada especial puede aportar, en principio, el estudio de los márgenes, el tipo de letra empleado u otros muchos matices relativos a los contenidos textuales. Los ha «creado» el programa con sus plantillas.

Otro obstáculo importante en el peritaje actual, por ejemplo, radica en la posibilidad de replicar con exactitud un modelo de carta o formulario, si se dispone del tipo de letra empleada en los genuinos, con tan sólo aplicar las medidas de ellos. Con estos medios no hay posibilidad de dar al documento resultante la personalidad propia de quien lo escribe; en la labor de copiado queda eliminada la imprecisión de la mano de quien lo hace y desaparecen las dificultades que sí encontraría el falsario para reproducir un escrito ajeno.

(97) Hoy día son multitud las personas que hablan del mismo programa y discuten las mismas funciones con los mismos términos con que vienen expresados en la aplicación, en una suerte de nuevo lenguaje globalizado que todo el mundo entiende. Son las ventajas de poder interpretar lo mismo aunque haya quienes piensen que esto lleva a la clonación cultural.

Posibilidades de identificación

No obstante lo dicho al respecto de los obstáculos, las posibilidades de análisis no son nulas como en principio pudiera parecer, porque no todos son insalvables aun cuando muchos de ellos sean limitantes. Veamos sus posibilidades:

1.ª No supone contradicción alguna hablar ahora del examen de la composición cuando previamente se ha dicho que existen plantillas, estilos y composiciones muy automatizadas, y que son los programas informáticos los que en buena medida controlan la compaginación[98]. Es muy frecuente también que no haya ningún plan compositivo en la redacción de una carta, un recibo, un contrato o cualquier otra pieza semejante, porque el conocimiento que tenga el autor del medio que utiliza sea escaso o de muy poco nivel. En estos documentos es factible valorar el uso que ha hecho de ellos, sabiéndose de antemano que alguna de sus funciones (como justificar y sangrar) pueden ser las comunes, sin ninguna modificación de tipo personal.

2.ª Otro tanto cabe decir de la tipografía empleada. Personas hay que no se interesan por este aspecto, y quienes, al contrario, demuestran un marcado gusto por ciertos diseños singulares o por la combinación pintoresca de varios de ellos. Consecuentemente, cuanto más especial sea la tipografía elegida o más curiosa la mezcla de diseños, tanto más acerca al perito a la personalidad del autor.3.ª Entrando ya en el nivel más cercano a los gustos personales, cualesquiera datos singulares (equivalentes a los gestos idiosincrásicos de los manuscritos) permiten aproximarse a la identidad o diversidad entre dos o más piezas. Entran en esta consideración de singulares los más variados recursos que la Informática proporciona. Por ejemplo, la inclusión de símbolos especiales; la construcción de tablas; las listas con viñetas; el empleo de la negrita, versales y cursivas; el uso de letras capitulares; la manera de diseñar los títulos... La nómina de posibilidades es muy amplia. El fragmento de la Figura 571 es un típico ejemplo de las posibilidades de análisis que provee una simple carta, donde se constatan varios usos específicos, demostrativos del modo de aplicar los

(98) Con esta denominación se hace referencia en el ámbito tipográfico al total de las tareas necesarias para componer un documento que contiene textos, fotografías, logotipos, dibujos y, en suma, toda la variedad de recursos para la confección de cualquier publicación destinada a la estampa.

© LA LEY

recursos: el amplio sangrado del párrafo; la interlínea sencilla; el empleo de guiones en vez de paréntesis; la justificación del texto (deducible por la desigual distancia entre palabras); la utilización de comillas para destacar una palabra; el uso de la negrita y subrayado simultáneos para enfatizar conceptos. El resto de la carta proporciona aún mayores datos sobre la composición que le da el autor.

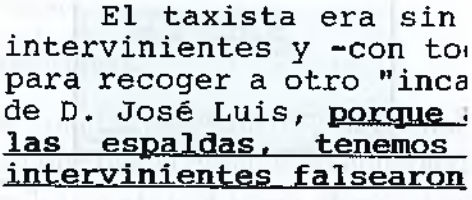

El taxista era sin
intervinientes y -con to
para recoger a otro "inca
de D. José Luis, porque
las espaldas, tenemos
intervinientes falsearon

Figura 571. *Aun en un pequeño fragmento pueden seguirse múltiples usos particulares de entre los muchos a los que se puede recurrir con los procesadores de texto*

4.ª Otros aspectos más específicos demostrativos de una confección más especial. En esta categoría entra el modo experto de controlar ciertas propiedades que escapan al conocimiento de la mayoría de los usuarios. Uno de ellos atañe al espaciado de pares entre caracteres; la mayoría de los usuarios desconocen cómo se pueden corregir los efectos ópticos entre letras para conseguir el mejor de los resultados (Figura 572). Otro, asimismo, poco conocido se refiere al control de la distancia entre párrafos sin tener que emplear la tecla «Entrar» (en las máquinas manuales la palanca de retroceso) para cambiar a una nueva línea.

5.ª En los programas de procesamiento más modernos se han impuesto los llamados «estilos», es decir, la aplicación de un mismo formato para iguales bloques de texto o títulos, haciendo que el documento tenga coherencia en su composición (párrafos, títulos, apartados con iguales tipografías y tamaños). Si el documento es lo bastante extenso, es casi seguro que se pondrá en evidencia la aplicación o no de esta forma congruente y ordenada de compaginar.

6.ª Control de líneas *viudas* y *huérfanas*. Así se llama a los renglones que quedan aislados al final o al comienzo de la página (Figura 573). Tampoco es una característica que sea de conocimiento corriente por la mayoría de los usuarios, razón por la que su presencia en un determinado documento se deberá considerar, sin duda, como algo especial.

Figura 572. *Los programas específicamente diseñados para el control de las tipografías ofrecen información sobre el comportamiento del interletraje (número de parejas de espaciado)*

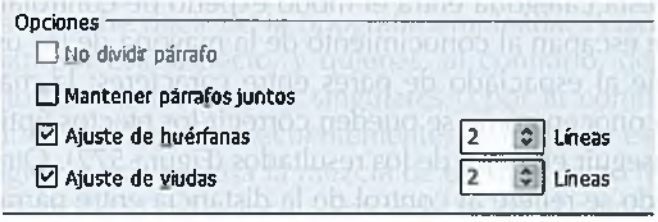


Figura 573. *En documentos largos se puede evitar que queden renglones sueltos al comienzo y al final de la página, estableciéndose un número mínimo de los que deben quedar juntos*

Como se deduce, son varios los datos de carácter singular que subsisten aun dentro de los automatismos y posibles plantillas aplicables y, también, como en la escritura manual, muchos de ellos casi inconscientes pese a que es normal hacer revisiones y retoques previos a la impresión.

Dentro de todo este entorno de automatismos y de plantillas informáticas normalizadas, la redacción se constituye en elemento fundamental para el establecimiento de cualquier autoría. Lo dicho en el anterior apartado «La identificación del mecanógrafo» respecto a las máquinas de escribir es de aplicación a este otro medio, bien que con las lógicas prevenciones sobre la posible intervención del corrector ortográfico y gramatical incorporados en los procesadores de texto.

© LA LEY

Aparte de las observaciones enumeradas en el apartado antedicho (que corresponden al nivel de lengua, sintaxis, expresiones peculiares, etcétera), hay que valorar ahora otras específicas, de las que se encuentran en el siguiente repertorio abreviado[99]:

- palabras polisémicas,
- palabras biacentuales,
- alternancias grafemáticas,
- la aplicación de criterios ortográficos (por ejemplo, acentuar o no el adverbio «solo» según que pueda existir o no anfibología con el adjetivo),
- abreviaturas (muchas de ellas aparecen como palabras de grafía errónea en los programas),
- galicismos del tipo «es por eso que...»,
- uso incorrecto de la preposición «a» con infinitivo: «... problema a resolver»,
- empleo de las mayúsculas en abreviaturas, para citar cargos o instituciones...,

y todo aquello que atañe a los contenidos ideológicos que los programas no son capaces de distinguir. Éstos son los que dan al perito las claves sobre el redactor. Afortunadamente, los programas no son tan «inteligentes» y permiten la comisión de impropiedades y aun de errores, así como el dejar cierto margen a la manifestación de la personalidad del escribiente.

EL MATERIAL DE COTEJO

Del mismo modo que frente a los manuscritos, en los documentos mecanografiados hay una dependencia directa de las características de las piezas de referencia que se le proporcionan al perito, es decir, partiendo de

(99) Ni ésta ni la anterior lista de aspectos susceptibles de cotejo lingüístico es exhaustiva, sino tan sólo una referencia de lo que es más usual. En todo caso, este tipo de análisis debe encargarse a un filólogo.

una situación dada, o bien que, disponiendo de una mecanografía, se le señalen una o varias máquinas con las que se puedan preparar las muestras. Las situaciones son sustancialmente distintas.

En el primero de los supuestos no hay otra opción que la de investigar el mayor número de elementos sobre el material con el que se cuenta. La segunda situación es idónea por varias razones. Es posible reproducir íntegramente el documento dubitado, con lo que la comparación alcanza mayor precisión sobre la totalidad de los aspectos: líneas, espacios, grupos de letras, grado de pulsación, constatación de defectos en los propios tipos, estudio de las cintas mecanográficas, etcétera, lo que provee al experto de todo lo que necesita.

La investigación sobre documentos confeccionados con impresoras corre casi pareja: la evaluación del mayor número de aspectos, en el primer caso, pero también la posibilidad de reproducirlo empleando los mismos parámetros para confrontar cada uno de los elementos de la composición. Para el perito es muy clarificador y didáctico el intento de replicarlos con exactitud, porque le ayuda no sólo a encontrar poco a poco todas las claves, sino también a entender profundamente los matices de la realización y, por ende, a ilustrarlos con claridad en su dictamen.

PARTICULARIDADES DE LAS IMPRESORAS

En el análisis de una sola pieza o los cotejos entre varias, el punto de partida de la investigación es el mismo que se aplica a las mecanografías de origen manual o electrónicas: formas de los caracteres, número de máquinas o impresoras empleadas para la confección, y eventuales añadiduras o correcciones.

A partir de ahí ya sabemos que las formas de los márgenes y demás aspectos que conciernen al formato del documento varían conforme intervienen mayores automatismos en la composición.

Una vez establecidas las imprescindibles características iniciales que son comunes, en las impresoras hay que valorar también otros aspectos particulares, que son independientes del sistema de composición (láser, chorro, burbuja...):

© LA LEY

• **Cuerpo de los caracteres.** No todos los diseños tienen sobre el papel unas dimensiones iguales aun cuando se establezca la misma medida en puntos al seleccionar la familia gráfica con la que se va a trabajar. Esto es debido a que entre el *cuerpo del tipo* y *la altura x* las proporciones no siempre son las mismas; consúltense los conceptos en la Figura 79 de la página 160. La observación y medida de los caracteres con las plantillas adecuadas son imprescindibles antes de dar una medida concreta sobre cierta tipografía que a simple vista pudiera parecer mayor o menor que otra (Figura 574). No es difícil valorar mal el tamaño si no se tiene la precaución de medir el cuerpo y sus correspondientes espacios interlineales: *blancos* superior e inferior.

Las tipografías permiten variar sustancialmente el aspecto del documento.
(Times New Roman de 10,5 puntos)

Las tipografías permiten variar sustancialmente el aspecto del documento.
(Garamond de 10,5 puntos)

Las tipografías permiten variar sustancialmente el aspecto del documento.
(Arial de 10,5 puntos)

Figura 574. *Las proporciones del diseño entre altura x y el cuerpo de tipo varían la apariencia de diferentes familias tipográficas aun siendo todas del mismo tamaño en puntos, tal como se demuestra en estos ejemplos de tipos muy comunes*

• **Calidad de la impresión.** Un mismo carácter, generado con las distintas calidades que ofrece la misma impresora son determinantes en la apariencia, sin contar con que se trate de letra en negrita (Figura 575).

• **Calidad del soporte.** Los papeles dan un rendimiento distinto en papeles reprográficos comunes, estucados o satinados, especialmente cuando se imprime con chorro de tinta o burbuja. Las gotas de líquido que inyecta la misma impresora se dispersan o concentran según la capacidad de absorción que tenga el soporte, lo que redunda en el tiempo de secado y, asimismo, en la profundidad tonal y nitidez de los caracteres (Figura 576). La advertencia que a este respecto hacen los fabricantes de que sólo la combinación de tinta y papel adecuados dan resultados óptimos, es real la mayoría de las veces. La elección del acabado *óptimo* provoca un ligero aumento de la anchura del carácter, y cambia levemente la dimensión de los renglones, de modo que al variar el tipo de impresión también varían las palabras que pasan a la línea siguiente, si es que se trabaja con márgenes justificados y sin división silábica.

Algo semejante sucede con las impresoras láser y los distintos papeles con los que obtener diferentes resultados en la calidad de la impresión. El mismo pigmento adquiere diferente tono, concentración y adherencia según se seleccionen las diversas opciones a través de los controladores de la propia impresora o del procesador de textos.

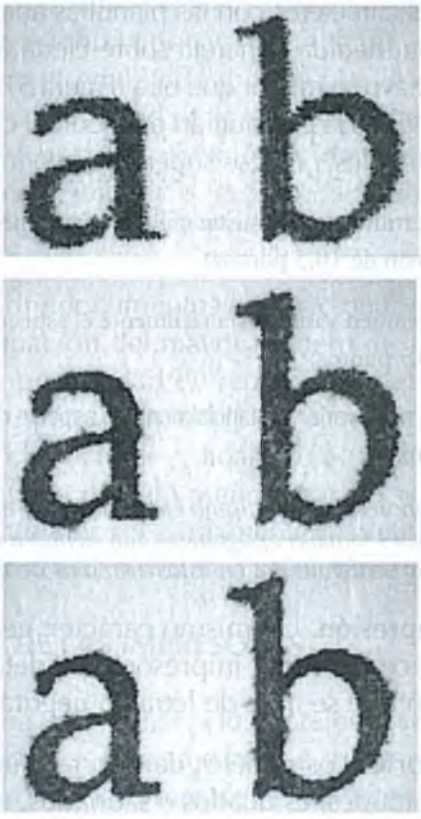


Figura 575. *Con la misma impresora y sobre el mismo tipo de papel reprográfico común, se obtienen resultados distintos: calidad borrador, normal y óptima, respectivamente*

Menor incidencia tiene el acabado del soporte en el caso de las impresoras matriciales (que todavía en la actualidad tienen una presencia bastante amplia) en lo que respecta a la dispersión del pigmento, puesto que la tinta de las cintas textiles, al no ser fluida, se comporta prácticamente igual sobre todas las superficies. En este sistema las diferencias de calidad se obtienen por el tipo de concentración del impacto de las agujas o por una doble pasada de éstas para conseguir caracteres de tono más profundo y con unos mejores perfiles (Figura 577).

© LA LEY

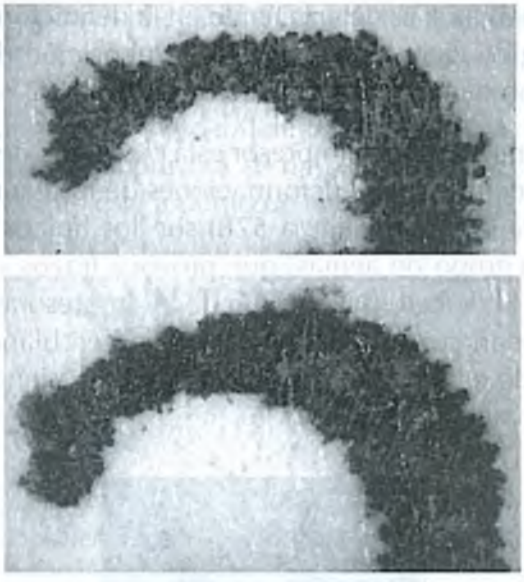


Figura 576. *Al seleccionar en la impresora dos calidades de papel distintas para un tipo de impresión normal, varía la inyección de tinta y produce resultados netamente diferentes como los de estos ejemplos*

Figura 577. *Bien porque el número de matrices sea mayor o porque éstas realicen más de una pasada al conformar los caracteres, la apariencia de los textos resultan tan dispares como las de estos tres ejemplos*

El número de agujas sí es determinante en la definición de los caracteres que, como es lógico, generan una mejor composición de los trazos oblicuos y curvos cuanto mayor es su número.

• **Defectos.** Ningún sistema impresor está exento de defectos y cada uno tiene su seña de identidad. Las deformaciones de los caracteres originados por una impresora matricial (Figura 578) son los típicos del mal impacto que realiza algún grupo de agujas, que provoca trazos «mellados» o con desplazamientos. El defecto más común de las impresoras de chorro y burbuja es el de la aparición de bandas de pérdida en blanco que corren en horizontal por todo el renglón, por el mal funcionamiento de algún grupo de inyectores del cabezal impresor.

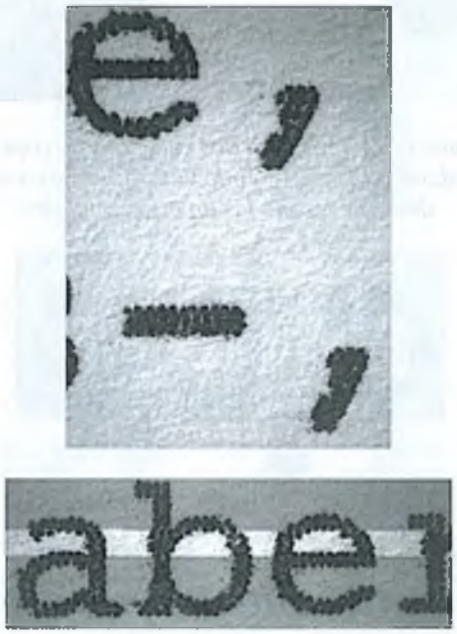


Figura 578. *Cuando algún grupo de agujas realizan un mal impacto aparecen defectos como los ilustrados. La comprobación de que efectivamente se trata de un mal funcionamiento hay que seguirla a lo largo de todo un texto, dado que los caracteres compuestos por impacto de matrices no tienen la apariencia regular que sí poseen los caracteres de las máquinas de escribir*

Puesto que en los sistemas de impresión láser no se imprimen los caracteres uno a uno, sino que toda la página se forma en el tambor como si se tratara de una imagen fotográfica, las deficiencias hay que buscarlas no

© LA LEY

sólo en las letras, sino también en las áreas en blanco interlineales o entre palabras. En esta clase de impresión, las aparentes deficiencias de los caracteres (Figura 579) suelen deberse a un escaso magnetizado del tambor donde se forma la imagen (y la débil atracción que hace del tóner), porque al enviar los datos a la impresora se ha seleccionado un tipo de calidad media o baja, o porque esté a punto de agotarse el cartucho.

Figura 579. *La irregularidad de los trazos de estos caracteres impresos con láser monocromo, no es defecto en sí misma, sino la escasez de pigmento cuando se selecciona un tipo de impresión de baja calidad o el documento ya adolece de definición*

La eventual identificación sobre si varias páginas proceden de la misma impresora es muy dificultosa y punto menos que imposible; basta seleccionar distintos tipos de calidades para que los caracteres cambien radicalmente, y de ahí que la proveniencia de determinado conjunto de documentos sólo sea factible por la vía de descubrir algún defecto singular y constante, que no deje lugar a la duda.

Y tanto en la búsqueda de fenómenos identificadores como en la de defectos, hay que operar de modo distinto si la impresora láser tan sólo puede imprimir monocromo o en color. En ésta, el depósito de pigmento que hace cada uno de los cartuchos tiene lugar de manera distinta, como se aprecia en el detalle de la Figura 580.

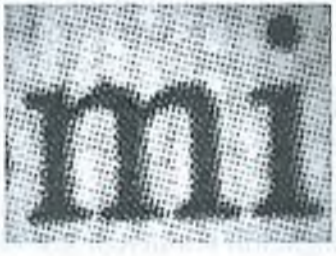


Figura 580. *Detalle de una impresión láser de color. Los caracteres en negro, y el fondo con un tono ligeramente azul*

De lo razonado acerca de las particularidades de las impresoras y de la influencia de los pigmentos y la calidad del soporte, surgen cuatro aspectos de especial atención al examinar los documentos porque atañen a la certidumbre en la identificación de las máquinas:

1.º Que es necesario partir del establecimiento de las medidas y la familia tipográfica de los textos.

2.º Que es asimismo necesario analizar la documentación con útiles de aumento para verificar con certidumbre de qué tipo de impresión se trata.

3.º Que tan sólo con dichos útiles es factible la investigación de los defectos singulares y constantes que identifican de forma inequívoca una determinada impresora.

4.º Que al cotejar varios documentos no es bastante que coincidan tipografías, medios materiales y tipo de impresora para reputar un mismo origen, si no existen fenómenos singulares de categoría indubitable en los que fundamentar dicha identidad.

OTROS TIPOS DE IMPRESIÓN

En el Capítulo 6 se enumeraron otros medios de impresión, tales como los de inyección por burbuja, transferencia térmica lineal, impresión tipográfica y offset... Además, son muchos los documentos que en la actualidad se obtienen con impresiones matriciales, producidas por máquinas que se emplean para la validación de trámites bancarios, facturas de comercios y empresas de servicios.

Generalmente, esta documentación está relacionada con transacciones de poca importancia y que, por consiguiente, no van a suscitar ningún problema pericial. Son muy raros los casos, por ejemplo, en que se precisa autenticar un membrete de impresión offset o si la impresión mecánica obrante en una factura proviene de determinada empresa prestadora de un servicio.

Tratándose de casos muy especiales relacionados con máquinas muy específicas, la vía de indagación comienza por obtener muestras de igual tipo de máquina (o la misma con la que se presume que se imprimió). La actuación en cada caso requerirá adecuar las pautas generales que rigen el

© LA LEY

estudio de las impresiones mecánicas al caso concreto, de las que a priori poco se puede decir, salvo dar cinco directrices genéricas:

- conocimiento del tipo de máquina y sistema que tiene para imprimir,
- características de los pigmentos,
- cualidades del soporte,
- efectos que se producen al combinar ambos medios materiales,
- estudio de los posibles defectos peculiares del sistema.

LA CERTIDUMBRE EN LA IDENTIFICACIÓN

En cualquier cuestión relacionada con la identificación de una máquina de escribir, aparte de las eventuales dudas sobre la personalidad del autor, se deben tener como referencias permanentes algunos puntos básicos:

- Por razón de su versatilidad, en las máquinas de escribir eléctricas y electrónicas será factible identificar, en todo caso, un determinado cabezal de impresión (margarita o bola), pero no siempre a la propia máquina.

- Si se llegaran a obtener dos fórmulas iguales en distintas mecanografías, y no se detectan defectos singulares en alguna de ellas, es posible que sean o no de la misma máquina.

- Varios escritos con igual fórmula, con la misma morfología de sus caracteres, y con defectos idénticos, estarán confeccionados con la misma máquina.

- Varios escritos, aunque de igual formulación, tamaño, morfología, etcétera, con defectos dispares o cambiantes, pueden o no proceder de igual máquina.

Los mismos condicionantes son aplicables a los distintos sistemas de impresión, exceptuado el aspecto de las fórmulas mecanográficas.

Como se deduce, son varias las circunstancias que han de confluir para solucionar un problema mecanográfico o de impresión. Aparte del carácter «neutro» que los caracteres mecánicos ofrecen, el factor humano sigue interviniendo decisivamente en el proceso compositivo. Hay que tenerlo presente.

SELLOS DE CAUCHO

Observación preliminar

Se justifica incluir dentro del capítulo de escrituras impresas las obtenidas con los sellos de caucho, y con el mismo sentido lato que las producidas con impresoras a través de ordenador, es decir, ampliando el concepto a símbolos y figuras.

Introducción

En ocasiones, los estampillados con sellos son objeto de peritaje como cuestión que amplía y corrobora la falsedad documental.

Por lo general, la presencia de un estampillado no autentica por sí solo determinado documento y su validez, pero sí se añade a otros elementos de validación (sobre todo en entidades de crédito), porque así lo tienen establecido; de ahí que en determinados peritajes, además de las firmas o datos impresos, se requiera al perito para que establezca la autenticidad del sello.

Ocasionalmente, quedan certificados con la sola estampación de un sello en un recibo, documento de caja, albarán, copia de carta y otros de parecida naturaleza; de este modo también, se constituye en el único y bastante elemento para que ciertos documentos sirvan como justificante de que se ha recibido otro ejemplar idéntico o que se han entregado los materiales, cantidades en dinero, etcétera, que en él se especifican. Por ejemplo, la documentación que se entrega en las oficinas de registro de los Juzgados únicamente llevan estampado un sello, y de esta forma queda testimoniada con plena validez su presentación a tiempo.

Tipos de fabricados

Hace ya muchos años que ha caído en desuso la fabricación artesanal de los sellos de caucho, como es propio de los países industrializados donde la eficacia de los procesos se dirige, sobre todo, a la optimización de los costes de producción. No es fácil, por tanto, encontrar sellos tallados a mano. Son los otros cuatro tipos de fabricados los que el perito se encuentra en su quehacer: de goma vulcanizada, de fotopolímeros endurecidos, mediante corte láser y de silicona.

© LA LEY

Cada uno de ellos tiene un proceso muy distinto y deja en el sello características distintivas. Con carácter de breve apunte, estos procesos consisten en:

• El fundido o vulcanizado del caucho, cuya propiedad más distintiva es la aparición de vestigios provocados por burbujas, pequeños cortes en las líneas o redondeado de los bordes de filetes y grafismos; alrededor de los caracteres se aprecian elementos semejantes a los que tienen los caracteres al componer las galeradas con linotipia (Figura 581).

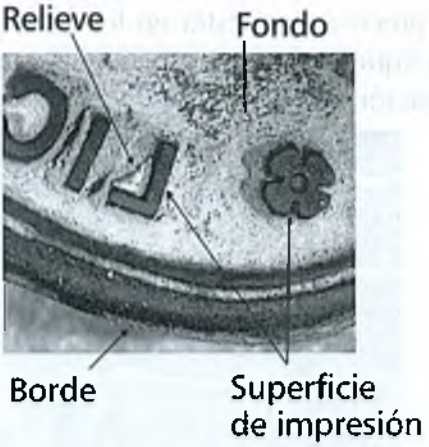


Figura 581. *Elementos de impresión que conforman la estampilla. En torno a los caracteres aparecen los perfiles correspondientes a los moldes empleados para componer los textos*

Figura 582. *La fabricación mediante tallado con láser se identifica por el estriado del fondo, similar al que se aprecia en este ejemplo*

• El revelado de fotopolímero, con un proceso similar al de la fotografía convencional, donde también se producen pequeñas burbujas, aunque su perfilado suele ser muy exacto.

• El tallado informatizado a partir de un diseño o matriz, que un láser corta para crear el relieve, se identifica en la estampilla por el estriado paralelo del fondo (Figura 582); el fabricado deja pocas o nulas imperfecciones en el relieve de estampación.

• El fraguado con silicona (Figura 583), que consigue una superficie de estampación muy precisa, y muestra en los bordes de los caracteres una especie de aureola líquida en niveles que corresponde a los diferentes momentos de solidificación de la materia.

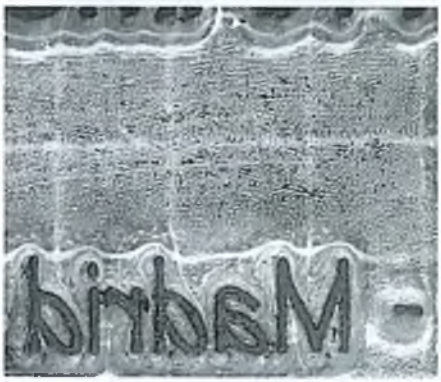


Figura 583. *En el fraguado de la silicona se advierten perfiles y burbujas como las que aquí se muestran*

Independientemente de su distinta calidad final, cada uno es susceptible de presentar algún tipo de señal, de «huella dactilar» que lo identifica.

Características físicas de los sellos

Sea cual sea la forma del diseño, el material y los métodos de fabricación, toda estampilla tiene dos niveles en lo que se refiere a la zona de impresión: la superficie que imprime y el fondo en que se asienta el relieve (Figura 584).

La distinta perfección de los acabados de dichos dos niveles son esenciales para la impronta (y, lógicamente, en el peritaje del estampado), que afecta a los perfiles de los grafismos y a la ocasional aparición indeseada de los fondos (Figura 585).

© LA LEY

La capa de caucho que forma parte del cuerpo de impresión se asienta en otra inferior de esponja que actúa como amortiguación, para permitir un mejor ajuste a la superficie. Tanto el caucho como la esponja sufren el deterioro propio del paso del tiempo: pierden flexibilidad y hacen una estampación más imprecisa; es un factor a tener en cuenta cuando se trata de hacer peritajes sobre sellos con un lapso grande entre ellos.

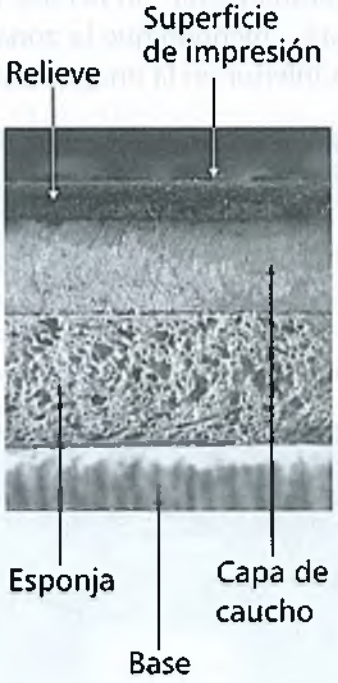


Figura 584. *Detalle del perfil de una estampilla de un fabricado común*

Figura 585. *El excesivo apriete del sello ha provocado la aparición del asiento de fondo, de lo que se deduce un deficiente modelado del relieve en la fabricación*

En la fabricación de los sellos hay una etapa que es determinante para la obtención final de la imagen: el corte y pegado del relieve. No siempre se consigue que dicho relieve quede por completo horizontal, deficiencia que va a condicionar la correcta estampación (Figura 586). Los caracteres y figuras del sello ilustrado tendrán casi siempre una apariencia distinta en cada uno de los lados por virtud de la irregularidad en la horizontalidad de la superficie. Por la misma razón, un declive como el que se muestra en la Figura 587 provocará a menudo que la zona superior del sello tenga distinta intensidad que la inferior en la imagen resultante.

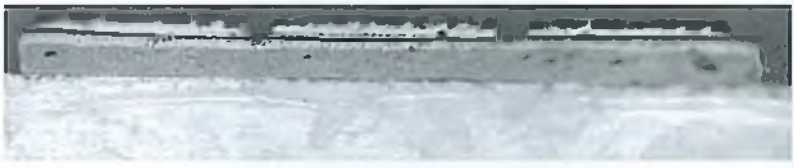


Figura 586. *Un defecto de nivel como el que aquí se ilustra influirá en la aparición de irregularidades*

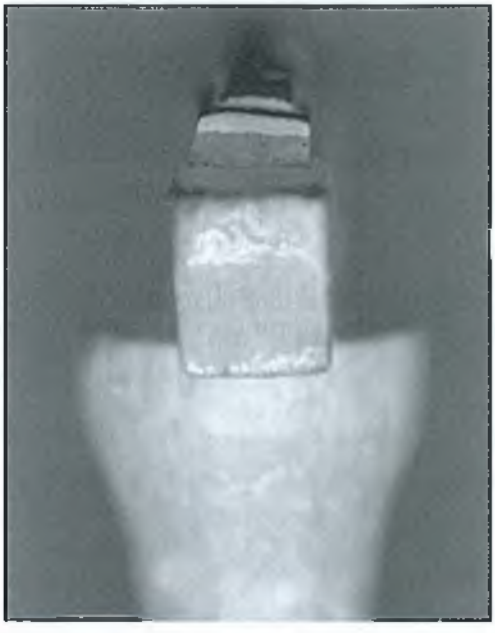


Figura 587. *El declive en el montaje de la superficie impresora sobre la base va a condicionar la aparición de desigualdades, produciendo un mayor contacto de la zona superior del rótulo*

© LA LEY

En la fabricación de los sellos hay una etapa que es determinante para la obtención final de la imagen: el corte y pegado del relieve. No siempre se consigue que dicho relieve quede por completo horizontal, deficiencia que va a condicionar la correcta estampación (Figura 586). Los caracteres y figuras del sello ilustrado tendrán casi siempre una apariencia distinta en cada uno de los lados por virtud de la irregularidad en la horizontalidad de la superficie. Por la misma razón, un declive como el que se muestra en la Figura 587 provocará a menudo que la zona superior del sello tenga distinta intensidad que la inferior en la imagen resultante.

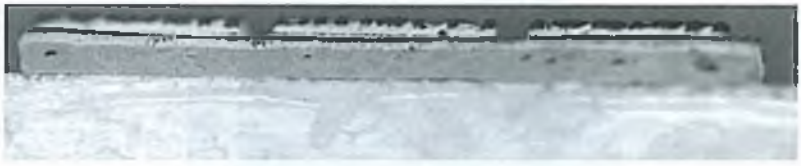


Figura 586. *Un defecto de nivel como el que aquí se ilustra influirá en la aparición de irregularidades*

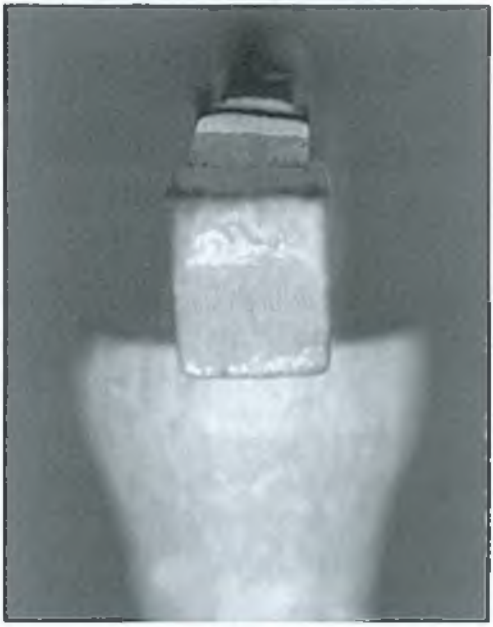


Figura 587. *El declive en el montaje de la superficie impresora sobre la base va a condicionar la aparición de desigualdades, produciendo un mayor contacto de la zona superior del rótulo*

© LA LEY

Figura 588. *Las cinco líneas circundantes que aquí aparecen corresponden a los rebordes del sello. La estampación con un golpe seco y el hecho de que dichos rebordes tengan un resalte inapropiado son el origen de su presencia*

Por otra parte, los cortes defectuosos del perímetro del sello influyen en la estampación a poco que al manejarlo se haga rozar el borde contra el papel; un reborde con resalte o que sobrepasa la zona de impresión es fácil que se manche al ponerlo sobre la almohadilla y aparecerá como un contorno ajeno al texto o la imagen del sello (Figura 588).

Contenidos de la impresión

Es muy común que los sellos no se limiten a una leyenda de texto con más o menos datos de la persona o empresa, sino que también incluyan otro tipo de imágenes: logotipos, dibujos (en el caso de los ex libris), símbolos y filetes[100]. Cuantos más elementos contenga el sello y más variados sean, tanto más completo será el análisis que pueda hacerse. Es una obviedad, pero no por ello debe olvidarse.

La creación de diseños complejos que tienen algunos logotipos y figuras se prestan a la aparición de pequeños defectos, deficiencias muy sutiles que aportan datos de extraordinaria importancia cuando se trata de peritar estampaciones en las que se presume que ha podido haber una duplicación fraudulenta. El fabricante al que se le proporciona el diseño para que

(100) Así se denominan en el ámbito tipográfico a las líneas de distinto grosor, únicas o combinadas, que enmarcan textos, tablas e imágenes.

confeccione uno nuevo a partir de la muestra, incluirá, a buen seguro, alguna variación involuntaria aunque sea mínima.

Materiales que condicionan la estampación

Los resultados sobre el papel están determinados por los tres medios que intervienen:

• **Tinta.** En el mercado se encuentran cada vez más las tintas para tampón con base acuosa en lugar de las de tipo graso que antaño eran las únicas. Las propiedades de cada uno de los vehículos empleados para diluir el pigmento dan imágenes con distinto perfilado de las estampillas, cuyas características de definición se perciben con aumento. Por tanto, en los cotejos hay que partir de las condiciones materiales para evaluar la calidad de la impresión, como también a la hora de tomar muestras para análisis, si es que el sello está disponible.

• **Porosidad y absorción del soporte.** La calidad de los papeles es determinante en la imagen estampada. El que los perfiles tengan una apariencia con más o menos definición está en relación directa con el grado de absorción del papel y el tiempo de secado, condiciones esenciales para que el fluido migre o se estabilice con rapidez y, al cabo, la estampación sea o no borrosa.

• **Almohadilla (o tampón).** Se puede seguir en algunos casos la calidad de su tejido cuando la carga del sello es muy escasa, porque el entintado suave permite apreciar la trama (Figura 588); no es, por tanto, un defecto sino tan sólo una circunstancia. La cantidad de tinta que tiene la almohadilla resulta crucial en la imagen final. Con abundante o excesiva tinta, las estampaciones se ven recargadas o con los grafismos congestionados y, al contrario, con muy escasa cantidad parecen producirse pérdidas o defectos del sello que en realidad no existen.

• **Partículas de suciedad en el sello.** En ocasiones, el sello y la almohadilla impregnada de tinta recogen distinto tipo de partículas que los ensucian, tales como polvo, briznas y fibras, que se trasladan al papel y que por su carácter eventual aparecen o desaparecen en distintas impresiones. También, como en otras características, hay que establecer si su naturaleza es permanente o variable.

© LA LEY

Modificaciones físicas debidas al tiempo

El uso intensivo causa un paulatino desgaste del relieve, el endurecimiento del caucho y la esponja de base, con la consiguiente pérdida de flexibilidad. El endurecimiento de la superficie de impresión lleva emparejada una ligera reducción de sus dimensiones, que en los sellos con muchos años de uso se concreta en una merma muy leve. Cuando se trate de comparar estampaciones en documentos de fechas muy alejadas, también se ha de esperar la posibilidad de que las medidas no concuerden con exactitud aun en impresiones obtenidas con semejante grado de firmeza en el apriete. Asimismo, el tiempo interviene, indefectiblemente, en la congestión de los pequeños espacios internos de letras, dibujos y símbolos. Poco a poco, los perfiles se van transformando en contornos difusos o empastados, efecto que es natural en sellos con un largo tiempo de uso, dato que en determinadas circunstancias acredita su vejez relativa.

Impresión

Como cualquier otro tipo de contenido que se plasma en el papel, el estampillado presenta peculiaridades estrechamente relacionadas con su fabricación. Por lo tanto, en su examen deben considerarse los siguientes aspectos básicos:

- Dimensiones totales y de cada componente (caracteres, signos, figuras, gráfilas, filetes...).
- Morfología general y particular de las letras, signos, puntos o cualquier otro grafismo.
- Distancia entre letras, líneas y caracteres; situación de los símbolos o figuras de adorno.
- Grado de curvatura, si tiene un diseño circular u oval.
- Ángulos y perfiles de los recuadros.
- Alineación de las cajas alta y baja de las letras y renglones.
- Defectos especiales que puedan presentar los grafismos o cualquier otra zona. Es común que los sellos de caucho tengan algún tipo de excrecencia, imputable a defectos de nivelado en el momento de fundirse el

molde, lo que constituye carácter distintivo frente a otros parecidos que tuviesen igual apariencia de conjunto. Por lo general, en una misma empresa hay muchos sellos de igual diseño, pero es raro que la totalidad sean idénticos si no se han fabricado en el mismo momento.

- Signos de envejecimiento (Figura 589).

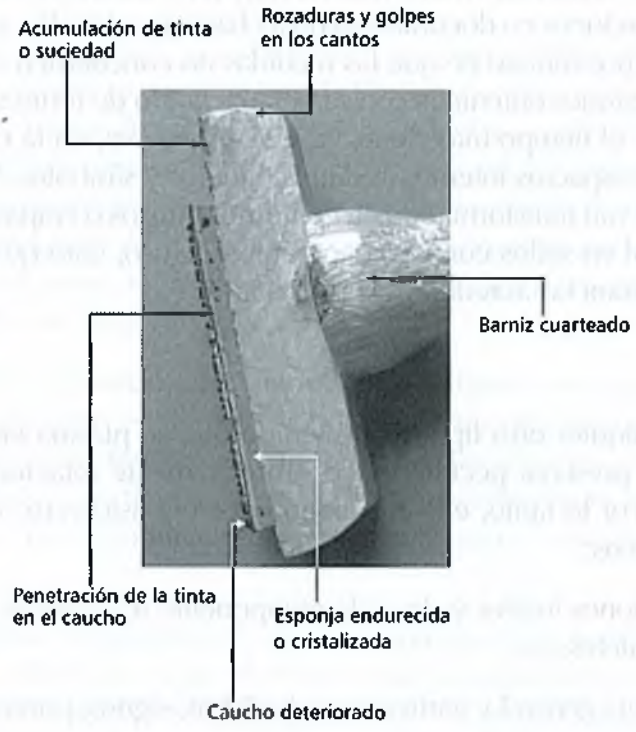


Figura 589. *Algunos aspectos materiales complementarios ayudan a establecer el grado relativo de envejecimiento de los sellos*

Otros datos extragráficos

El material que no interviene en la impresión del sello también merece atención cuando de lo que se trata es de determinar si tiene cierto grado de antigüedad y, por lo tanto, de uso, siempre que se cuente con la pieza (Figura 589). Cualquier cuño que se utilice en una oficina acusa un deterioro lógico derivado de su manipulación: manchas de tinta, pérdidas parciales del barniz (cuando son de madera), rozaduras (si están hechos de plástico), pomo con suciedad, golpes. Si a través de una estampación

© LA LEY

no es posible establecer qué tiempo de utilización tiene la pieza, los síntomas antes descritos permiten apreciar si la estampilla que se ofrece para cotejo es relativamente vieja. Estos signos son hasta cierto punto aleatorios, puesto que dependen del cuidado con que haya sido utilizado y conservado, pero no dejan de tener un valor que complementa la parte con la que se estampa y, por consiguiente, su presencia debe tenerse como adicional y reforzante.

Un dato de especial significación en cuanto al diseño del sello es la concordancia perfecta o no de las reposiciones por desgaste. La renovación que hacen las empresas de alguno o todos los sellos en cierto momento, marcan un antes y un después que afecta a una gran parte de los documentos. Con facilidad se puede deducir que un documento pretendidamente antiguo, sellado con una estampilla nueva sería incongruente, por extemporáneo, aunque es posible la verosimilitud en el caso inverso.

Manejo del sello al estampar

La impresión hecha con sello de caucho se obtiene de un material elástico que cede al empuje de la mano, y por ello la impronta es fácilmente deformable según cómo se realice el apoyo. Un apriete con más fuerza en un lado que en otro provocará la desaparición de una determinada área y un mayor énfasis en otra; o bien, un exceso en la compresión hará que los contenidos se presenten sobrecargados de tinta, con aspecto defectuoso; incluso una impronta obtenida con un golpe seco, a veces ocasiona un pequeño rebote con desplazamiento y su consecuente doble imagen.

Ya se ha dicho que en los sellos de utilización intensiva no se ha de obviar que las tintas de tampón (y el tejido mismo de éste) van acumulándose entre los caracteres llegando a rellenar los intersticios, lo que se refleja en la estampación como si fueran defectos o como impresiones hechas a golpes.

En la comparación de dos o más estampillados influye, y no poco, el tiempo transcurrido entre una impresión y otra, en particular si la diferencia es de años. Los defectos de uso que se han citado con anterioridad

intervienen en la calidad de la imagen final de manera que dos impresiones debidas al mismo sello puede aparentar distinto origen.

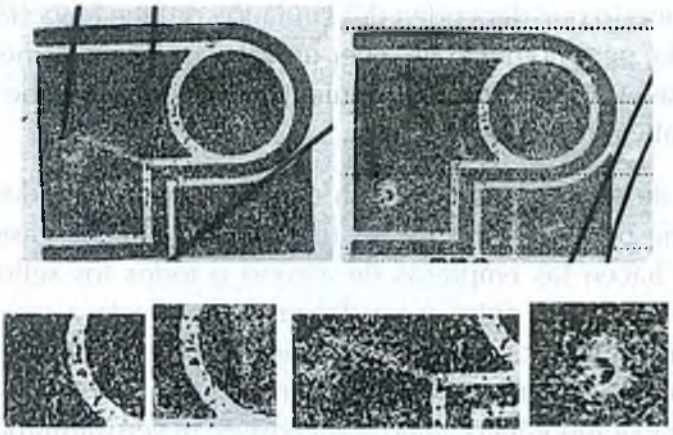


Figura 590. *Los defectos que identifican la estampilla permanecen con pocas variaciones de una estampación a otra. La ocasional incidencia del tejido del tampón o de partículas de suciedad sí cambian*

La Figura 590 corresponde a dos estampaciones procedentes del mismo sello. Verificadas las dimensiones del diseño, caracteres, interlínea, etcétera, se cumple la total correspondencia entre ambas, incluso los defectos que como moteados aparecen dentro de las líneas blancas del logotipo (izquierda); por el contrario, en ciertas áreas del diseño, y muy visibles, se ven anomalías que parecen debidas a defectos del caucho (derecha). La comparación de muestras revela, sin embargo, que estos supuestos defectos de la goma los produce la almohadilla del tampón en la que se impregna: mientras que esta anomalía se traslada de un lugar a otro en las distintas estampaciones, las demás características del sello permanecen inmutables.

Menor intervención de la mano requieren los sellos que van montados en estructuras cerradas y tan sólo hay que pulsar, que los fabricantes denominan automáticos (Figura 591). En efecto, la impresión se obtiene con un simple apriete y la base del artilugio consigue el paralelismo del apoyo que no siempre se logra con los sellos de empuñadura. Con todo, también estos sistemas automáticos tienen sus desajustes y aunque en teoría la impresión debe ser perfecta, no siempre se obtiene exacta.

© LA LEY

Figura 591. *Con los sellos automáticos se evitan muchos de los defectos de irregularidad al presionar que origina la mano con los sellos de pomo*

Cotejos

Un primer supuesto de cotejo se refiere al caso en que se dispone de uno o varios sellos que se supone pudieran corresponder a una impresión dubitada.

La toma de muestras para cotejo siempre debe ser variada, tratando de reflejar todas las posibilidades de reproducción que pueda ofrecer su impronta: apoyo suave, apriete intenso, estampación por golpe y diferente impregnación de tinta que se hace en el tampón, porque lo que se persigue es recrear las características que tiene el espécimen dubitado. Asimismo, hay que acercarse en lo posible a las condiciones materiales en lo referente al tipo de tinta y papel, sin olvidar que la superficie de apoyo también influye en esta recreación.

Las imágenes de la Figura 593 constituyen un ejemplo típico de las variantes realizadas con un sello disponible para cotejo con la estampación de la Figura 592. En la primera, reproducida con un apoyo firme y vertical, en la que se ha intentado evitar cualquier deformación, se obtiene una buena imagen general de todos los elementos. Con todo, quedan registrados los tres defectos señalados más ostensibles, aunque en una visualización detallada de los perfiles se aprecian más defectos, tanto en la continuidad como en las diferencias de grosor. La segunda, obtenida con semejante apriete, pero ya con menor carga de tinta, los mismos defectos aparecen ligeramente acentuados, cuya permanencia demuestra que son deficiencias de fabricación. La tercera, realizada con un fuerte golpe seco, ha eliminado parte de los defectos anteriores (además de producirse el lógico efecto borroso por el impacto);

las zonas que con un empuje normal no llegan a tocar el papel, aquí sí tienen contacto aunque el corte indicado **R** subsiste. Las deficiencias estables de las impresiones anteriores concuerdan con el estampillado de la Figura 592, pese a que la débil carga de tinta ha producido aquí mayores pérdidas.

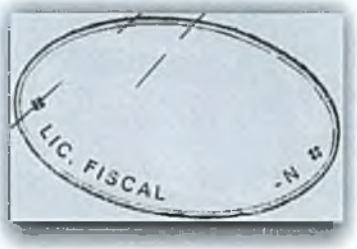


Figura 592. *Espécimen de comparación con las impresiones de la* **Figura 593**. *Además de las pérdidas que ha causado un entintamiento débil, concuerdan las más específicas allí señaladas*

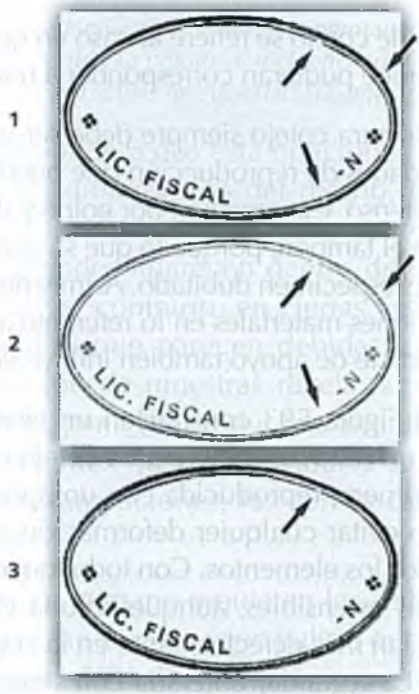


Figura 593. *Diferentes estampaciones del mismo sello para obtener todos los matices que aparecen en cada variante. Aunque de todas ellas se han eliminado los datos identificadores, la cantidad de fenómenos que se revelan en los dos filetes de la elipse hacían aconsejable proponerlos como ejemplos*

© LA LEY

Examen de los sellos de caucho		
Objeto de investigación	**Detalles de la estampación**	**Detalles del sello**
Propiedades físicas		Vulcanizado. Fotopolímero. Láser. Silicona.
Materiales condicionantes	Tipo de tinta. Tipo de papel. Almohadilla.	
Características formales	Dimensiones y cualesquiera medidas. Proporciones de los elementos. Morfología. Alineamiento de textos, símbolos, figuras, etcétera. Distancias interverbales y del interletraje en los textos. Zonas que revelan mayor o menor presión al apoyar el sello. Grado de entintamiento.	
Defectos singulares	En cualquier zona de la estampación que pueda ser debida a la fabricación.	Sin horizontalidad en la zona de impresión. Relieve inclinado respecto del soporte en el que se encuentra pegado.

Examen de los sellos de caucho		
Objeto de investigación	**Detalles de la estampación**	**Detalles del sello**
Síntomas de envejecimiento	Pérdida de la definición. Zonas congestionadas aun en impresiones con escaso entintamiento. Caracteres o líneas torcidas por efecto de la degradación del caucho.	Deterioro de la empuñadura. Endurecimiento del caucho o la esponja. Calado profundo de la tinta en la capa de caucho.

Tabla 16. *Esquema básico de los aspectos que se deben investigar en las impresiones, y en los sellos cuando se dispone de ellos*

Susceptible como es la fabricación de sellos a la inclusión de pequeños defectos en múltiples zonas de sus áreas de estampación, será necesario hacer una revisión exhaustiva para establecer sus peculiaridades constantes. Es decir, igual procedimiento que en cualquier otro sistema mecánico de impresión o de fotocopiado.

En la Tabla 16 se resumen los aspectos que se deben investigar, condicionados algunos por la disponibilidad o no del sello con que se hicieron las impresiones.

© LA LEY

18

EL PERITAJE DE FOTOCOPIAS

INTRODUCCIÓN

Dedicar un capítulo exclusivo al estudio de las fotocopias, tratándose de documentos cuyo sistema de impresión es semejante al de las impresoras láser, se justifica por tres motivos:

1.º Por una parte, la abundancia de documentos que hoy día se confeccionan por este medio.

2.º Por otra, las características específicas (que las distingue de los documentos creados con impresoras láser) y los problemas que les son inherentes.

3.º Finalmente, las dos posibles vías de análisis que admiten: el *peritaje a través de fotocopias,* y el *peritaje de las fotocopias mismas.*

EL PERITAJE A TRAVÉS DE FOTOCOPIAS

Valor de los documentos fotocopiados

Se ha convertido en un tópico el hecho de que en los procedimientos judiciales, pero también en el análisis previo a cualquier actuación judicial, se rechacen de plano, por inservibles, los documentos fotocopiados, hasta el punto de considerarse con un valor nulo. A este estatus ha contribuido el escaso valor que algunas sentencias les han atribuido. Pero una vez más, la consideración jurídica y la pericial, sin divergir, tampoco concuerdan. Y así, el perito no debiera caer en la candidez de considerar totalmente inservible para su investigación un documento reproducido por este medio si el ejemplar tiene buena calidad visual. No puede ocultarse que las fotocopias no llegan a alcanzar el grado de pieza totalmente fidedigna e indubitable, porque es bien sabido que el medio presenta tres graves inconvenientes en lo que a su fiabilidad se refiere:

• los resultados de la impresión no son aptos para una investigación exhaustiva, máxime si la calidad visual es deficiente;

• la sencillez con que se pueden ocultar datos a voluntad, y

• la facilidad para crear composiciones fraudulentas reuniendo fragmentos de distintos documentos auténticos.

Pero incluso después de valorar estos tres inconvenientes tampoco puede llegarse al punto de invalidar su utilidad para la investigación.

Desde luego, y con norma general a seguir, es aconsejable no realizar peritajes a través de documentos fotocopiados, y llegar a rehusarlos rotundamente si son tan deficientes que los contenidos sobre los que versa el estudio apenas llegan a vislumbrarse (Figura 594).

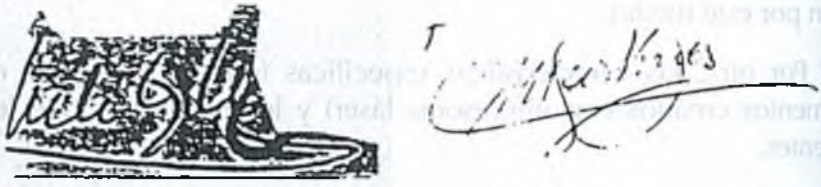


Figura 594. *Por razones opuestas, ninguna de estas fotocopias son aptas para hacer un análisis gráfico siquiera aproximativo. El dibujo de fondo del DNI en el primer caso, impide saber cuáles son realmente los trazos de la firma y sus mínimas cualidades. En la firma inferior, las pérdidas son tales, que únicamente es posible percibir algo del modo en que está compuesto el conjunto*

Distinto es el caso en que la pieza tiene buenas condiciones de legibilidad, y es posible apreciar fenómenos sutiles de los manuscritos o las mecanografías y, en suma, permite captar detalles ínfimos, demostrativos de un copiado de calidad donde el medio no ha desvirtuado las características esenciales de lo que contiene la pieza original.

Alcance de los peritajes a través de fotocopias

Cualquier perito se ha encontrado en la tesitura de tener que hacer un peritaje preliminar de manuscritos a través de fotocopias, bien porque el documento original se ha perdido, bien porque sabiéndose de su existencia no puede obtenerse. En tales ocasiones ese primer peritaje sirve a los efectos de iniciar un procedimiento con el que recabar la aportación del

© LA LEY

original en poder de la parte contraria, comprobando luego sobre él lo indagado y ampliando los aspectos que no se pudieron analizar en la etapa inicial.

Incluso en los supuestos en que las reproducciones son de buena calidad, estos peritajes deben quedar en el nivel de trabajos *aproximativos*. Tanto por rigor pericial como por la imposibilidad de agotar los fenómenos que pueden investigarse en el espécimen original, no admiten otra estimación. En consecuencia, no alcanzan la categoría de concluyentes hasta no haberse examinado los originales. Por ello, hay que poner especial cuidado al expresarlo así en el dictamen, de modo que los destinatarios sepan en todo momento que se trata de una labor *preliminar, aproximativa, no categórica,* o cualquier otra denominación similar que deje bien sentada la naturaleza de la documentación y no quede margen para la ambigüedad.

Limitaciones y obstáculos de los peritajes basados en fotocopias

El peritaje indirecto comporta impedimentos y restricciones en los exámenes que conciernen a los siguientes aspectos:

1.º **Imposibilidad de conocer el estado del soporte.** Cualquier cotejo de manuscritos, mecanografías, estampillados u otros, debe, para ser categórico, partir de la certeza de que el papel se encuentra indemne, circunstancia que en la xerocopia queda oculta. Si, por ejemplo, una parte del documento se ha borrado o raspado, únicamente se percibe en el espécimen original.

2.º **Imposibilidad de detectar otras alteraciones.** Las posibilidades de apreciar algún calcado, existencia de surcos de otras escrituras o restos de lápiz (en las falsificaciones primeramente ensayadas) son nulas.

3.º **Dificultad para saber si el documento es o no una composición.** Algunas piezas que se suponen obtenidas de un original, no son sino una composición mediante elementos tomados de diversas procedencias (membretes, estampillas, firmas, mecanografías) con las que se forman un documento nuevo que la fotocopia se encarga de homogeneizar. El resultado, verosímil en conjunto, es en tales casos una pieza ficticia compuesta *ex novo* para un fin concreto. Salvo en casos excepcionales, las composiciones a modo de collage son dificultosas de descubrir.

4.º **Desaparición de las alteraciones químicas y de correctores.** Los tan extendidos correctores de pasta blanca fluida o en tiras adhesivas dejan pocos vestigios si la fotocopia se ha realizado con baja intensidad de tóner. Por la misma razón, las manipulaciones químicas no se pueden detectar.

5.º **Dificultad para establecer la cohesión gráfica.** Las interrupciones en el curso de un manuscrito pueden ofrecer dudas sobre su existencia real, en particular cuando es un ejemplar de tono débil o la máquina ha originado pérdidas por mal funcionamiento, que en los trazos se presentan como cortes aparentes.

6.º **Dificultad en algunos casos para determinar el tipo de útil empleado.** Las xerocopias cuyo contraste es muy acusado o se ha impreso con bajo nivel de tóner complican el llegar a determinar qué tipo de útil (y de tinta) se ha empleado para realizar un manuscrito: no se pueden apreciar estrías, blancos, rebabas, reflujos ni cualquier otra evidencia del tipo de útil con que se realizó.

7.º **Dificultades para establecer las características de la superficie que sirvió de apoyo al documento escrito.** Este aspecto, de gran interés en ciertos peritajes de manuscritos, queda menoscabado, cuando no oculto.

8.º **Desaparición de los colores.** Aunque las diferencias de tono que recogen permiten saber las diferentes partes de que se compone un documento, sin embargo, no hacen factible una separación segura de los elementos cuando varios contenidos se entrecruzan o son del mismo color.

9.º **Difícil apreciación de los reenganches.** Este gesto, anómalo en muchas ocasiones y con frecuencia asociado a los casos de falsificación, queda enmascarado la mayoría de las veces. Estando en relación directa con el grado de continuidad de la escritura, ni éste ni aquél son susceptibles de análisis certero.

10.º **Imposibilidad de determinar si existen añadidos, repasos, retoques o sobrescrituras.** No pudiéndose apreciar si los útiles de escritura y las tintas son iguales o diferentes, cualquier adición a un contenido existente queda oculta.

11.º **Incertidumbre en la determinación de la calidad de los trazos.** Lo que en ocasiones parecen ser temblores o falta de tensión no son sino el

© LA LEY

producto de una reproducción deficiente, por exceso o defecto de la carga de tóner u otras deficiencias de la máquina.

12.º **Imposibilidad de examinar las cualidades originales del papel.** Las propiedades de brillo, textura, acabado, color, tono, tramado, filigrana, gramaje y corte del papel, no tienen reflejo alguno en las reproducciones. Así pues, se pierde la posibilidad de comprobar si un documento concreto tiene correlación con otros similares emitidos por la misma persona, empresa u organismo.

13.º **Imposibilidad de establecer el recorrido que llevan los trazos,** particularmente cuando hay abundantes entremezclas y no hay suficiente definición en los puntos de arranque y remate.

14.º **Dificultad para conocer si hay defectos en las mecanografías** y, si se percibe alguno, definir si corresponde al original o es un fallo de la máquina.

15.º **Imposibilidad de determinar qué elemento se superpone a otro** en los casos en que se cruzan manuscritos con mecanografías, sellos u otros elementos.

Posibilidades de investigación

Como contrapartida, sobre una fotocopia pueden establecerse con alta fiabilidad y, en consecuencia, son útiles para el cotejo, los siguientes aspectos:

1.º **Dimensiones absolutas.** Saber el tamaño de los grafismos es factible a través del formato del papel reproducido, de mecanografías, timbrados, estampillas y otros contenidos, incluso si la pieza se ha ampliado o reducido en algún porcentaje.

2.º **Proporciones.** Independientemente de las dimensiones absolutas, las fotocopiadoras replican el documento de modo proporcional sea cual sea la escala aplicada al copiar. Así, los fenómenos gráficos relacionados con este factor son plenamente válidos para el análisis.

3.º **Composición del conjunto.** El copiado en nada afecta a la ubicación absoluta y relativa de una firma o un texto. Por ello, el concepto espacial que el firmante refleja al ocupar la página es del todo válido.

4.º **Dirección de la renglonadura.** Tampoco esta peculiaridad escritural se ve alterada en el proceso de copiado. Aun suponiendo que el documento no se encuentre bien encuadrado en la reproducción, los márgenes de la hoja o los contenidos impresos permitirán su justo análisis.

5.º **Inclinación.** El modo en que se comporta el escribiente a este respecto es, asimismo, susceptible de análisis sin duda alguna. Al igual que ocurre con la dirección del renglón, la oblicuidad de los grafismos cabe analizarse de manera absoluta (tomando referencias de otros contenidos del documento), o relativa (teniendo como referencia la propia dirección del renglón escrito).

6.º **Formas.** Cualquier letra, grafismo, cifra, etcétera, se reproducirá acorde con la imagen de la pieza original, si bien este factor se vuelve más dudoso que los anteriores cuando hay trazos que se mezclan repetitivamente y ya en el original existe cierta confusión.

7.º **Presión relativa.** Si bien el apriete real que se hace con el útil de escritura sólo es posible analizarlo con profundidad en la pieza original, sí resulta factible llegar a una evaluación aproximada considerando el grado proporcional con que la fotocopiadora reproduce los diferentes trazos manuscritos a través del grosor y la gradación tonal de los distintos recorridos.

8.º **Grado de concentración de los textos y firmas.** La fotocopia no cambia estos atributos, y por consiguiente, la evaluación es fiable.

9.º **Calidad del trazado.** La tersura de los trazos o la presencia de temblores y torsiones pueden establecerse sin problemas si la reproducción ofrece calidad visual. Distinto es precisar su naturaleza y los matices.

10.º **Velocidad relativa.** Partiendo de la calidad de los trazos y las propiedades de la presión es posible hacer un análisis relativo de la velocidad de los manuscritos en ejemplares no deficientes.

11.º **Continuidad.** Al contrario de lo afirmado en el punto 5.º de las limitaciones, las fotocopias que han recogido matices y gradaciones tonales, sin pérdidas, hacen factible el seguimiento fiable de los enlaces, asimismo si existen fragmentaciones de letras y demás cualidades de la andadura.

El haber citado varias veces la calidad de la copia como fenómeno que condiciona el análisis de un factor, se debe al hecho lógico de que

© LA LEY

se aprecien o no el conjunto de fenómenos necesarios para que el trabajo sea de máxima aproximación a la certidumbre. Una fotocopia bien realizada, con amplia gama de tonos, posibilita la investigación de muchas de sus características (Figura 595), y otra deficiente no sirve siquiera para observar lo esencial (véanse los ejemplos de la Figura 594). Con las fotocopias sucede lo mismo que con las fotografías mal iluminadas: de una instantánea oscura, subexpuesta, pueden rescatarse datos latentes que parecen inservibles; en las áreas blancas de otra sobreexpuesta la pérdida es irrecuperable. Así pues, es siempre preferible una oscura y saturada (Figura 596) a otra blanquecina con partes que se han eliminado. Un fuerte oscurecimiento dejaría al descubierto la eventual composición de elementos mediante el recorte y pegado de diferentes partes; ésta es otra de las razones que hacen preferible el trabajo analítico a través de reproducciones saturadas.

La conversión del color en las fotocopias

Al trabajar con una fotocopia se deben tener en cuenta ciertos aspectos relacionados con el modo en que las máquinas captan los colores originales y cómo los convierten a escala de grises (Figura 597). En general, los tonos azules claros tienden a desvanecerse y desaparecer; los colores verdes aparecen como gradaciones tonales medias; y los rojos se oscurecen profundamente dando la apariencia de ser negros en el original. Otros tonos, como los anaranjados y rosáceos aparecen medianamente intensos y los azules oscuros se asemejan en contraste a los rojos.

En documentos que tienen un suave dibujo de fondo (como medio de seguridad frente a la manipulación), como los cheques y pagarés, el fotocopiado puede eliminarlo parcial o totalmente, si es de tono azul suave o si la máquina se ha preparado para reproducir con un elevado contraste (Figura 598). En este ejemplo, la desaparición del fondo del cheque no impide hacer una revisión preliminar del documento; pero tal eliminación parcial de los tonos azules débiles también puede afectar en parte a los manuscritos si éstos están hechos con tinta de color azul claro. La debilidad de los trazos y las ocasionales pérdidas en algunos tramos hay que interpretarlas con sumo cuidado si se está estudiando la cohesión y la presión relativa, para no confundir lo que es propio de la pulsación y lo que ha provocado la máquina.

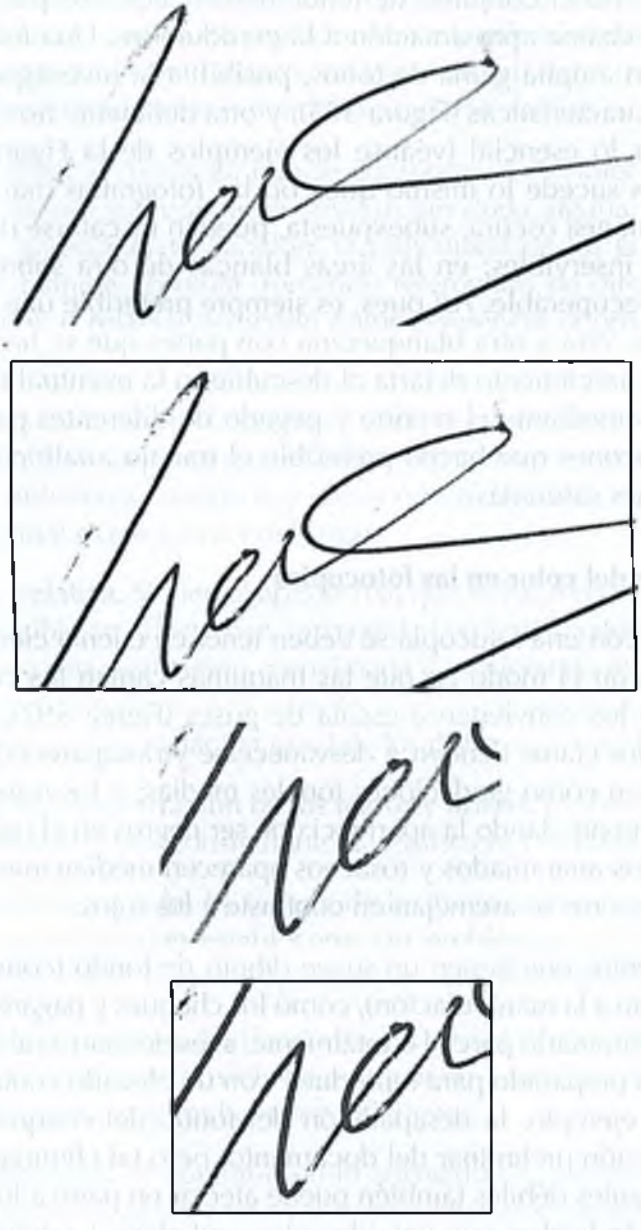


Figura 595. *Pormenores macrofotográficos de una firma original y sus correspondientes fotocopias (éstas enmarcadas). La reproducción ha recogido con gran detalle todos los matices de la presión, y fenómenos tan precisos como las estrías y grumos del entintado. Una fotocopia de tan buena calidad visual permite hacer una labor analítica altamente aproximada a la certeza, y también alejar la posibilidad de una eventual composición*

© LA LEY

Figura 596. *Siempre es preferible el análisis de los trazos en una reproducción así de oscura que el efecto inverso. En una fotocopia con exceso de pigmentación se tiene casi la certeza de que no se han perdido elementos sustanciales y que no existe composición mediante recorte y pegado de diversos elementos*

Figura 597. *La conversión a grises de los colores modifica, dentro de ciertos límites, la apariencia original del documento. De arriba abajo: azul claro, amarillo, verde, rosado, naranja, rojo y azul oscuro*

No siempre los fondos oscuros como el que presenta la Figura 596 se deben al mal funcionamiento de la máquina. Los papeles especiales que tienen tonos pastel o los reciclados de tono grisáceo y marrón dan a la copia un fondo gris homogéneo, que es distinto de la saturación provocada por el

magnetizado defectuoso imputable al mal funcionamiento de la máquina; se distinguen, precisamente, por la uniformidad de la tonalidad en toda la pieza y no sólo en una parte de ella. Por lo general, los papeles coloreados de calidad especial que se emplean para cartas, suelen tener un acabado que, además del color, tienen verjura; los dos efectos se recogen con una apariencia que a priori pueden parecer defectos pero que en realidad son el resultado de la reproducción más o menos intensa de tales características; véase el efecto en la Figura 533 de la página 924.

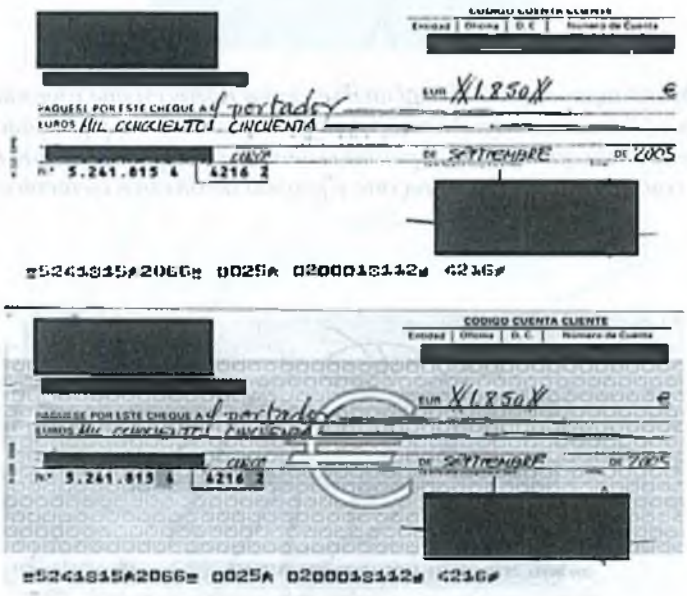


Figura 598. *Fotocopia y fotografía, respectivamente, del mismo documento. El tono azul que tiene el logotipo que sirve como fondo ha desaparecido en la fotocopia*

Efectos de los sucesivos fotocopiados

Las sucesivas fotocopias de otras anteriores originan defectos que van incrementándose en la última, aun contando con que la máquina funcione correctamente y la selección de los valores de brillo y contraste esté en niveles medios. En consecuencia, fotocopiar otra fotocopia tiene un efecto incremental en la pérdida de detalles o en la aparición de deformaciones, dependiendo de que se hagan contrastadas o saturadas. Así, cuantas más fotocopias se hagan sucesivamente de la última obtenida, mayores serán las

© LA LEY

deficiencias en la definición de los trazos que componen los manuscritos, las mecanografías o las imágenes (Figura 599). Este ejemplo ilustra los efectos acumulativos de al menos dos fotocopiados, en los que el contraste no ha sido muy fuerte: los trazos aún conservan cierta diferenciación del grosor, no hay interrupciones abruptas (aunque sí pequeñas melladuras), pero no se pueden apreciar con seguridad la naturaleza de los arranques y remates ni saberse de cierto si los empastamientos estaban o no en el original.

La imperfección en los resultados se hace más drástica cuanto mayor sea el contraste que se dé a la nueva copia, hasta el punto de que si es muy acusado, convierte su contenido en un cúmulo de pequeños fragmentos cuando se observa ya a simple vista (Figura 600).

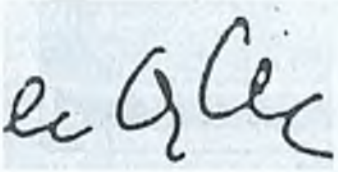


Figura 599. *Las repetidas fotocopias deforman el grosor de los trazos, crean congestiones donde en el original no existen y originan cortes que no son reales. Por tanto, impiden todos los análisis relativos a las calidades del trazado*

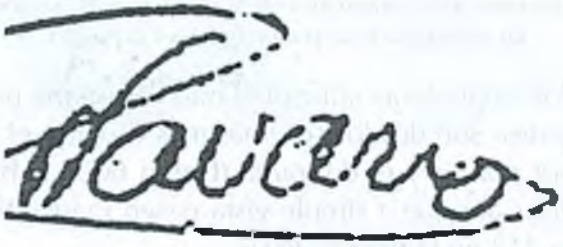


Figura 600. *Sucesivas fotocopias contrastadas dan, al final, deformaciones en los trazos e interrupciones como las ilustradas*

Esta calidad ni siquiera sirve para una aproximación somera. Limita la apreciación de multitud de aspectos que son esenciales para que el perito se forme una idea sobre las propiedades dinámicas de los manuscritos, y de cómo éstos se han originado; al respecto de las mecanografías, las deficiencias no permiten establecer los fenómenos de partida: fórmula, cuerpo, posibles desajustes del paralelismo horizontal y vertical, y demás aspectos imprescindibles.

Sistemas de fotocopiado

Hay que partir del hecho de que la máquina reproduce una imagen completa, a modo de fotografía, que traslada en bloque al tambor donde se crea la *imagen virtual,* mediante impulsos magnéticos emitidos por un láser (Figura 601).

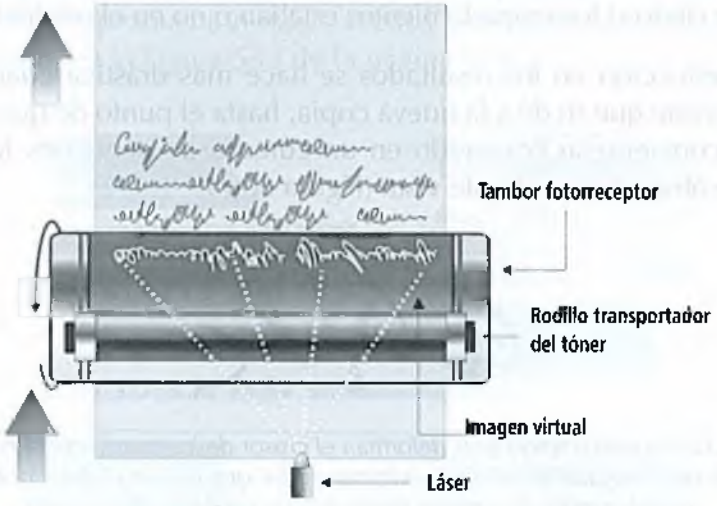


Figura 601. *Representación esquemática de la composición en bloque que hacen las fotocopiadoras para componer la página*

No todas las fotocopiadoras utilizan el mismo sistema para la reproducción de las imágenes. Son dos los sistemas más usuales: el llamado *dispersión ordenada por puntos* y el de *trama* (Figura 602). A bajo aumento es posible distinguirlos aunque a simple vista pasen inadvertidos (consúltese también la Figura 213 en la página 403).

En el primero de ellos, la composición de la imagen se realiza por medio de distinta concentración de partículas de tóner para conseguir las diversas gradaciones del color negro: desde el tono gris suave hasta el negro intenso, pasando por el mayor número de degradados. Para el segundo tipo, los degradados se consiguen con mayor o menor densidad de tóner a través de un patrón regular de puntos como el que se ilustra en la imagen inferior de la Figura 602.

La obtención de extensas gamas sólo se logra cuando la máquina tiene un buen funcionamiento y los controles con los que se selecciona la cantidad de pigmento y contraste se encuentran en valores medios; en ocasio-

© LA LEY

nes, si la impresión no resulta suficientemente legible porque los colores tienden a desvanecerse, se suele recurrir al incremento de la cantidad de tóner, aunque a costa de oscurecer el fondo.

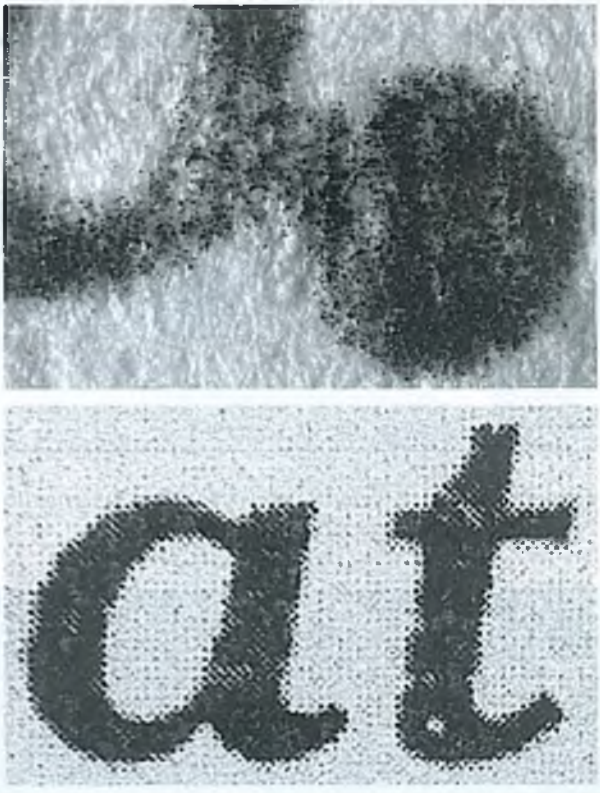


Figura 602. *A través de estos dos detalles ampliados se comprueba cómo cada uno de los sistemas distribuye y concentra de distinta manera el mismo pigmento para conseguir las gradaciones de gris de las respectivas imágenes. Arriba, mediante puntos; debajo, con trama*

Deficiencias particulares del fotocopiado

Si en las mecanografías y los documentos confeccionados con impresoras la presencia de defectos son rarezas, en las fotocopias ocurre lo contrario: lo inusual es que estén exentas de ellos.

Por lo general, los defectos son imputables a los elementos impresores y al hecho de que son máquinas con un uso intensivo que requerirían un mantenimiento casi diario para que funcionaran siempre en condiciones óptimas.

Y a diferencia del sistema equivalente (la impresora láser), en las copiadoras intervienen otros dos elementos que propician la aparición de imperfecciones: la superficie de cristal donde se sitúa el documento, y los componentes ópticos de rastreo (lentes y espejos). Cada uno de ellos aporta, por así decirlo, su porción de defecto a la copia final, además de los propios que son inherentes a los sistemas que imprimen con tóner: intensidad del láser, residuos de los rodillos de arrastre, magnetización irregular del tambor y proceso de limpieza de éste una vez compuesta la página (Figura 603):

Figura 603. *Esquema de algunas deficiencias en el funcionamiento del tambor fotorreceptor que afectan a la copia*

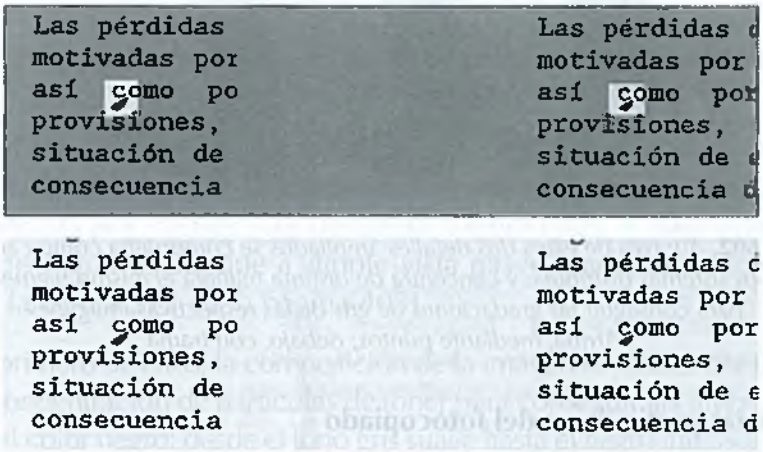


Figura 604. *Arriba, dos fotocopias del mismo documento (que se han solapado para la toma fotográfica) con idéntico defecto (□). Debajo, el fragmento del documento original al que pertenecen*

• No es infrecuente que el cristal sobre el que se sitúa el documento se encuentre manchado de tinta, con huellas dactilares o con restos de pasta correctora fluida procedente de un documento copiado con anterioridad

© LA LEY

(Figura 604). La idéntica forma del defecto en la misma situación no sólo identifica la misma procedencia, sino también, de modo relativo, la proximidad temporal con que fueron realizadas. Por tanto, lo que desde el punto de vista de la limpieza de la copia es un inconveniente, se convierte en valioso indicio para la identificación y la cronología relativa. A diferencia de las manchas de los rodillos de arrastre o de los tambores, ésta es única y siempre situada en la misma ubicación, puesto que el cristal no es un elemento móvil.

Figura 605. *Aunque con distinta intensidad, las idénticas bandas transversales que presentan los tres folios identifican la misma máquina con que se hicieron las fotocopias. A menudo, bandas como éstas actúan a modo de código de barras durante el tiempo que funciona mal*

• La acumulación de residuos en los rodillos que realizan el arrastre de la hoja provoca manchas de distinta amplitud y forma en cualquier zona, cuya presencia puede seguirse a lo largo del folio a intervalos regulares (Figura 605). El fenómeno puede durar largo tiempo porque su desaparición solamente se soluciona en los plazos de revisión que se tengan acordados para el mantenimiento de la máquina, circunstancia que puede facilitar la comprobación del origen y el lapso en el que se produjeron una serie de ejemplares.

• Lentes y espejos determinan la nitidez de la copia (si tienen o no polvo acumulado) y la representación en el envío de la imagen al tambor fotorre-

ceptor (si están o no mal alineados y, por tanto, producen áreas blanquecinas o con deformidades).

• Si el láser no envía una señal de intensidad uniforme, el magnetizado del tambor será desigual y lo transmitirá irregularmente a diferentes zonas de la hoja. Este funcionamiento deficiente ocasiona, por lo general, la aparición de bandas en blanco transversales o longitudinales en aquellas zonas donde el magnetismo ha sido débil o nulo (Figura 606). Más que otros defectos, éste suele tener una duración prolongada, porque su reparación tan sólo la soluciona un técnico y no cualquier usuario; tiene, por tanto, de cara a la identificación de la proveniencia de dos o más piezas, una consideración algo más consistente en lo que a la cronología se refiere.

Figura 606. *La banda en blanco que recorre el documento a lo largo se debe probablemente a un defecto del magnetizado del tambor (la apariencia borrosa del documento es deliberada; el original es perfectamente legible)*

• La acumulación de suciedad en el mecanismo que limpia los restos del tambor fotorreceptor, tras haber trasladado el pigmento a la hoja, es una de las causas más frecuentes en la aparición de amplias zonas oscuras (véase un detalle en la Figura 607). La amplitud y distribución permiten establecer el mismo origen de varios folios para un momento determinado, aunque la falta de concordancia entre dos o más de ellos no sería sintomática de distinta procedencia si entre el copiado de uno y otro se hubiese revisado y reparado la máquina. Al igual que en el defecto anterior, el valor del síntoma tiene más consistencia que los defectos susceptibles de corregirse por cualquier usuario.

© LA LEY

Valoración de las fotocopias para el peritaje, según su calidad visual	
Tipo de copia	**Características y posibilidades de análisis**
Copia inservible	Ejemplar cuyo principal obstáculo reside en la pérdida de numerosos trazos de los manuscritos o mecanografías (segunda imagen de la Figura 594), o con grandes espacios en blanco sin contenido donde no se puede constatar si en el original había o no algo. Fotocopias muy contrastadas de faxes, o con mezclas inextricables de manuscritos y textos, etcétera. Al contrario, fotocopias oscuras en exceso, donde los trazos se funden con los fondos del documento y no es posible delimitar su estructura (primera imagen de la Figura 594). Por lo general se trata de fotocopia de otras fotocopias anteriores, es decir, una reproducción de segunda o tercera generación. Tales deficiencias visuales impiden el pronunciamiento cierto sobre algún fenómeno y por lo tanto no aportan soluciones técnicas válidas.
Copia insuficiente	Reproducción con legibilidad general pero «neutra», sin matices. Únicamente sirve como apoyatura de otros documentos originales, para conocer la composición general de las firmas o textos, pero con escasa definición para dilucidar fenómenos gráficos importantes. Carece de matices en los trazos, y sus altos niveles de contraste producen pequeñas pérdidas a modo melladuras en las líneas, que impiden saber con certidumbre el modo en que se han realizado los manuscritos o las mecanografías. Según el contraste y los niveles de tóner aplicados al reproducir, aparecen deformidades en las líneas a modo de empastamientos o aumentos del calibre que el original no tiene (Figura 599). Suele ser copia de otra anterior en la que ya faltaban definición y adecuada gradación de tonos. La aproximación a la certeza queda en un nivel lejano.

Valoración de las fotocopias para el peritaje, según su calidad visual	
Tipo de copia	**Características y posibilidades de análisis**
Copia apta	Ejemplar que no recoge matices y detalles muy precisos, pero está exenta de deformaciones. No acusa pérdidas de elementos, no tiene un alto brillo ni contraste y, en suma, es posible percibir propiedades esenciales de los manuscritos (tersura de los trazos, propiedades de los arranques y remates, cualidades de la continuidad...), así como particularidades significativas de las mecanografías. En copias de este tipo la cercanía a la certeza es muy alta, aunque no pueda certificarse categóricamente que el documento no sea una composición con elementos de diversa procedencia.
Copia idónea	Ejemplar que procede del fotocopiado directo del documento. Recoge con excelente detalle todas las características del original mediante amplias gradaciones tonales de grises (Figura 595). Se puede comprobar con claridad las propiedades de los manuscritos, los dibujos de fondo de los papeles, y cualquier matiz de la pieza original de modo que puede establecerse, incluso, el tipo de útil o medio impresor. Las restricciones del estudio son mínimas, porque se puede descartar la composición fraudulenta mediante el recurso de unir elementos con los que formar una pieza nueva de aspecto genuino.

Tabla 17. *Clasificación convencional de las fotocopias*

• A medida que se agota el tóner, la extracción de éste desde el cartucho hacia el tambor que previamente ha magnetizado el láser se va haciendo irregular si no se extrae aquél y se agita para repartir homogéneamente la carga. La escasez de polvo en alguna de las zonas del cartucho provoca el debilitamiento en la profundidad del tono e incluso origina franjas longitudinales en blanco a lo largo del folio. También este indicio es de carácter circunstancial, pero aún más pasajero que otros, es decir, en un mismo día

© LA LEY

puede corregirse el efecto con tan sólo extraer el contenedor del tóner, agitarlo y volverlo a insertar, operación para la que no se necesita de personal técnico.

• Un mal funcionamiento del magnetismo en el tambor fotorreceptor ocasiona a veces el oscurecimiento del fondo del documento, en su totalidad o en franjas transversales de diferente extensión que, no obstante, no afectan de manera significativa a las imágenes. En éstas se produce un «efecto de halo» blanquecino alrededor de los trazos sin apenas desvirtuarlos (Figura 607). No supone un grave inconveniente para la visualización de los trazados, tal como se ve en dicha ilustración.

Figura 607. *Fotocopia con «efecto halo». El oscurecimiento del fondo no suele afectar a los trazos principales de la imagen, como sucede en este ejemplo*

• Entre las deformaciones que causan los sucesivos fotocopiados de otras fotocopias, la que más obstaculiza un examen aproximativo es la que bien podría denominarse de *atracción de fluido* por su semejanza con el fenómeno físico que hemos visto en muchas ocasiones: el comportamiento de magnetismo entre dos gotas de agua cuando se encuentran muy próximas. Algo parecido a dicho fenómeno físico del agua se da en la «interpretación» óptica que hace la máquina cuando la cercanía de dos trazos se vuelve crítica. La falta de resolución[101] de la unidad de exploración y las lentes causan un engrosamiento por la fusión entre trazos cercanos o que se entrecruzan, y originan amalgamas y rellenos donde en el original no existen (Figura 608). La congestión que de este efecto se deriva hace inseguro el análisis de la presión (siquiera relativamente), de la tensión de los trazos, de la continuidad o de su velocidad aproximada.

(101) En el campo de la Óptica, se entiende por resolución al poder que tiene una lente para discriminar con claridad dos objetos muy próximos que a simple vista parecen estar unidos. La propiedad es de suma importancia, por ejemplo, en los telescopios y en los objetivos macro.

Puesto que son múltiples los elementos mecánicos y electrónicos que intervienen en todo el proceso, a veces surgen otros defectos no recogidos aquí que, por su nivel de deficiencia, no merecen especial análisis. En particular, son los derivados del mal arrastre de la hoja en algún momento de su recorrido o simplemente de la inadecuada colocación del ejemplar sobre el cristal; se identifican con facilidad por los efectos de alargamiento (o de acortamiento) en el primer caso, y por el de «perspectiva» en el segundo. Cualquiera de los dos invalida buena parte de los datos de análisis, porque se pierden las dimensiones y proporciones reales, el calibre de los trazos, las formas de los caracteres mecanográficos, el diseño de las estampillas y otros aspectos similares.

Figura 608. *La pérdida de resolución por sucesivos fotocopiados originan un «efecto de atracción» entre los trazos, congestionando los cruces y los recorridos muy próximos, lo que desvirtúa la calidad de las formas originales*

Fotocopias de telefax

Si alguna fotocopia reúne todos los obstáculos y limitaciones posibles que impiden la aproximación al estudio de cualquiera de los contenidos (manuscritos, mecanografías, estampillas, impresos) ésa es la fotocopia de un telefax.

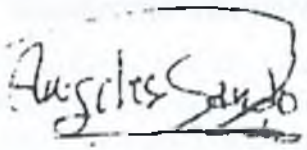


Figura 609. *Pese a que se utilizó en un peritaje, la ínfima calidad visual de esta fotocopia de un fax apenas da idea de la composición. Es a todas luces inservible para la obtención de cualquier otro dato aprovechable que sirva a los efectos de identificar fenómenos que sirvan como prueba*

© LA LEY

Las que se obtienen a partir de telefaxes con sistema de impresión láser presentan parecidos inconvenientes que los que resultan de fotocopiar otra fotocopia u otro documento procedente por el mismo medio impresor, dado que los elementos que forman la imagen son semejantes (véase con detalle en la Figura 214 de la página 404), caso de copias de ejemplares procedentes de faxes que imprimen sobre papel termosensible, la deficiente calidad visual que de por sí presenta este medio se acrecienta hasta el punto de carecer de toda utilidad (consúltese el ejemplo de la Figura 223 de la página 412); en todo caso, y con todo tipo de reservas sobre su aspectos, sirven para tener una idea somera sobre la composición, grosso modo, que tiene una firma o texto, sabiéndose que el telefax puede deformar de modo notable los contenidos por virtud de un mal arrastre de la hoja en el momento de transmitirse; y otro tanto sucede en el terminal receptor si el rollo de papel no corre con regularidad. Pero aun contando con que no suceda nada de esto y que la transmisión y recepción sean las normales, al fotocopiar el documento transmitido hay una importante pérdida de detalles, y la posibilidad de obtener datos útiles más allá de lo que es una percepción de conjunto es casi nula (Figura 609).

Recapitulación y valoración

Una vez vistas qué características tienen los sistemas de fotocopiado, sus límites y posibilidades, cómo convierten los colores y qué defectos singulares provocan, cumple valorar en qué casos son factibles los peritajes a través de este medio de reproducción en función del valor visual que tiene la copia (Tabla 16).

Tal como se deduce de lo expuesto en dicha tabla, cada caso necesita un estudio particular acorde con los fenómenos que puedan percibirse y el distinto grado de seguridad que provean. El número y calidad de los fenómenos fijan el valor de la reproducción, y marcan los límites de hasta dónde se puede llevar el análisis. La utilidad final que tiene la pieza surge por sí sola: a medida que se revisan los factores necesarios para operar, el campo del peritaje se amplía o reduce y, a la postre, el perito encontrará si tiene suficientes herramientas para dar determinada opinión técnica y, a tenor de todo ello, si opta por realizar o no la labor que se le solicita.

LOS PERITAJES DE FOTOCOPIAS

Cuestiones de partida

Ahora es la fotocopia misma el objeto del peritaje, con una primera cuestión crucial sobre su carácter: ¿es la fotocopia una fiel reproducción del original? Este interrogante es el origen que fundamenta la duda sobre el valor que se le puede atribuir, en razón de la sencillez con que pueden manipularse, y que sirve como argumento principal para recelar de su autenticidad.

Las fotocopias, consideradas no ya como un medio sino como el objeto mismo de la investigación, tienen un enfoque muy distinto. No se trata de cotejar con otras piezas para establecer la concordancia o no entre ellas, de determinar la autenticidad o autoría de firmas y textos, etcétera, aspectos que quizá ni siquiera lleguen a discutirse porque no se dude de que los manuscritos sean auténticos de quien se suponen que son.

Es posible que uno de los aspectos cuestionados sí tenga relación con otro ejemplar, como con frecuencia encontramos en la práctica con manifestaciones como: «Ésa es mi firma, pero yo no he firmado ese contrato», o «Yo firmé ese contrato, pero las condiciones que figuran en mi ejemplar no son las mismas que las que aparecen en esa fotocopia».

De la duda genérica sobre la fidelidad o no de la fotocopia se pasa a otras más concretas: ¿existe manipulación?, ¿a qué partes afecta? y ¿cómo se ha realizado? Son los tres ejes principales de la investigación, se haga necesario o no contrastarlos con otros documentos.

Manipulaciones posibles

Sabemos ya cómo se produce el proceso de fotocopiado; sabemos qué características físicas se observan sobre el papel; conocemos cómo reproducen los colores y qué efectos tiene la selección de los controles al copiar; y, asimismo, los defectos que pueden aparecer tan sólo porque la máquina no funcione bien o tenga poco mantenimiento. Todo este conjunto de datos son de ineludible valoración antes de abordar el examen integral de la pieza.

La manipulación de documentos utilizando la fotocopia se pueden dividir en cuatro tipos:

© LA LEY

1. **Supresión.** Se trata de una tarea fácil cuando se aplican correctores de pasta fluida o tiras. En el mercado hay productos especialmente concebidos para cubrir mecanografías sin que aparezcan vestigios en las reproducciones. Lo mismo puede hacerse con textos manuscritos sin dejar rastros de la operación. La eliminación de una parte mediante corte y posterior fotocopiado para recuperar el tamaño normalizado es, asimismo, una labor sencilla, de resultados pulcros e imperceptibles si la copia se realiza con un alto brillo para que los fondos aparezcan blancos y sin bordes que delaten la supresión.

2. **Borrado y reescritura.** Después de aplicados algunos de los correctores citados, o tras una operación de borrado cuidadoso, el reemplazo de un texto mecanográfico o manual por otro nuevo da resultados verosímiles en el ejemplar que se obtiene. Sólo es necesario, como en el supuesto anterior, que en la reproducción no aparezca ninguna huella de aspecto sombreado en los contornos que denuncie las zonas intervenidas.

3. **Composición mediante añadidos.** La fotocopia se presta muy fácilmente al añadido de pequeñas o grandes partes, que en la reproducción final serán imperceptibles a simple vista, a condición de que para las añadiduras se empleen las mismas máquinas, el mismo tipo de impresora o partes manuscritas del mismo autor. Partiendo siempre de una pieza de base, la adición de nuevos elementos puede hacerse mediante nuevos fotocopiados o con otro medio de impresión.

4. **Composición íntegra.** Confección de un documento con fragmentos de otros varios.

El peritaje y la calidad de la copia

A diferencia de los peritajes de manuscritos o mecanografías a través de fotocopia, y comoquiera que el objeto del peritaje es la copia en sí, no importa cuál sea la calidad de la reproducción: hasta qué punto se perciben o no detalles del original, qué número de defectos acusa, etcétera. Lo importante al caso es el aspecto del conjunto, con independencia del nivel de matices que tenga la pieza. Esto nos lleva a plantear un principio básico, aplicable a cualquier fotocopia sea cual sea su acabado.

Principio básico en el peritaje de fotocopias

Puede llamarse así a la finalidad de estos exámenes, que consiste en establecer la congruencia de sus contenidos. Es primordial recordar que, a diferencia de otros medios de impresión, no es sino una imagen completa captada por un sistema de lentes y espejos, que se forma virtualmente de una sola vez, y también de una sola vez se traslada al papel. Quiere esto decir que el ejemplar obtenido debería tener, a lo largo de toda la hoja, las mismas características de definición e intensidad tonal, aparte de que su calidad sea o no aceptable como antes se ha dicho: o toda la copia tendrá un nivel de deficiencia equivalente o toda ella clara y con matices también iguales. Por tanto, de principio a fin, el grado de detalle de todo lo que contiene el documento que se encuentra sobre el cristal será igual, coherente, bien que con las variaciones de matiz que cada parte proporcione (manuscritos, mecanografías, imágenes de logotipos...) según los materiales y colores del original.

Congruencia de la reproducción y defectos

Parece un contrasentido esperar congruencia de principio a fin en la impresión, cuando sabemos que pueden surgir defectos intermitentes transversales que producen aclarado o ennegrecimiento de la hoja (los longitudinales no representan problema porque siempre quedará alguna franja vertical indemne que permitirá el seguimiento).

Esta consideración constituye paso previo a los siguientes exámenes más detallados. Porque una vez establecidos los defectos pertinentes, las partes restantes habrán de ser, como antes se ha dicho, congruentes.

Detección de manipulaciones

Añadir partes a un documento o confeccionar uno completo con varios elementos de otros distintos, comporta, si es que se trata de mecanografías, colocar con exactitud las alineaciones de renglones y párrafos de modo que en una apreciación global no se hagan evidentes los desajustes de la composición. Realmente son muy pocos los casos en que se recurre a este sistema por la dificultad para encajar lo añadido, y porque en la mayoría de las ocasiones sólo interesa modificar o agregar pequeñas partes esenciales sobre la fotocopia de un documento auténtico.

© LA LEY

Las adulteraciones suelen partir de la reproducción de un documento genuino. La eficacia y la facilidad están en el origen de esta práctica: se aprovechan los membretes, las firmas y antefirmas, y cualquier otro elemento (referencias del impreso, datos mercantiles si se trata de una empresa, sellos, etcétera). Este primer ejemplar, base del documento final, es la pieza sobre la que se opera, a la que se añaden nuevos conceptos con mecanografía o pegado, que finalmente se fotocopia para hacerlo homogéneo, de modo que la apariencia última tenga el aspecto de una reproducción directa. Ya en el documento resultante se producirá una diferencia de definición y detalle entre las zonas de la primera copia y la parte agregada, que será perceptible a cierto aumento aunque no se manifieste a simple vista.

El ejemplo de la Figura 611 es un caso típico de este tipo de adulteración. Se conserva el membrete, y el conjunto que forman antefirma y firma, y se redacta un nuevo texto; como la firma es genuina no hay sospecha sobre su autenticidad y, así, el documento resulta creíble. Dándose el caso favorable de contar con dos cartas para la comparación, es sencillo comprobar que firma y antefirma de la carta número 2 proceden de la número 1. En primer lugar, por la pérdida de detalles de aquélla (un menor grosor de las líneas manuscritas, la desaparición parcial del recorrido de arranque y cierto adelgazamiento del cuerpo de las mecanografías); de otra parte, la constatación de la perfecta identidad de antefirma y firma al superponer los dos conjuntos (Figura 610).

No siempre la composición de documentos con fotocopia se hace con este único medio, aunque en apariencia dé la impresión de haberse hecho así.

Al iniciar el análisis (y no está demás insistir en ello) debe hacerse una inspección de la totalidad de la hoja con medio aumento para que puedan apreciarse las calidades de la impresión. Dicha primera inspección proporciona indicios sobre la homogeneidad del medio o, en su caso, de la presencia de pigmentos con distintas propiedades procedentes de diferentes sistemas impresores.

Las dos facturas reproducidas en la Figura 614 tienen un aspecto similar a simple vista, es decir, como dos ejemplares que se hubiesen fotocopiado de sendos documentos. Pero en la revisión detallada de sus textos se comprueba que la impresión de las diversas partes es diferente (Figura 612). El membrete, las casillas del formulario, y el conjunto que forman firma y sello, están compuestos con trama, tal como corresponde a un determinado tipo de

fotocopiadora; los conceptos de ambas facturas y las cuantías, sin embargo, están impresos mediante el sistema de dispersión ordenada de puntos.

Semejante incongruencia de dos medios distintos en una misma hoja no puede ser otra cosa que la cumplimentación de tales conceptos y cuantías sobre un formulario-base, que procede de otro anterior, del que se suprimieron las partes que interesaba alterar. La prueba de que ambas facturas son gemelas en su composición «de fondo» tiene fácil demostración al superponerlas del modo que se ilustra en la imagen inferior de la Figura 614.

Figura 610. *Superposición en negativo de las dos firmas y las correspondientes mecanografías que aparecen en la figura precedente. La perfecta igualdad de ambos conjuntos (ligeramente desplazados para que se aprecie con claridad la concordancia) no deja lugar a dudas sobre el copiado*

Tan sólo ha sido necesario rotar levemente hacia la derecha la primera, para que todos los conceptos no modificados coincidan. Que se hubiese utilizado como formulario común una fotocopia para emitir varias facturas, nada tendría de anómalo si no fuese porque los sellos y las firmas concuerdan a la perfección, concordancia idéntica que no es posible que se produzca en dos firmas distintas aun del mismo día.

En documentos únicos en los que no es posible el cotejo con otro, el análisis de la congruencia en la reproducción sigue las mismas pautas que los anteriores. Y, como en los casos precedentes, es lógico esperar que una fotocopia revele las mismas características a lo largo de la hoja, pero no varias como sucede en el reconocimiento de deuda ilustrado en la Figura 613. En él hay tres calidades discordantes (véanse los tres fragmentos bajo la reproducción del documento completo):

1.ª La de trama, que se corresponde con la totalidad de los textos a excepción del epígrafe «RECONOCE JUAN...» y la firma suscrita.

© LA LEY

2.ª La de dicho epígrafe, impresa mediante dispersión ordenada de puntos.

3.ª La que presenta la firma, también de dispersión de puntos, pero con peor definición que el epígrafe.

Se comprueban con facilidad las tres características en una revisión detenida. Si las dos primeras incongruencias apenas necesitan más demostración por evidentes, la tercera requiere una revisión circunstanciada. Son por demás visibles los numerosos cortes en los trazos de la firma y la deficiente reproducción de toda la andadura gráfica, que carece de cualquier matiz que no sea el contraste entre los recorridos continuos y los interrumpidos. Al contrario, la mecanografía inmediatamente anterior no sufre ningún corte semejante.

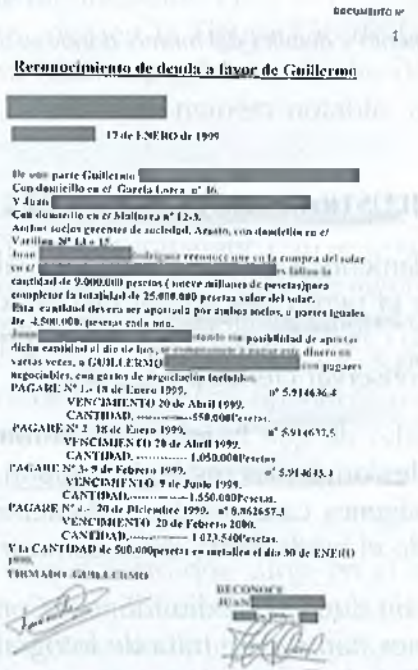
Figura 611. *Ejemplo del aprovechamiento que se hizo del conjunto de antefirma y firma en una carta, para crear otra nueva*

En buena lógica, y si el fotocopiado se hubiese realizado a partir del mismo ejemplar, cabría esperar que detalles críticos como los terminales de los caracteres, cada uno de los montantes de la izquierda en las letras *A* y los fustes verticales de la *N* hubiesen acusado algún tipo de merma similar, al tratarse de perfiles muy finos. Tal como se ve, los caracteres han mantenido su estructura sin más menoscabo que el debido a un fotocopiado normal. Asimismo, la diferencia en la profundidad de las tonalidades denota distintas procedencias.

La facilidad con que pueden organizarse los textos utilizando un procesador (que permite medir con exactitud los espacios) hace sencilla la labor de composición con impresoras de chorro de tinta o de burbuja. Aún más sencillo es establecer, en tal caso, la diferencia de medios, considerando que con poco aumento se pueden apreciar las características que se vieron en capítulos.

© LA LEY

Figura 612. *Detalles ampliados de diferentes partes pertenecientes a las facturas que se recogen en la* **Figura 614.** *Claramente se aprecian los dos tipos de impresión que no es posible obtener en un solo fotocopiado. Las partes de negro intenso y perfecto perfilado corresponden a impresión láser*


DOCUMENTO nº

1

Reconocimiento de deuda a favor de Guillermo

[redacted]

[redacted] 17 de ENERO de 1999

De una parte Guillermo [redacted]
Con domicilio en el/ Garcia Lorca nº 16.
Y Juan [redacted]
Con domicilio en el/ Mallorca nº 12-3.
Ambos socios gerentes de sociedad, Anuto, con domicilio en el/
Vartillas Nº 13 y 15.
Juan [redacted] reconoce que en la compra del solar
en el/ [redacted] les faltan la
cantidad de 9.000.000 pesetas (nueve millones de pesetas)para
completar la totalidad de 25.000.000 pesetas valor del solar.
Esta cantidad deberá ser aportada por ambos socios, a partes iguales
De 4.500.000. pesetas cada uno.
Juan [redacted] tiene la posibilidad de aportar
dicha cantidad al dia de hoy, [redacted] dinero en
varias veces, a GUILLERMO [redacted] pagares
negociables, con gastos de negociación incluidos.
PAGARE Nº 1.- 18 de Enero 1999, nº 5.914436.4
VENCIMIENTO 20 de Abril 1999.
CANTIDAD.----------550.000Pesetas.
PAGARE Nº 2 18 de Enero 1999, nº 5.914437.5
VENCIMIENTO 20 de Abril 1999.
CANTIDAD.---------- 1.050.000Pesetas
PAGARE Nº 3- 9 de Febrero 1999, nº 5.914438.3
VENCIMIENTO 9 de Junio 1999.
CANTIDAD.----------1.550.000Pesetas.
PAGARE Nº 4.- 20 de Diciembre 1999. nº 8.862657.3
VENCIMIENTO 20 de Febrero 2000.
CANTIDAD.---------- 1.023.540Pesetas.
Y la CANTIDAD de 500.000pesetas en metalico el dia 30 de ENERO
1999.
FIRMADO GUILLERMO

RECONOCE
JUAN [redacted]

20 de Diciembre 1999.
'IMIENTO 20 de Febr
'IDAD.---------- 1.0

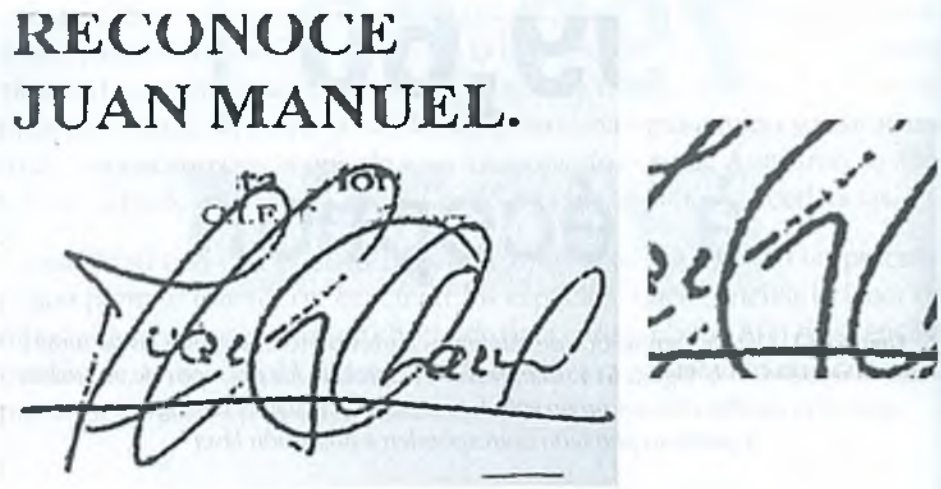


Figura 613. *Documento y detalles del mismo, donde se aprecian las incoherencias entre distintas áreas*

IMÁGENES PARA ILUSTRAR LOS PERITAJES DE FOTOCOPIAS

Ilustrar adecuadamente, con una calidad visual que tenga valor probatorio, requiere que el perito descarte el uso de fotocopias. Se impone la fotografía y, en todo caso, el uso del escáner aunque en el empleo de este periférico hay que observar ciertas precauciones.

Conocido el hecho de que la fotocopia de otra anterior disminuye la finura de los detalles originales, es lógico que el perito emplee para sus demostraciones imágenes carentes de cualquier mengua. De otro modo, queda desvalorizado el fundamento de su demostración.

La fotografía es sin duda el medio idóneo. Con todo, se han de tomar algunas prevenciones, tanto si se trata de fotografía convencional como si se opta por la digital; ya se sabe que en ambos casos es necesario revelar («revelado digital» en el segundo supuesto). Sea cual sea el medio fotográfico o la captura de imágenes con escáner, el problema es el mismo: evitar las pérdidas de información por exceso o defecto, y la modificación de cualquier detalle sustancial que sea necesario para el fin probatorio.

© LA LEY

Según se deduce de las ilustraciones que habitualmente se incluyen en los dictámenes periciales, hay una manifiesta propensión a «mejorar» de forma automática los fallos cometidos en la toma, con los consabidos programas informáticos de edición de imagen, del mismo modo que lo haría un aficionado, es decir, aplicando los «tratamientos inteligentes» de los que dice encargarse la aplicación.

En estos programas de edición hay, en efecto, filtros y efectos digitales sorprendentes, idóneos para la fotografía creativa del aficionado al paisaje, el retrato y bodegón, que al experto en Documentoscopia no sólo no le sirven, sino que constituirían, de emplearse, incurrir en la desvirtuación de la imagen original. Estos filtros y efectos son un peligro en lo que a la fidelidad se refiere porque acarrean transformaciones que, si espectaculares en lo artístico, son inadmisibles en el plano técnico (ya se mostró un ejemplo de modificación irreal al respecto del falso relieve que puede crear un programa en la Figura 156 de la página 324). Tan taxativo rechazo tiene su razón de ser en el hecho de que los cambios que realizan modifican, a veces de manera notable, las propiedades de lo representado.

Uno de los efectos deformantes más comunes al que se recurre para mejorar una imagen que en la toma fotográfica no se obtuvo adecuadamente, es el de la *ecualización automática:* mediante algoritmos, el programa calcula las zonas claras y oscuras, y reajusta los valores de brillo y contraste según la amplitud de las áreas del fondo o los tonos del contenido (Figura 615). Los automatismos de los escáneres operan de modo parecido, aunque lo hacen en el mismo momento del escaneado, si no se desactivan los controles «inteligentes» que actúan sobre el tono y la nitidez (Figura 618); la imagen, por tanto, debe capturarse sin ellos.

El «ruido digital» es otro defecto que surge en el intento por perfilar una imagen que se ha tomado desenfocada. Y sucede que lo que no se ha podido captar nítidamente con la cámara, no se puede reparar con medios informáticos; por el contrario, se añade este efecto indeseado del «ruido», que se manifiesta a modo de granulado fino en toda la imagen, pero que se hace más patente sobre los fondos (Figura 616). Si estas intervenciones no son deseables en aras de una reproducción fiel, huelga decir que los restantes efectos digitales de retoque ni siquiera deben aplicarse.

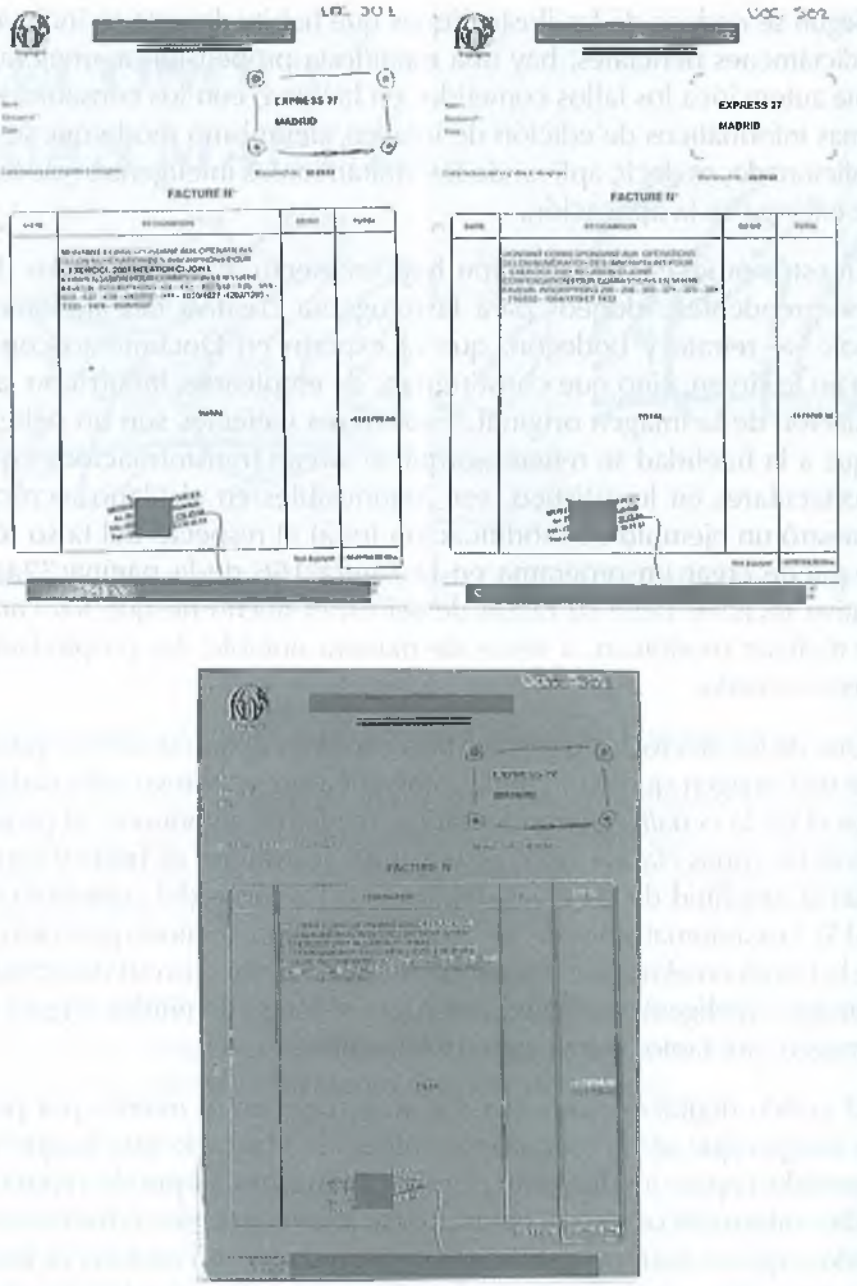


Figura 614. *Un primer documento fotocopiado (del que se ha conservado el membrete, la firma y sello) ha servido para componer dos facturasde diferente cantidad y concepto, para conseguirla impresión de sendos originales.*

© LA LEY

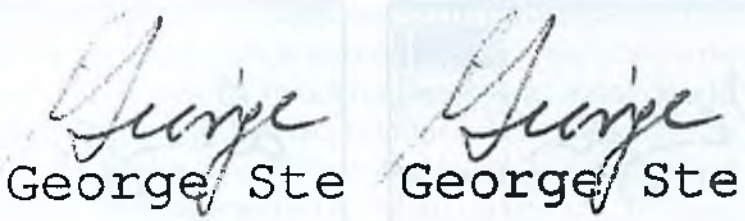


Figura 615. *La ecualización automática puede producir cambios en los tonos de la fotocopia como los ilustrados aquí. Si bien la primera imagen sigue siendo legible y se perciben detalles, la precisión de los trazos se ha visto alterada y no refleja con la misma exactitud las gradaciones de la fotocopia que se han recogido en el segundo caso, al operar sin automatismos*

Muy distinta consideración merecen los ajustes de la tonalidad utilizando la herramienta digital que se conoce como *control de curva*, con la que se pueden calibrar a la perfección las gamas tonales y hacen óptima la reproducción fotográfica digital o de escáner.

Figura 616. *Los trazos desenfocados no se han conseguido mejorar aplicado un perfilado digital a la toma fotográfica. Al contrario, ha provocado la presencia de un fino granulado típico («ruido digital») que no ayuda a la legibilidad del manuscrito*

Figura 617. *Más de una treintena de controles permiten actuar sobre las imágenes de archivos RAW para ajustar perfectamente las condiciones visuales, y de este modo mostrar las características exactas de las tomas*

En los programas para la edición de imágenes aparece alguno de estos modos (ilustrados en la Figura 619). Y aún más perfectos, por completos, son los controles sobre las imágenes fotográficas de archivos RAW. La información que se graba en esta modalidad de archivo en bruto, permite hacer ajustes exactos de todos los parámetros hasta hacerlos coincidir fielmente con las características del original: exposición, brillo, contraste, saturación, corrección del viñeteado, equilibrio de blancos, definición, etcétera; en suma, de todo lo que contribuye a la perfecta concordancia de la imagen con el original (Figura 617).

Figura 618. *Las dos imágenes se han capturado con el mismo escáner e idéntica resolución. En el primer caso es el escáner quien «decide» la nitidez y el tono; en el segundo se han desactivado. El tono azul suave del original aparece con la claridad que es propia y, asimismo, el ligero tono del fondo del papel, que en la captura automática ha perdido todos los matices. Los cambios de estos ejemplos originales aún se incrementan en piezas fotocopiadas*

© LA LEY

Si en lo que se refiere a los originales en color la herramienta es imprescindible, no lo es menos cuando se trata de imágenes fotográficas monocromas de fotocopias, en las que es necesario presentar el mejor detalle del modo en que se encuentra el documento. Considerado todo lo dicho acerca de los medios para ilustrar los aspectos investigados de un modo inequívoco, bien se deduce que si las imágenes de escáner son adecuadas, las fotográficas son idóneas. Sutil diferencia que, en algunas circunstancias, puede ser determinante para demostrar de forma incontestable un fenómeno concreto.

Admitiendo como aptas las imágenes escaneadas para ilustrar fenómenos que no requieran especial exactitud en la visualización, hay que plantear, sin embargo, una exigencia mínima respecto a su resolución: nunca se debería trabajar por debajo de los 600 puntos por pulgada, máxime si se necesita ampliar algún detalle parcial que sea digno de destacar. En la ampliación, los detalles se vuelven difusos y, en consecuencia, inservibles para un fin probatorio (Figura 620). Todas las imágenes de esta figura están ampliadas; como se ve, únicamente resulta de utilidad la última de ellas, con una resolución de 1.200 puntos, y un nivel de definición que se acerca a la fotografía.

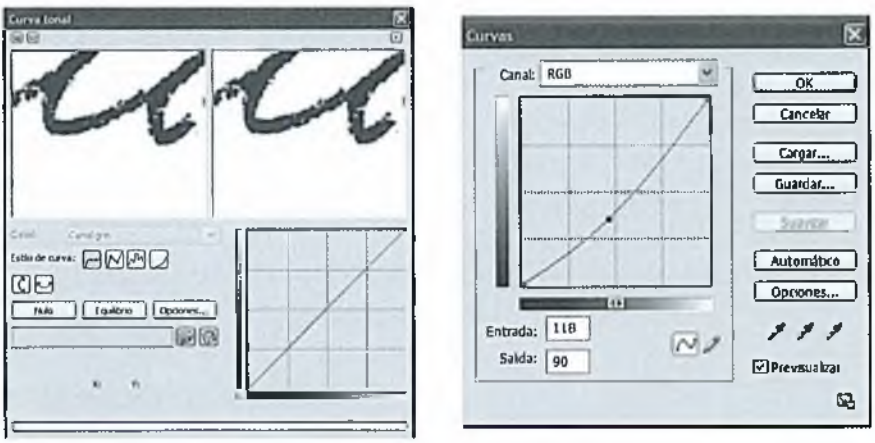


Figura 619. *La función de la herramienta «curva» no es la de retocar sino la de ajustar con precisión la gama de tonos con la que perfeccionar los detalles*

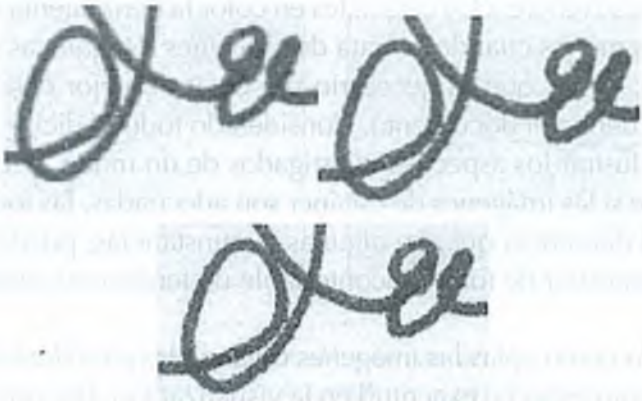


Figura 620. *Los tres detalles ampliados se han escaneado con el mismo aparato e idénticas condiciones de tono y nivel de nitidez, a 300, 600 y 1.200 puntos por pulgada, respectivamente*

© LA LEY

19

EL DICTAMEN PERICIAL

NOTA ACLARATORIA

Exceptuando ciertos epígrafes que tienen carácter de imprescindibles, la mayoría de los que se enumeran en este capítulo no tienen la condición de normativos: más se trata de sugerir que de imponer, más de invitar a la reflexión que de pontificar.

Y en lo que a la elección personal de cómo confeccionar un dictamen se refiere, la total libertad de criterio cuyos límites indispensables no son otros que la claridad y la ordenación lógica en la exposición de sus partes para que, al avanzar la lectura, el destinatario vaya comprendiendo poco a poco el relato.

Éstos son los fines esenciales del presente capítulo, además de otros complementarios que se relacionan con aspectos puramente técnicos.

Adicionalmente, y a tenor de lo que en la práctica diaria se ve en los dictámenes aportados a las actuaciones judiciales, parece conveniente revisar varias facetas que no tienen relación con lo técnico: usos impropios y tópicos que no tienen razón de ser, no sólo por indebidos sino también por ilógicos. Unos y otros abundan en la mayoría de los trabajos, y de ahí el presente análisis (a veces incisivo y siempre con sentido común) de ciertas rutinas que, si para el perito novel tienen sentido informativo, para el veterano intenta invitarlo a la deliberación.

¿INFORME O DICTAMEN?

Sin duda alguna, dictamen. Ése es el trabajo del experto en Documentoscopia, aunque en los códigos ambas denominaciones se den como sinónimas y el uso las haya consagrado como equivalentes. Las causas son las que ya se expusieron en el Capítulo 2 al definir la expresión «Dictamen».

ESTRUCTURA DEL DICTAMEN

No hay una regla estricta para redactar un dictamen, y cada quien puede optar por la que considere mejor, a condición de que sea inteligible por los destinatarios. Hay, sin embargo, una secuencia lógica que parece conveniente seguir en aras de la claridad didáctica: a través del dictamen se enseña y se demuestra. Por ejemplo, no parece lógico entrar en los cotejos sin antes haber descrito los documentos examinados, y de hecho nadie organiza así su trabajo.

Un dictamen coherente y bien estructurado debe tener, al menos, siete partes convenientemente deslindadas para que sea fácil distinguir su contenido y la consulta de cada una de ellas:

1.ª **Antecedentes.** Donde consta una breve presentación del perito y del solicitante del dictamen. De este modo, se cumple la doble finalidad de que el receptor conozca la cualificación de quien emite el dictamen y asimismo quién ha solicitado sus servicios (a instancia de parte o por designación judicial).

2.ª **Documentos examinados.** Capítulo en el que se describen ordenada y sucintamente los documentos dubitados e indubitados sobre los que versa el peritaje. Es muy aconsejable, de cara a la vista oral en juicio, designarlos con precisión y claridad, y más que una descripción prolija de sus características y contenidos, reproducirlos en las subsiguientes páginas con un tamaño suficiente para que se puedan identificar de manera inequívoca.

3.ª **Objeto del dictamen.** Exposición de la finalidad que se le ha interesado al perito. Se hace aconsejable seguir al pie de la letra el objeto del peritaje, repitiendo literalmente, si es preciso, lo solicitado.

4.ª **Notas técnicas.** Es un capítulo que rara vez se ve en las peritaciones, por no decir que no aparece nunca como tal. Y es sustancial en algunos supuestos. Como tales notas técnicas debe entenderse la exposición de las circunstancias que presentan los documentos al respecto de las características que tienen que ver con el peritaje de manera directa e importante:

- Naturaleza de los documentos (originales o fotocopias). En el caso de éstas, pormenorizar sus posibilidades y limitaciones, acorde con la calidad de las copias; y siempre, expresando el carácter aproximativo del peritaje.

- Estado físico. Indemnes, dañados, desvaídos, manchados, con pérdidas parciales...

© LA LEY

• Cuantía de las muestras indubitadas. Óptima, suficiente o restringida.

• Cronología. Si existe o no coetaneidad entre la documentación dubitada e indubitada y de qué modo facilita o impide el análisis.

• Formato de los documentos. Si es coincidente o no y las diferencias que caben esperarse de la eventual falta de equivalencia.

• De los cuerpos de escritura tomados a presencia judicial. Si no los ha tomado el perito, qué condiciones tienen y si son adecuados o no para el buen fin del trabajo. Si ha intervenido en el acto, exponer lo que sea reseñable.

• Útiles empleados para los manuscritos o mecanografías. Especialmente si las diferencias suponen algún obstáculo para la investigación y qué repercusión tienen.

• De los medios técnicos empleados. Si se ha hecho necesario recurrir a alguna técnica especial, detallar cuál es y con qué fines se empleó.

• Cualquier otra circunstancia relevante que incida de manera directa en el desarrollo de la investigación y las conclusiones.

5.ª **Cotejos realizados.** Junto con la valoración y las conclusiones forman el verdadero núcleo del trabajo. Es la parte en la que el perito pone en juego todos sus conocimientos, aplica todas las técnicas que domina y demuestra los hechos verificados en el proceso de cotejo.

6.ª **Valoración de los resultados.** A menudo es un capítulo inexistente, cuya ausencia no sólo es injustificable sino reprensible. No puede haber un salto entre la exposición del estudio y la conclusión a no ser que en el mismo proceso probatorio (mientras se desarrolla cada uno de los puntos del cotejo) se vayan explicando los porqués de los fenómenos dentro de su contexto. Ésta es la fórmula idónea.

7.ª **Conclusiones.** Capítulo final en el que es exigible la máxima claridad, brevedad y concreción.

De una forma esquemática éstos son los puntos o capítulos esenciales, de entre los que el cuarto se encuentra casi siempre ausente, pese a la importancia que tiene informar al receptor cómo condicionan o limitan algunas circunstancias, cómo favorecen o dificultan las investigaciones.

Aquí quedan enunciados, sin perjuicio de que más adelante se amplíen algunos aspectos concretos que por su trascendencia merecen una exposición mejor circunstanciada.

REQUISITOS OBLIGATORIOS

Aparte ya de cualquier consideración técnica, de la que se supone está dotado el perito, y entendiendo también que su dictamen comprende todo lo anterior, el trabajo debe estar apoyado en los siguientes requisitos:

• **Debe ser veraz.** Tanto en lo que se refiere a su persona como en todo lo concerniente al trabajo realizado.

• **Debe contener información relevante.** No cabe la inclusión de circunstancias ajenas al trabajo, anecdóticas o con referencias a fuentes poco fundadas.

• **El dictamen pericial, a menos que se solicite otra cosa, no es un estudio grafopsicológico.** Por tanto, cuando se trate de manuscritos no procede hacer observaciones referentes a la personalidad del sujeto.

• **Deben quedar meridianamente expuestos qué fenómenos son inequívocos, cuáles son probables, qué otros son inciertos o imposibles de analizar.**

• **Debe ser claro.** La información tiene que ser ilustrativa, esclarecedora, y en lo posible, exenta de tecnicismos (y si su empleo es necesario, se explicarán debidamente).

• **No debe ser innecesariamente extenso.**

• **En la conclusión no tienen que reproducirse hechos que ya se han expuesto en el capítulo de cotejos.**

• **Debe ser respetuoso con las personas.** Se trata de investigar la escritura sin entrar en calificativos de índole personal. Ante una escritura poco evolucionada se pueden hacer las debidas precisiones técnicas que esclarezcan los fenómenos gráficos de interés sin necesidad de hablar de torpeza, incapacidad u otras calificaciones parecidas.

SÍES Y NOES

Aun cuando no hay una norma universal para redactar un dictamen, el sentido común y la reflexión sobre la forma de enfocar el trabajo aconsejan

emplear algunos recursos y descartar algunas prácticas. En los siguientes puntos se pone énfasis en la crítica de ciertos tópicos, siguiendo para ello el mismo orden de la estructura del dictamen antes expuesta:

Presentación

Sí es admisible y necesario que en primer lugar el perito haga su presentación y dé cuenta de su preparación como técnico. E igualmente, que especifique otras cualificaciones que tengan relación con la peritación documental: «Diplomado en fotografía científica», «Experto químico en análisis de tintas», «Experto en análisis de papel», etcétera.

No es admisible que incluya, con la categoría de méritos, ciertas destrezas, actividades, conocimientos o circunstancias personales que poco o nada tienen que ver, o con el peritaje o con las técnicas necesarias para desarrollar la labor pericial. Por ejemplo, están fuera de lugar títulos como: «Licenciado en Ciencias Políticas», «Licenciado en Ciencias de la Información», «Doctor en Derecho», «Diplomado en Balística forense»; y otras circunstancias pintorescas tales como: «Colabora con Radio X», «Presidente de la Asociación X» o «Director de la Academia Z». Ni el colaborar con tal emisora de radio, ni ser presidente de tal asociación, ni periodista, ni director de un centro de enseñanza, etcétera, capacitan para el ejercicio de la peritación.

En realidad, quien así se presenta, con una larga lista de los más variopintos conocimientos, no hace otra cosa que crear una puesta en escena para deslumbrar al destinatario y, con un tamaño adecuado del cuerpo tipográfico, llenar una página de la que apenas ocuparía unas pocas líneas si sólo incluyera lo pertinente y con un cuerpo tipográfico menor.

No parece que en las demandas o en las contestaciones a éstas algún letrado haga una relación semejante. Con el solo enunciado de su titulación y colegiación ya se le supone capaz.

Documentos examinados

Sí es necesario detallarlos, pero con brevedad. Con una pequeña reseña de lo más singular es bastante, si se reproducen inmediatamente después con el tamaño suficiente para que puedan ser consultados en el momento en que se haga una referencia a ellos durante el proceso de cotejo.

No es imprescindible pormenorizar todo su contenido con puntos y comas, puesto que puede leerse en la reproducción. Y tampoco se deben enumerar de forma confusa, que haga difícil la lectura del dictamen; por ejemplo, denominaciones como «Firma I-1-A-b, Firma I-1-B-c» resultan farragosas cuando se pueden denominar sencillamente «F1, F2, A1, A2», etcétera.

Generalidades sobre firmas

No procede aquí aplicar un sí. Es una costumbre extendida en España (aunque parece ser que se ha exportado, porque aparece de idéntica forma y con iguales contenidos en algunos países hispanoamericanos) el incluir este apartado de doctrina que, desde el punto de vista de ilustrar al lector, es incompleto, improcedente y, al cabo, baldío.

Invariablemente, se incluye como parte de una plantilla (de la que se hablará más tarde), que no tiene ninguna razón de ser. Y no la tiene, porque si de lo que se trata es de instruir al lector, la instrucción no debería ser parcial sino exhaustiva. El título «Generalidades...» está bien escogido porque es una somera exposición doctrinal que casi todo lo abarca y en nada profundiza, dejando al lector con la sensación de que todo lo interesante se lo queda ignorando. En suma, al destinatario se le proporciona un poco de casi nada y, por tanto, se le deja sin enseñar casi todo.

Al contrario, si ciertos aspectos teóricos aportan claridad y justificación a un fenómeno concreto en la fase de cotejos, será de pertinencia que allí hable de tal o cual fundamento gráfico, o de determinado enfoque técnico del examen.

Por cierto, que el interés doctrinal que suele volcarse en este apartado al hablar de los manuscritos no se aplica cuando se trata, por ejemplo, de mecanografías. Cuando de éstas se trata en el trabajo, no hay ninguna referencia a su fabricación, a sus propiedades mecánicas ni a los defectos que caben esperarse de ellas. Es una de las muchas incongruencias que se han hecho clásicas en los dictámenes periciales.

MÉTODOS APLICADOS

El dictamen pericial no es un examen de conocimientos y de ahí que la introducción de un capítulo sobre metodología sea superfluo: el perito no tiene que demostrar cuánto sabe; la verdadera dimensión de su acervo se

© LA LEY

verá una vez puesto el trabajo sobre la mesa. Este argumento enlaza con lo anterior en cuanto a la inclusión innecesaria de un capítulo doctrinal.

Sería provechosa la enumeración de los métodos, si el abogado, el juez o el empresario receptores tuviesen conocimiento de la bondad o defectos de las diversas metodologías, valorando entonces su alta preparación. No siendo así, el catálogo de todos los métodos que ha seguido sólo sirve para crear confusión y, claro está, para ganar altura profesional. Frente a declaraciones tales como:

«Métodos aplicados: Método documentoscópico, grafonómico, grafométrico, grammatomórfico, caligráfico, señalético-descriptivo, grafográfico y, escopométrico, con criterios globalizadores adaptados a las investigaciones grafoanalíticas y documentoscópicas», no hay duda de que el receptor del dictamen tendrá un alto concepto del perito, aun cuando de tal retahíla no pueda saber qué hay de adecuado o no en semejante miscelánea metodológica.

TÉCNICAS Y MATERIALES EMPLEADOS

De esta manera se encabeza el capítulo en algunos dictámenes.

Ya desde el enunciado es impropio, porque los «materiales» a los que se refiere el perito y que inmediatamente describe no son sino instrumentos y las «técnicas» son métodos (o metodologías). Y desde el punto de vista de la claridad conceptual, la mezcla de técnicas con materiales pone de manifiesto la confusión del dictaminante al reunir bajo un mismo epígrafe facetas que debieran separarse.

Es común que después de tal enunciado el perito se prodigue detallando el instrumental del que se ha servido en sus indagaciones y, por ejemplo se dice:

> «Se ha llevado a cabo el examen de los documentos con microscopio estereoscópico, microscopio portátil, cuentahílos, lupas con y sin luz de varios aumentos, plantillas transparentes milimetradas, escuadra y cartabón, así como cámara digital marca X, escáner marca Y, ordenador Pentium Z con software de última generación»[102].

(102) Tomado literalmente de un «Informe pericial grafodocumentoscópico y grafístico-analítico».

Inmediatamente se deduce que tanto aparato debiera dar sus frutos en el capítulo de cotejos, a través de imágenes demostrativas precisas.

Si es que al experto le parecen importantes los aparatos para obtener determinadas pruebas, no debería citarlos sin más, sino decir para qué los empleó; por ejemplo, «Se han fotografiado determinadas zonas de las firmas con una cámara de alta resolución a través de una lupa binocular, a 15 y 25x, para demostrar la existencia de reenganches entre letras, tal como se muestran en las ilustraciones 1 y 2 de los cotejos...».

En definitiva, la mera relación de aparatos «en abstracto» sin la aplicación concreta que se les ha dado no tiene otra función que «epatar», puesto que los destinatarios poco sabrán de microscopía o de fotografía documental y cómo utilizarla. Y la cita de la marca del aparato, como aval de los resultados, debe calificarse, cuando menos, de cándida; de manifestaciones como «software de última generación» no es menester entrar en el análisis de la pretenciosidad que encierran.

FINALIDAD DEL DICTAMEN

Se presta poco este capítulo a divagaciones, aunque no faltan los casos en los que se expresan de forma poco clara, porque a veces también suele intervenir en la oscuridad de la redacción el hecho de que ciertos letrados al solicitar las pruebas lo hagan de forma incomprensible. Conviene, en tal ocasión, pedir que se reformule y aclare la petición.

COTEJOS

Objetivo

Aquí es donde el perito refleja su buen oficio y vuelca todo sus conocimientos. Y aquí es donde tiene que demostrar racionalmente y con claridad los hechos investigados para que este capítulo no sea una simple relación de las formas que tienen los grafismos, sino que se eleve al rango de medio de prueba.

También, donde citar los medios técnicos y cómo los ha utilizado, relacionándolos con imágenes concretas, de manera que cualquier otro perito pueda verificarlos o, en su caso, contradecirlos; por ejemplo: «Imagen 1. Detalle macrofotográfico de un reenganche de trazos fotografiado a través

© LA LEY

de lupa binocular, a 20x de aumento», o «Figura 2. Fotografía de contraste tomada con iluminación diascópica para visualizar el estado indemne del papel», u otras similares.

Aunque todo esto es obvio y ningún especialista lo discute, lo cierto es que en la realización de los cotejos se han convertido en inveterados ciertos hábitos, algunos de los cuales se comentan en los siguientes puntos.

Recursos ilustrativos

Cualquier recurso visual es admisible, y aún más, imprescindible, en pro de la claridad en la demostración de los hechos investigados, los resultados obtenidos y la valoración técnica que se les atribuye.

Pero tales recursos visuales deben cumplir, al menos, los siguientes requisitos:

1.º **Que sirvan para el fin demostrativo que se pretende** (Figura 621). Los ejemplos de esta imagen permiten hacer comprensible el desigual concepto espacial y proporcional que aplica el firmante indubitado y el que ha producido el falsificador.

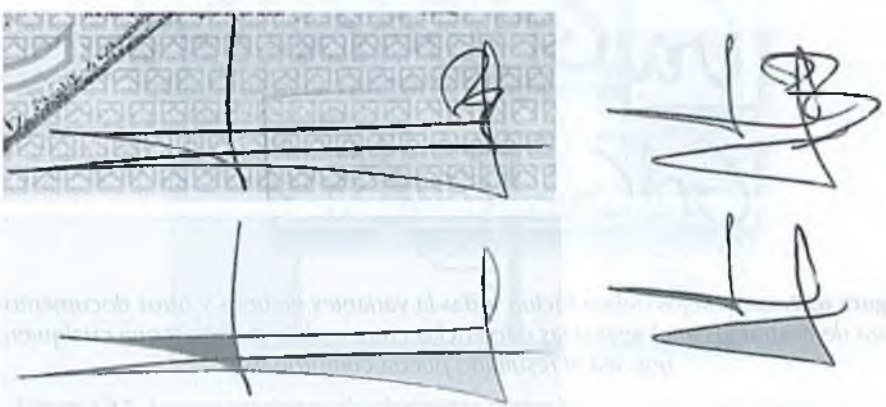


Figura 621. *Este tipo de esquema sirve, por ejemplo, para destacar las distintas proporciones de las dos estructuras principales de cada autógrafo (arriba, el dubitado; debajo, el auténtico). La primera y tercera imágenes fotográficas, tal como se encuentran en los respectivos documentos, y en todos los casos con la misma escala de representación*

2.º **Que no deformen la realidad o saquen el fenómeno de contexto.** La inclusión en la misma Figura 621 de las fotografías originales, tal como

aparecen en los respectivos documentos, permite demostrar que los dos esquemas de la representación se corresponden fielmente con los originales.

3.º **Que lo mostrado sea íntegro y no una «selección» de la que se excluyan posibles desemejanzas o contradicciones.** Las imágenes de la Figura 622 corresponden al cotejo completo de los mismos elementos gráficos entre varios textos. Es imprescindible incluir toda la variedad de versiones de los especímenes dubitados e indubitados.

Figura 622. *Los cotejos deben incluir todas la variantes de unos y otros documentos para demostrar las analogías o las diferencias entre ambos grupos, y que cualquiera que sea el resultado pueda comprobarse*

4.º **Que de ningún modo produzcan alteraciones o deformaciones.** En la comparación deben conservarse las **proporciones** de los elementos por si alguno de los factores (dimensión o proporción) es de interés y porque pueden ser revisados por otro experto (Figura 623).

5.º **Que el tratamiento que se hace de las imágenes esté debidamente explicado y razonado.** Las imágenes de la Figura 623 se han tratado digitalmente para demostrar cómo está resuelto cada autógrafo. Así, el destina-

© LA LEY

tario del dictamen puede entender qué características tienen una y otra: la composición del conjunto, la construcción de cada elemento y la relación entre ellos. Tan sólo hay que explicar la labor realizada, junto con las tomas fotográficas.

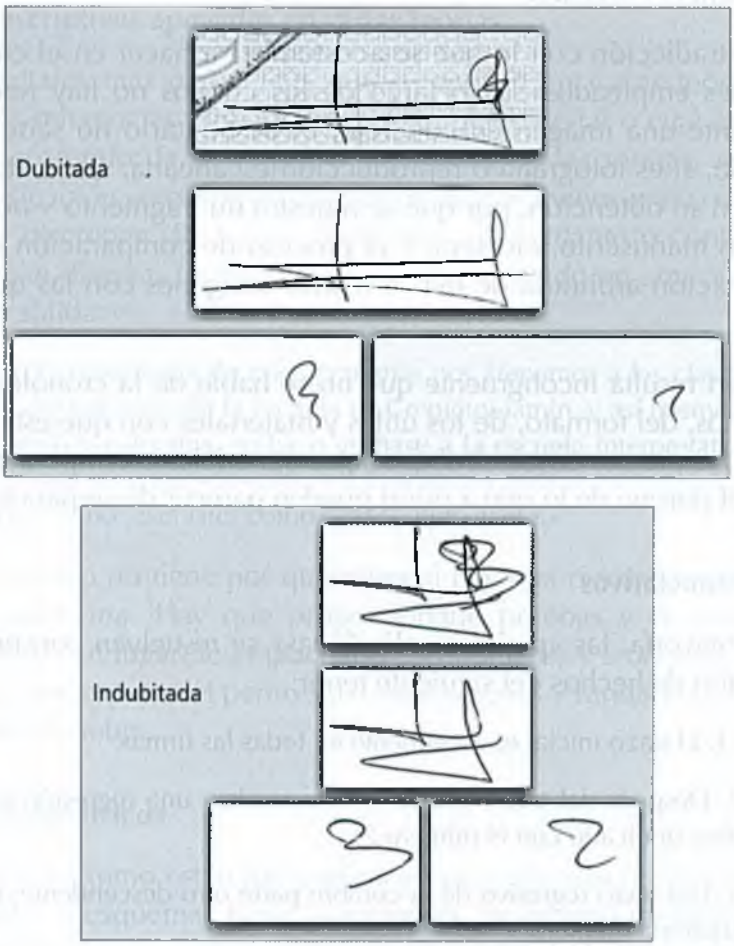


Figura 623. *Las separaciones de elementos como las que aquí se muestran hacen más claro el entendimiento de las diferencias que existen entre la firma dubitada y la auténtica. Al separar cada una de las estructuras se han conservado sus posiciones absolutas, de modo que, además de las proporciones, también quedan demostradas las discrepancias espaciales*

Además de las ilustraciones ahora citadas, véanse otras posibilidades de representación que facilitan la demostración de diversos fenómenos en las imágenes de las próximas páginas o en las empleadas hasta aquí.

Incongruencias

En los cotejos sí es pertinente que el perito hable de los aparatos utilizados y cómo los ha empleado, aportando todos los datos y características que requiera el contexto.

En contradicción con lo que se acostumbra a hacer en el capítulo de «Materiales empleados», a lo largo de los cotejos no hay referencia a ellos, y ante una imagen en concreto, el destinatario no sabe cómo se ha tomado, si es fotografía o reproducción escaneada, qué criterio se ha seguido en su obtención, por qué se muestra un fragmento y no la totalidad de un manuscrito, etcétera. Y el proceso de comparación se reduce a la aportación arbitraria de más o menos imágenes con las que apoyar el relato.

También resulta incongruente que no se hable de la cronología de los documentos, del formato, de los útiles y materiales con que están confeccionadas las piezas, cuyas circunstancias materiales o temporales pueden explicar el porqué de lo que a priori pueden parecer discrepancias.

Cotejos enunciativos

En su mayoría, las «pericias caligráficas» se resuelven con una simple enunciación de hechos del siguiente tenor:

> «1. El trazo inicial es ascendente en todas las firmas.
>
> 2. Después del trazo inicial de ascenso hay una regresión curva en la cumbre (indicado con el número 2).
>
> 3. Del trazo regresivo de la cumbre parte otro descendente arqueado a la izquierda (número 3).
>
> 4. La base es cóncava y curva (4).
>
> 5. A la izquierda de todas las firmas se forma un ángulo agudo (5).
>
> [...].»

Así, hasta diez puntos, completan un dictamen concreto. Ni microscopios, ni negatoscopios ni lupas aparecen mencionados en esta exposición que es un simple catálogo. Pero lo más destacable de este tipo de cotejos

© LA LEY

es que cualquier persona con un mínimo sentido analítico sería capaz de describir aspectos como éstos aunque finalmente no pudiera decantarse por la autenticidad o la falsificación.

Cotejos descriptivos apoyados en varias teorías

Hay peritajes más elaborados que se apoyan en varias teorías y con abundantes referencias bibliográficas de lo que dice tal o cual autor, pero con idéntico fondo: la descripción superficial de las formas, sin que se aporte explicación verosímil alguna sobre los fenómenos gráficos que concuerdan o discrepan. Para cada fenómeno concordante o contradictorio se entresacan diversas teorías, y todo queda asentado en antecedentes de apariencia sólida:

> «En la morfología de estos grafemas nos atenemos a las claves grafonómicas del conjunto de la Escuela de Crepieux-Jamin, y así mismo el análisis evaluativo y valorativo se hace en base a la escuela interpretativa de Max Pulver, que descubren las claves del potencial gráfico que rige la proyección cerebro-mano, esta [sic] como órgano ejecutante.»

El destinatario no tiene por qué saber si hay una o más escuelas y qué investiga cada una. Hay que proporcionarle pruebas y demostraciones comprensibles en lugar de empacharle con nombres y teorías que nada le aportan; lo que espera del perito son explicaciones y fundamentos inteligibles. Lo demás sobra.

Cotejos grafométricos

En el otro extremo están los grafométricos a ultranza, en los que se incluyen tablas y esquemas hasta la saciedad, mostrando medidas de todo lo imaginable. Dan la impresión de ser muy rigurosos (nada mejor que las matemáticas para ser científico) y muy elaborados (y de hecho medir tantos elementos gráficos es una enorme labor) y conducen al lector a la confianza: *los aspectos gráficos tan prolijamente medidos no tienen más remedio que ser ciertos.*

La conclusión se extrae partiendo de la cuantificación de los resultados, y tal cuantificación se convierte en fundamento para llegar a la solución: si la concordancia porcentual es alta, la firma es auténtica, y viceversa, inclu-

so cuando se trata de un solo autógrafo (pese a que Locard lo desaconseja en su método).

Cotejos mediante tablas comparativas

Otros hay que se solventan mediante tablas comparativas del siguiente estilo:

	Firma dubitada	Firma indubitada
Forma	Semiangulosa	Angulosa/curva
Inclinación	Poco inclinada	Bastante inclinada
Cohesión	Agrupada	No muy agrupada
Proyección	Muy proyectada	Poco proyectada

Y así, el cotejo de todos los factores gráficos posibles y, como en los anteriores, sin consideración alguna del porqué de cada fenómeno ni la causa de que discrepen o concuerden, ni su significación dentro de todo el contexto. El tipo de valoración se apoya en tendencias genéricas y, grosso modo, el perito se inclina por al autenticidad o la falsificación según que encuentre más o menos parecidos entre dichas tendencias.

Cotejos basados en «gestos-tipo»

En regla, no se trata de cotejos en los que únicamente se analicen estas características, sino que éstas son las de mayor peso. Los dictámenes regidos por el criterio de los «gestos-tipo» se distinguen de otros porque contienen unos pocos análisis de factores «seleccionados» (al decir del experto, que manifiesta no haber hecho más exámenes por no parecerle relevante) y cargan el acento en los fascinantes gestos minúsculos, en los usos idiosincrásicos, esos que dan la clave en la identificación aunque numerosos fenómenos y de relevante calidad se opongan. No es infrecuente que determinado diseño o cierto rasgo se valore como fenómeno idiosincrásico no siendo lo bastante especial, no alcanzando la categoría de singular, porque puede encontrarse en la escritura de muchos individuos.

Generalmente se ciñe a la descripción prolija de lo que es más ostensible y superficial. Y aunque se hagan ciertos análisis de otros factores, son las supuestas «formas especiales» las que en última instancia determinan la conclusión.

Cotejos deslavazados

En la lectura de los cotejos se comprueba la falta de relación entre factores, pese a que en la parte doctrinal se suele hablar de los mecanismos que necesitan relacionarse para que se produzca la escritura: neurofisiológicos, musculares, posturales, patológicos, etcétera.

Y habiéndose afirmado también que todo en la escritura está vinculado, al cotejar, no se explican las influencias recíprocas que tienen, por ejemplo, la presión y la velocidad, o éstas con la tensión del trazado.

Y en total olvido, las posibles diferencias o concordancias que existen entre dos o más manuscritos por el solo hecho de estar realizados con uno u otro tipo de útil o en fechas distantes.

Cotejos erráticos

Son aquellos que no siguen ningún criterio en el análisis y van dando saltos de un factor a otro, sin establecer relación alguna entre ellos, de manera que se analiza, por ejemplo, la presión de una letra, luego la inclinación, y se vuelve al examen de la presión en otra más delante, etcétera.

Por lo general, se advierte en ellos una parcelación de los elementos, el zigzagueo de un tema a otro, como si los primeros grafismos y los últimos de una misma escritura fuesen cosas distintas; y así, la relación de hechos no permite el seguimiento lógico del conjunto para comprender lo peritado.

Cotejos inertes

Siendo la escritura puro dinamismo, la ausencia de cualquier demostración sobre su génesis (por más que se den datos matemáticos, estadísticos o formales) convierte a los cotejos en una exposición inerte. La vida que

emana de los trazos a través de la presión que han hecho los dedos, de la tensión que producen los movimientos raudos, los matices del apoyo en los arranques y remates, etcétera, quedan resumidos en unos pocos enunciados o tablas que se complementan con varias imágenes con las que se supone quedan probados los hechos.

Dictámenes con plantillas

Los procesadores de texto han permitido alcanzar un alto grado de eficiencia y complejidad en la composición, posibilitando, entre otros aspectos, el disponer de una maqueta para cada tipo de trabajo: carta, informe, memorando.

Algo impagable de los procesadores es la facilidad para realizar tareas repetitivas como dar formato a los párrafos, elegir una tipografía o establecer la alineación del texto, entre otras. Pero la automatización también tiene sus trampas y sus vicios de uso. Y entre estos últimos está el de reproducir siempre un mismo bloque de texto en todos los trabajos, evitándose así tenerlo que mecanografiar de nuevo: el *copiar y pegar* del que tanto uso hacen los actuales estudiantes para sus trabajos de clase. Aun la costumbre va más allá: aplicar prácticamente todo el contenido de un dictamen anterior a un nuevo trabajo de características similares.

Desde el punto de vista del rigor pericial esta práctica es inaceptable. Pero además, este cómodo recurso puede llevar a la comisión de errores de bulto como el que se deslizó en cierto caso de peritaje sobre mecanografías, en el que se incluían los consabidos párrafos de «Generalidades sobre firmas» y con generosas explicaciones sobre el proceso «neuromotor con que se originan los autógrafos y los textos manuscritos»; e incluía, como refuerzo ilustrativo, reproducciones de brazos con músculos, tendones y ligamentos, escaneados de un libro.

Parecido error al trabajar con una plantilla se leía en un dictamen sobre fotocopias en el que se afirmaba: «Se ha utilizado microscopía binocular para apreciar hasta los detalles más ínfimos de los trazos de la tinta del bolígrafo, los reenganches...».

Y, finalmente, la anécdota sobre cierto informe en un asunto de lo penal que empezaba citando el nombre de un imputado que nada tenía que ver con el procedimiento.

© LA LEY

Tópicos

En este sentido son muy ricos los dictámenes periciales, quizá porque se quieran enfatizar aspectos que no tienen nada de extraordinario, sino que, por el contrario, forman parte de la rutina. Por ejemplo, es muy frecuente leer «Se ha procedido a un examen exhaustivo de las firmas». ¡Faltaría más que no lo hubiese sido! Sería sorprendente que nuestro cirujano nos dijera: «Le he operado la retina exhaustivamente». Ya lo suponemos.

Otro tópico muy frecuente son las *referencias a la nada*, del tipo: «La inclinación es variada como se comprueba en las fotografías». ¿En cuál de ellas?, ¿en qué página figuran?; o bien «Los autores más prestigiosos afirman que...». ¿Qué autores?, ¿qué dicen exactamente?, ¿en qué obra o artículo? En el otro extremo, los que abundan hasta el cansancio con citas de eminentes grafólogos.

Cotejos mal ilustrados

No es una cuestión accesoria o baladí el que un dictamen esté perfectamente ilustrado si se concibe el trabajo pericial como lo que es, como un **medio probatorio donde los hechos que se demuestran tienen que alcanzar la categoría de inequívocos e incuestionables.** Aunque ya con anterioridad se ha tratado este aspecto del trabajo pericial, cumple reiterarlo porque un dictamen mal ilustrado pierde en buena medida su valía e impide que otros expertos comprueben el curso de la investigación y las razones en las que se fundamenta.

Las ilustraciones sobrecargadas de anotaciones y marcas con las que se señalan hechos particulares es otra práctica muy común (véase el ejemplo de la Figura 80 en la página 176.

Sin duda es muy conveniente hacerlas para mostrar al lector la ubicación exacta de un determinado fenómeno que su ojo lego no percibiría, pero hay alternativas para destacar lo que interesa sin perjudicar la inteligibilidad de las imágenes: basta con aportar la fotografía original y, paralelamente, incluir la imagen ya anotada con las acotaciones y marcas sobre las zonas sobre las que se quiere llamar la atención (Figura 624).

La práctica de anotar el documento original no es sólo una intervención reprensible, sino aún más, que debe prohibirse totalmente. Si es que se le

ha entregado la pieza original, el perito debe tratarla con cuidado exquisito porque no es más que un custodio temporal de la pieza, pero no su propietario. Por tanto, no sólo ha de cuidarla para que no sufra modificaciones respecto del estado en que se le confió, sino que tampoco debe doblarla, graparla, adherirle etiquetas, ni tan siquiera hacer anotaciones a lápiz (aunque luego se borren), pensando siempre que otros expertos pueden necesitar examinarla después.

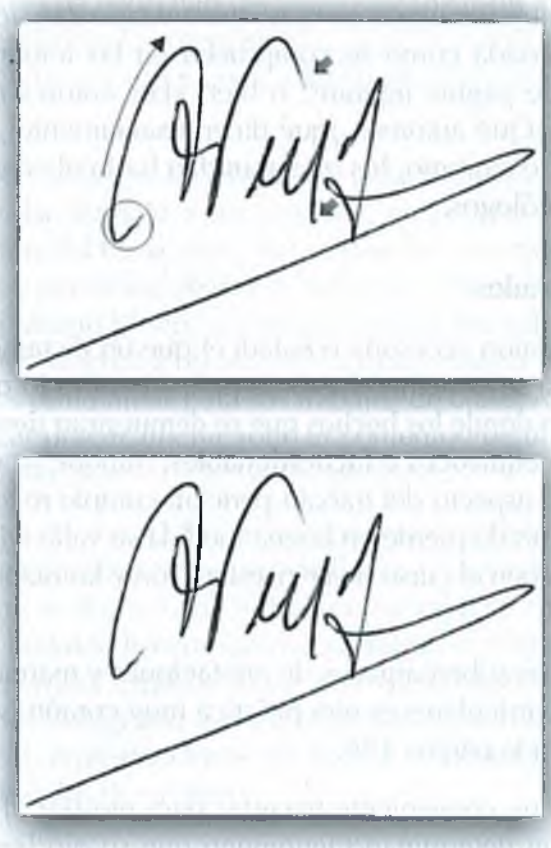


Figura 624. *Ejemplo del modo de ilustrar la ubicación de ciertos fenómenos especiales que el lector debe visualizar. En la primera imagen se hacen las acotaciones pertinentes, y paralelamente se le ofrece la imagen original. De este modo, aunque el número de indicaciones en la primera pueda obstaculizar la percepción clara de su estructura, tiene a su disposición la imagen original sin ningún impedimento visual.*

© LA LEY

La imagen superior de la Figura 625 es un ejemplo de mala práctica pericial a este respecto; quien manejó el documento por primera vez, hizo numerosas indicaciones con bolígrafo de color rojo que acrecentaban la confusa percepción de los autógrafos, ya de por sí poco claros a causa de las líneas impresas. Con este material tan «contaminado» su utilización en un nuevo dictamen impedía demostrar nítidamente ciertos fenómenos gráficos, por lo que hubo que despejarlos por medios digitales para conseguir estructuras diáfanas (imagen inferior).

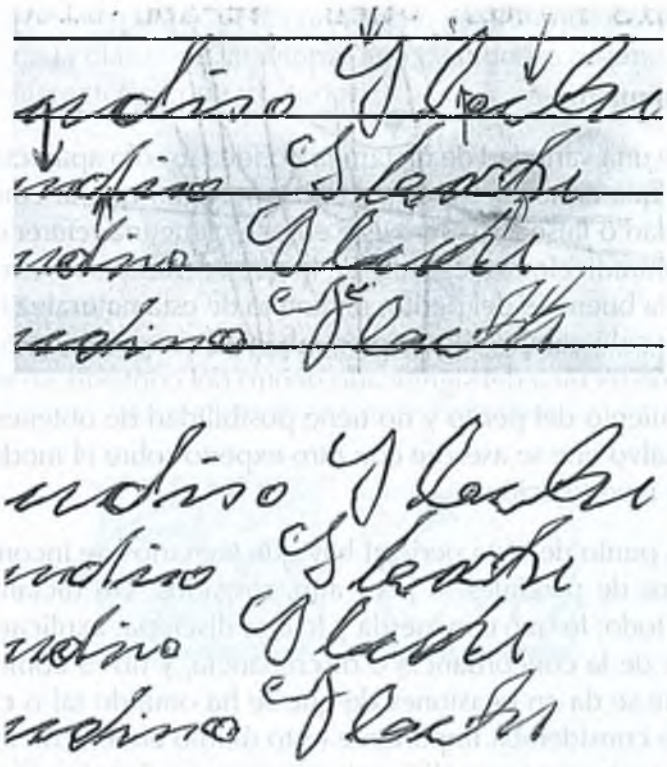


Figura 625. *Anotaciones en el documento original como las que se aprecian en la imagen superior constituyen una mala práctica pericial. Para conseguir una visualización diáfana de las estructuras hubo que retirarlas digitalmente, junto con las líneas impresas y los fondos*

Dejando aparte la deficiente calidad de ciertas imágenes, el que las ilustraciones aparezcan al final del trabajo como elementos fuera de texto obstaculiza en buena medida la cabal comprensión del peritaje, porque obliga al lector a la constante consulta de un lado a otro. Lo cierto es que cada vez

son más los trabajos que se maquetan incluyendo la imagen junto al texto explicativo, precisamente por el empleo de los procesadores de texto.

La prohibición de intervenir de cualquier modo que pueda modificar el estado del documento debe ser especialmente enérgica si de lo que se trata es de realizar pruebas dañinas: es el caso de la extracción de muestras para hacer análisis de papel o tintas, puesto que son destructivas e irreversibles. No puede el perito, motu proprio, sin consultar antes y obtener la autorización correspondiente, practicar este tipo de ensayos, máxime si no se le han solicitado.

Cotejos incompletos

Se trata de una variedad de dictamen donde tan sólo aparecen recogidos los aspectos que concuerdan o que difieren, según que la conclusión sea de autenticidad o falsedad. No existe en ellos ninguna referencia a discrepancias o contradicciones respecto de lo que se busca demostrar. Aun presuponiendo la buena fe del perito, un cotejo de esta naturaleza «conduce» al lector a un solo campo. El receptor, faltándole explicaciones fundadas o una valoración técnica del significado dentro del contexto, se ve arrastrado al convencimiento del perito y no tiene posibilidad de obtener una visión alternativa, salvo que se asesore con otro experto sobre el modo en que ha discurrido la investigación.

Desde un punto de vista pericial hay que tacharlos de incompletos, por no calificarlos de parciales, o peor aún, sesgados. Un dictamen pericial debe incluir todo: lo que concuerda y lo que discrepa, explicando en cada caso el valor de la concordancia o discrepancia, y no es admisible la justificación que se da en ocasiones de que se ha omitido tal o cual aspecto porque no se consideraba importante (esto último choca con la manifestación de haberse hecho un análisis exhaustivo; pues si así ha sido, es imprescindible dejarlo probado).

Tal como se deduce de la lectura de estos dictámenes, y de no presuponerse la buena praxis del perito, se diría que hay un acentuado interés por encontrar lo que se va buscando, es decir, por seleccionar sólo las pruebas que apoyan la conclusión.

Por ejemplo, parece cuando menos incomprensible el que en los cotejos de la Figura 627 se den como argumentos para asentar la misma autoría

© LA LEY

las dos razones siguientes: que en ambos casos los pares de letras *G* y *r* se encuentran unidos, y que la *r* tipográfica presenta idéntica morfología. Y sin duda sorprendente es el hecho de que no se comente ninguna de las diferencias y contradicciones de todo orden entre ambos pares de grafismos: proporciones, presión, número de trazos constitutivos, colocación sobre la línea de pauta...

En la misma línea de conceder gran importancia a ínfimos detalles sin que se explique el porqué de la exclusión de los fenómenos discrepantes, es el ejemplo de la Figura 626. El corto tramo de arranque dentro de la letra *d* es el que «da la clave» de la autoría, aun cuando las restantes características, o son diferentes o contradictorias.

Figura 626. *El fenómeno «clave» que aquí se señalaba para fundamentar la autoría de los manuscritos residía en el pequeño trazo inscrito dentro del óvalo de la letra* **d.** *Los restantes factores no se estudiaban*

Figura 627. *En opinión del perito al comparar estas imágenes, los fenómenos indicados son idénticos, abstrayéndose de los restantes fenómenos gráficos que hablan de lo contrario.*

VALORACIÓN

Un buen dictamen contiene una valoración sólida y bien razonada sobre la base de lo hallado en la investigación. Para que la conclusión a la que precede sea comprensible y justificada, la evaluación debería ir haciéndose a medida que se estudian los fenómenos gráficos, mencionando la impor-

tancia que tiene cada uno en su contexto. Así, poco a poco, el destinatario iría verificando cómo la génesis de una firma, por ejemplo, se va alejando de otra parecida, o viceversa, y al llegar a la conclusión, la entendería.

La carencia de valoraciones produce un vacío entre lo detallado en los cotejos y la conclusión, y deja al lector sin saber el porqué de ésta. Después de un largo detalle de formas, rasgos, y «gestos-tipo» un perito finaliza:

> «A la vista de lo expuesto el perito informante según su leal saber y entender y recta conciencia llega a las siguientes Conclusiones: |...|.»

Algo más elaborada, pero sin aportar mayor claridad al criterio que ha seguido en la valoración de los resultados obtenidos, es esta otra:

> «Considerado todo lo anteriormente expuesto y valorados los pros y los contras de los puntos básicos analizados, se llega a las siguientes conclusiones: |...|.»

No hay peso alguno en afirmaciones tan genéricas. El receptor del dictamen se queda ayuno de las causas que llevan al perito a concluir sobre la autenticidad o falsedad, y lo único que se le ofrece como argumento son «el leal saber y entender» o el haber considerado «los pros y los contras de los puntos básicos.»

CONCLUSIONES

Con más o menos circunloquios, las conclusiones suelen ser breves. Con todo, hay que insistir en que debieran ser «muy breves», lacónicas incluso. Si en los cotejos se han expuesto con la necesaria amplitud los detalles de la investigación, al concluir sería bueno utilizar fórmulas como «La firma dubitada no es de la autoría de don Fulano de Tal». No más.

Incluso en los casos dudosos, la expresión de la duda no debiera exceder la fórmula «No es posible establecer la autoría de la firma dubitada».

En ocasiones, sin embargo, la exposición es obligadamente más extensa si son varios los aspectos sobre los que se ha pedido dictamen.

Hay conclusiones largas y farragosas (que incluyen datos propios de los cotejos) y que sumen al destinatario en la perplejidad, tanto por la forma de exponerlas como por lo ininteligible, cuando no ambiguo, de su contenido:

«Considerados todos los elementos grafodocumentoscópicos, y otros de origen exógeno o alteradores de la fisiología de la persona que ha esgrafiado las firmas indubitadas, todo parece indicar que es la autora de las firmas dubitadas pero no es posible afirmarlo con rotundidad porque también es posible que no sean de su puño y letra.»

«Con respecto a las firmas referenciadas X-1, X-1.1, X-2, X-1.2, A-1.a, A-1.b, a pesar de que se observan ciertas diferencias entre ellas, lo que es normal ya que si dos firmas son idénticas una de ellas es falsa, se ha realizado un estudio minucioso de cada una de ellas, buscando las semejanzas y diferencias entre ellas, tanto a nivel cualitativo como cuantitativo, buscando la posibilidad de que pudiera existir algún intento de ocultación de la personalidad gráfica o de autofalsificación de la propia escritura en alguna de ellas, y una vez realizado este estudio, del que se ha podido extraer un perfil de la firma de don Fulano de Tal, se llega a la conclusión de las firmas referenciadas X-1.1, X-1.2, han sido realizadas por don Fulano de Tal.»

CONTRAPERITAJES

La Ley de Enjuiciamiento Civil española prevé el supuesto de que un perito pueda hacer crítica del dictamen pericial aportado por la contraparte (Ley 1/2000, art. 347.5). No obstante estar previsto en dicha Ley y, por tanto, ser legítimo, se trata de un terreno particularmente delicado, máxime cuando en el «contraperitaje» se suscitan cuestiones sobre métodos documentoscópicos, grafísticos o documentológicos, porque habría que partir del esclarecimiento de cuál de todos ellos es el más contrastado, el más científico, el que más certidumbre aporta. Y desde luego, la sede judicial no es el foro más adecuado para este tipo de debates.

Como ya se dijo al hablar de los métodos de investigación, la adscripción de cada perito a determinada escuela o metodología le llevará a valorar como mejor opción la suya frente a la del contrario. Es un callejón sin salida.

De otra parte, debería también suponerse que el perito que critica tiene igual o más preparación que el criticado, iguales o mejores medios técnicos con los que contrastar las investigaciones, la misma o mayor experiencia.

El hecho de entrecomillar el término contraperitaje se debe al uso que, sobre todo, hacen de él los letrados, con un claro sentido de atacar (permítase tan beligerante término) un dictamen que les quita la razón. Así entendido, el trabajo que se le solicita al perito, cuando lo es a instancia de par-

te, tiene tintes radicales que sobrepasan lo puramente técnico abarcando peritaje y perito. A nadie le es ajeno el hecho de que el letrado lucha por los intereses de su cliente y dentro de su estrategia está la de enervar o invalidar cualquier prueba en contra con todos lo medios a su alcance.

Tal estrategia no debe pasarse por alto, porque lo que se desprende de la ley es que lo que se somete a crítica es el dictamen y no la persona. Se entiende que el texto legal le encomienda la opinión y valoración de los aspectos que el otro perito ha tratado, observar cómo los ha expuesto, comprobar qué posibles carencias u omisiones ha cometido y hasta qué punto los razonamientos tienen sustento verosímil conforme a la buena praxis pericial. Enfocado así, es factible hacer un juicio ecuánime y respetuoso.

Por tanto, cualquier perito debería tener un concepto claro al respecto: no se le da patente de corso para hacer comentarios o juicios sobre la persona. No está demás recalcarlo en un ámbito como el de los «peritos calígrafos», donde, a nadie se le oculta, las rencillas y discrepancias no sólo van dirigidas al campo de lo doctrinal.

No hay mejor contraperitaje que otro trabajo elaborado en paralelo en el que se den mejores fundamentos, con mejores demostraciones y argumentos, con evidencias incuestionables y, en definitiva, con mayor peso probatorio. Cuando los trabajos lleguen finalmente a la mesa del juez se verá cuál merece más confianza.

EL PERITO EN LA VISTA ORAL

El dictamen pericial no acaba al imprimirlo y entregarlo al solicitante (Juzgado, empresa o particular). Termina después de haber asistido a la vista oral y tras haber contestado a las preguntas que las partes o el Tribunal le hayan formulado. Esta circunstancia debiera estar en el ánimo del perito desde el inicio mismo del trabajo. Su labor está sujeta al pedido de aclaraciones e incluso más, a todo tipo de objeciones por la parte a quien perjudique. También es una circunstancia que, sobre todo el perito novel, debe tener presente: la labor del letrado a quien la conclusión le es adversa consiste en enervar el peritaje, en buena lógica para conseguir el buen fin del pleito.

Sabido esto, y entendido como una parte más de su quehacer pericial, estará en las mejores condiciones para elaborar el trabajo porque, adelan-

© LA LEY

tándose a las objeciones y cuestiones que pudieran planteársele en la sala, puede ir desarrollando en los cotejos todos aquellos aspectos susceptibles de duda y exponer las circunstancias que los expliquen. Esta postura frente al trabajo tiene dos ventajas: a la vista oral en juicio irá perfectamente preparado para resolver cualquier punto del trabajo, y por otra parte, reducirá el número de cuestiones aun cuando siempre queden algunas que no son fáciles de prever. Pero serán las menos.

Las manifestaciones orales son continuidad y complemento de lo expresado en el dictamen. Por consiguiente, debe existir perfecta coherencia entre lo escrito y las aclaraciones que dé en la Sala, lo que comporta un repaso profundo, previo a la comparecencia, que evite ambigüedad en las respuestas, titubeos, inseguridad o cualquier afirmación contradictoria. La declaración en juicio es el colofón de la labor y, a menos que tuviese que modificar algún aspecto concreto o iniciar la comparecencia rectificando algún error del que se hubiese apercibido después de entregado el trabajo, no debería provocar incertidumbre con sus respuestas.

UN APUNTE SOBRE CONDUCTA PERICIAL

Es innecesario hablar de ética pericial a quienes, adultos, tienen sin duda capacidad para distinguir lo que es o no conducta recta. Cada quien sabe en su fuero interno si su proceder ante un asunto es o no ético. Este epígrafe tiene otro sentido que, sobre todo para los principiantes, tiene la finalidad de ser aviso y prevención.

Prevención, porque debe estar atento a los mensajes que el cliente o su letrado (si actúa a instancia de parte) le van a dar para que «vea con claridad» la autenticidad o la falsificación de los documentos, informándole de circunstancias que son externas a su trabajo: «El documento lo firmó delante de mí», u otras parecidas. La experiencia enseña que todas estas informaciones no sólo son perjudiciales sino inútiles (el perito no puede utilizar conjeturas ni hechos que no estén reflejados en el papel), y salvo que haga un firme ejercicio de ecuanimidad, puede verse influido. Por consiguiente debería evitar:

- Conocer detalles del asunto que nada tienen que ver con el objeto de su peritaje.

• Oír a testigos que «saben» cómo se hizo el documento. En el mejor de los casos, y presuponiéndoles buena fe, pueden estar confundidos y ser otro parecido el que creen reconocer.

• Dar una primera opinión basada en documentos insuficientes o que se le han seleccionado (quizá sesgadamente).

• Dejarse dirigir a determinado terreno sin tener todas las piezas de comparación necesarias.

• Pronunciar una hipótesis «instantánea» con tan sólo un examen superficial.

• Adherirse o contradecir otras opiniones periciales sin haber hecho su propio estudio.

También debe estar avisado sobre otras circunstancias que no siempre se perciben con la debida claridad en la relación que se establece entre cliente y perito, y que tiende a cumplirse en la gran mayoría de los casos. Es decir, la familiaridad y el trato de casi amistad con que se le regala al perito durante la realización de su trabajo, estableciendo con él una comunicación excesivamente cordial. Un prudente distanciamiento que no tiene por qué convertirse en frialdad, es una postura de lo más aconsejable, de modo que el perito no se «integre» en el grupo abogado-cliente y se haga partícipe de sus filias y fobias frente al otro litigante o al otro perito que haya podido dictaminar sobre el mismo asunto.

Porque el perito novel debe saber que durante su actuación todo serán mieles y atenciones por parte de los solicitantes, pero que una vez terminado su trabajo todo aquello se olvidará. Dicho de una manera cruda, pero completamente real y práctica, cada cliente es un ave de paso. No puede haber mejor imagen de esta situación que la expresada por CALDERÓN en *La vida es sueño:*

«El traidor no es menester siendo la traición pasada...»

Ni que decir tiene que aún peor es la postura de quien se aviene a participar de las estrategias del cliente y su abogado para hacer un peritaje inducido o arremeter contra otro colega.

Y debe ser consciente de que ha de seguir su carrera profesional después de haber cumplido el encargo, y puede quedar en no muy buen lugar para

actuaciones futuras si en su comportamiento ha excedido el cometido que le corresponde. Extralimitarse en actuaciones viscerales acarrea quedar en evidencia frente al juez de turno, los abogados contrarios (e incluso los que le han encargado el asunto) y los compañeros de profesión. Porque si lo deseable es que su trabajo le entusiasme, de ninguna manera extienda ese entusiasmo a las tesis de quienes requieren sus servicios. El rigor y la ecuanimidad en la actuación es un valor a largo plazo: rinde muy buenos réditos con el transcurrir de los años.

Lo dicho en este último epígrafe, aunque tratado con más acierto y extensión, se encuentra en la obra de los señores López Peña y Diego Casá[103], cuya lectura es altamente recomendable para los peritos aunque los autores declaren no estar dirigida a los calígrafos sino a «[...] los abogados, a los magistrados, funcionarios y a toda persona lega en la materia [...]».

(103) López Peña, Fernando y Diego Casá, Eduardo: *La prueba pericial caligráfica*, Buenos Aires: Abeledo-Perrot, 1997.

De entre las pruebas periciales que con más frecuencia se solicitan en los procedimientos judiciales, tanto en la instancia civil como en la penal, se encuentra la «pericial caligráfica» o «cotejo de letras», denominaciones con las que aparecen en las leyes para referirse a los peritajes de documentos que a menudo nada tienen que ver con la escritura manual y sí con otros aspectos que originan dudas sobre su autenticidad. La Documentoscopia es una rama de la Criminalística aplicada a la investigación del documento moderno en sentido lato, es decir, no sólo de los manuscritos sino también de los papeles, impresiones mecánicas, sellos, etc.

Es una obra actualizada concebida con un sentido generalista. Se encuentran tratados los medios materiales esenciales con que hoy día se confecciona un documento moderno, tales como la impresión láser, de chorro de tinta, telefaxes, fotocopias, impresión offset, bolígrafos de tinta gel, papeles reprográficos, autocopiativos o estucados, etcétera; y en cuanto a los instrumentos de investigación, los elementos de microscopía, fotografía digital, el empleo del escáner o los programas informáticos.

Se abordan asimismo aspectos sustanciales del peritaje: análisis microscópico de los trazos y las tintas de los diversos útiles de uso común; la escritura de zurdos; la recopilación de los síntomas de falsificación en manuscritos e impresiones mecánicas resumidos en tablas esquemáticas; los peritajes a través de fotocopias y de las fotocopias mismas, y el estudio de las tipografías y de las características de los modernos procesadores de textos.

Los ejemplos provienen de la recopilación de casos reales realizados a lo largo de más de veinte años de ejercicio ante los tribunales. La obra está planificada para un uso en tres niveles de conocimiento, con el doble fin de aprendizaje y consulta, dirigida a tres tipos de destinatarios.

— **Para la formación de nuevos técnicos en Documentoscopia, estudiantes de Derecho y Criminología.** Con un planteamiento exhaustivo de los contenidos, el estudiante tiene todos los elementos necesarios para iniciarse en la disciplina.

— **Para peritos en ejercicio, privados o pertenecientes a los Cuerpos de seguridad.** Por las mismas razones, en el libro tienen nuevos aspectos para ampliar y revisar sus conocimientos.

— **Para jueces, secretarios judiciales, fiscales y abogados.** Quienes intervienen en la Administración de Justicia pueden consultar fácilmente capítulos específicos sin necesidad de cubrir las etapas de otras áreas de conocimiento. Los profesionales del Derecho disponen de una herramienta esencial para entender esta clase de trabajo pericial; qué significan los términos que emplean los peritos, si los métodos aplicados son o no apropiados, si el desarrollo es exhaustivo o tiene carencias, si los instrumentos empleados se ajustan o no a la praxis científica. En suma, todo lo que necesitan saber para enfrentarse con conocimiento cabal a un dictamen pericial sobre documentos.

ISBN: 978-84-8126-618-4

LA LEY
grupo Wolters Kluwer

www.laley.es