



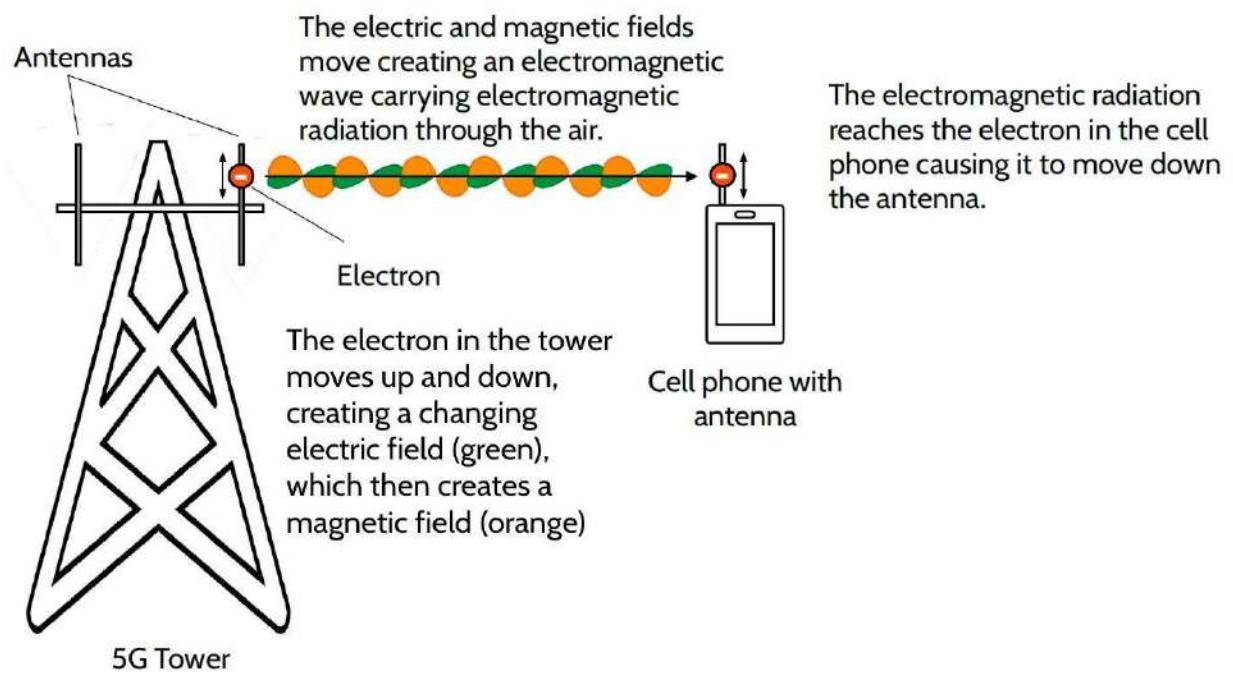
Tarea de transferencia Evaluación de seguridad 5G

Probablemente haya escuchado mucho la frase “5G” últimamente. Está en anuncios de teléfonos móviles y en las noticias. Mucha gente lo considera un punto de inflexión para la tecnología inalámbrica. Una red 5G debería poder ofrecer velocidades de transmisión de datos significativamente más rápidas que 3G o 4G, y puede acomodar mucho más tráfico. Esto es posible, en parte, porque las redes 5G utilizan una parte del espectro de radiación electromagnética (EM) para transmitir información digital que actualmente no utilizan otros dispositivos de comunicación inalámbrica. Las empresas están compitiendo para aumentar su cobertura 5G en todo el país. Para respaldar esta transición, ¡algunas empresas están construyendo hasta 1 torre 5G por bloque!

¿Cómo funciona la tecnología 5G en comparación con la tecnología más antigua?

Las empresas de telefonía móvil utilizan la terminología 3G, 4G o 5G para identificar qué generación de frecuencias de red están utilizando para enviar sus señales. Todas estas diferentes generaciones de tecnología funcionan de la misma manera, con una antena de torre de telefonía celular enviando y recibiendo señales hacia o desde antenas receptoras en nuestros teléfonos celulares u otros dispositivos.

Las torres de telefonía celular son antenas grandes, muy parecidas a las que se encuentran en los hornos microondas o en el techo de una estación de radio. Transmiten información moviendo partículas cargadas, cambiando sus campos eléctricos, lo que luego genera campos magnéticos cambiantes, que generan campos eléctricos, etc. Estos campos cambiantes constituyen la radiación EM, que transfiere energía a través del espacio a las antenas de nuestros teléfonos móviles u otros dispositivos.



Pregunta 1: Algunas personas afirman que la radiación 5G podría ser peligrosa para la salud de las personas.

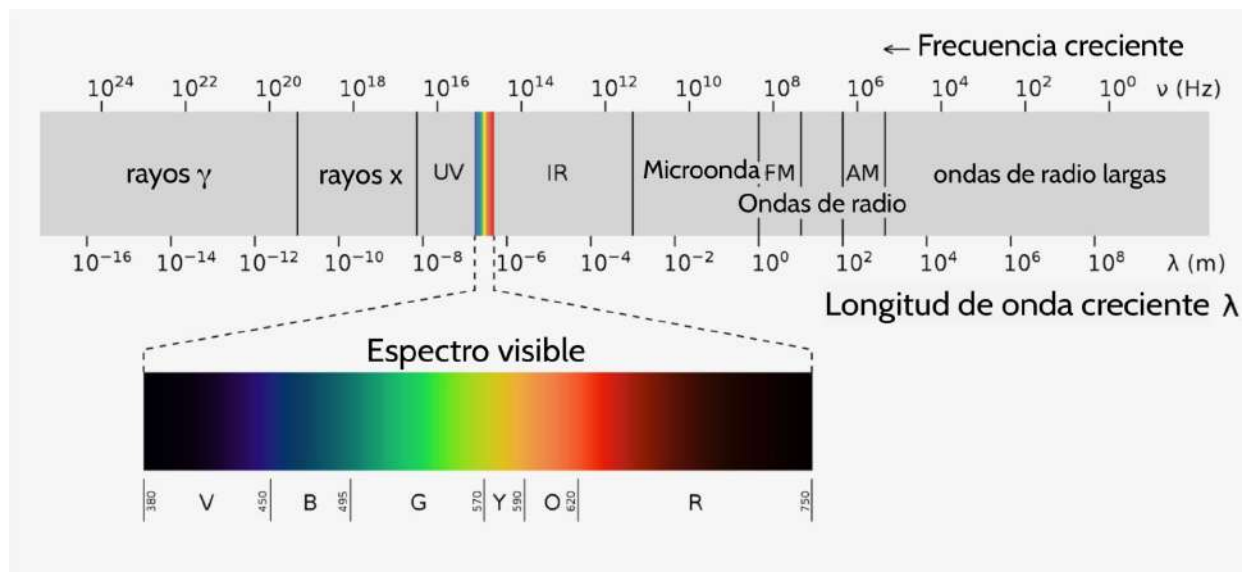
1a. ¿Qué información sería importante para determinar si la radiación 5G es peligrosa o no? Circule todo lo que corresponda.

- A. frecuencia/longitud de onda
- B. amplitud/intensidad
- C. duración de exposición
- D. longitud de la antena

1b. ¿Por qué es importante esa información?

La siguiente tabla muestra las frecuencias utilizadas por cada una de las redes en Gigahercios (GHz), o 1×10^9 Hz.

Red de telefonía celular	3G	4G	5G
Frecuencia	1.7 GHz - 2.1 GHz	0.7 GHz - 2.5 GHz	24 GHz - 54 GHz



1c. Mire el espectro electromagnético de arriba. ¿Qué tipo de radiación EM es 5G y en qué se diferencia o se parece a 3G o 4G?

Pregunta 2: Evaluación de una afirmación sobre los riesgos del 5G

Mire el primer conjunto de capturas de pantalla de las redes sociales proporcionadas por su maestro (*Publicación en redes sociales #1*). La transcripción también se proporciona a continuación. Responda a las siguientes indicaciones para determinar si las afirmaciones del autor son válidas y/o confiables.

Transcripción de redes sociales 1: *Hay que detener a las empresas de telefonía móvil*

Los hechos sobre la radiación de los teléfonos móviles 5G son claros. El 5G es muy peligroso. Los investigadores están preocupados por el efecto del 5G en nuestro cerebro. Nuestros cerebros necesitan azúcar (glucosa) para funcionar. Pero el azúcar se quema fácilmente. La exposición a suficiente radiación de baja frecuencia durante un tiempo suficientemente prolongado podría quemar la glucosa en nuestro cerebro, causando problemas a largo plazo, como la demencia. La radiación electromagnética transfiere energía a la materia. Un estudio encontró que el uso del teléfono celular podría elevar la temperatura del cerebro hasta 0.1 °C (0.18 °F). La Comisión Internacional de Protección contra Radiaciones No Ionizantes (ICNIRP) advierte que las personas que pasan más de 50 minutos al día usando un teléfono celular podrían tener demencia temprana u otros daños térmicos debido a la quema de glucosa en el cerebro.

La banda más alta de 5G opera a una frecuencia de 24 GHz a 39 GHz. ¡Eso significa que se transfiere 10 veces más energía que las redes anteriores! El espectro electromagnético muestra que cuanto mayor es la frecuencia de la radiación electromagnética, más energía transporta. Los científicos dicen que cuanto más energía se transfiera a nuestro cuerpo, más ADN se ionizará. El ADN ionizado puede causar cáncer. Por ejemplo, la radiación de rayos gamma tiene la mayor energía y es muy cancerígena (provoca cáncer). La tecnología de telefonía móvil 5G utiliza frecuencias más altas que la 4G. Eso significa que 5G ionizará una mayor parte de nuestro ADN y nos pondrá en mayor riesgo de sufrir cáncer. ¡No estoy a bordo!

Citas

- Comisión Internacional de Protección contra Radiaciones No Ionizantes (ICNIRP). (2009). Declaración sobre las "Directrices para limitar la exposición a campos eléctricos, magnéticos y electromagnéticos variables en el tiempo (hasta 300 GHz)".
- El espectro electromagnético. (2023, 14 de marzo). En Wikipedia. https://en.wikipedia.org/wiki/Electromagnetic_spectrum.
- Breller, Z. (2021). El 5G provocará cáncer a todos: lo que los científicos no quieren que sepas. Vídeo de redes sociales.

2a. Complete la siguiente tabla haciendo lo siguiente:

- Identifique 2 efectos que, según el primer autor, 5G puede tener en la salud humana y regístrelos en la primera columna.
- Identifique los mecanismos que, según el primer autor, causarán los efectos que identificó anteriormente y regístrelos en la segunda columna.
- ¿Es este mecanismo consistente con las ideas científicas que hemos descubierto en clase? ¿Por qué sí o por qué no? Registre sus ideas en la tercera columna.

	Efectos que el primer cartel afirma que el 5G puede tener en la salud humana	Mecanismos que el primer cartel afirma que causará el efecto	¿Es este mecanismo consistente con las ideas científicas que hemos descubierto en clase? ¿Por qué sí o por qué no?
Efecto sobre la salud humana #1			
Efecto sobre la salud humana #2			

2b. Las afirmaciones válidas están respaldadas por evidencia y son consistentes con ideas científicas. Las afirmaciones confiables utilizan evidencia que proviene de fuentes creíbles y pueden verificarse con conjuntos de datos o mediante experimentos adicionales. ¿La primera publicación es válida y/o confiable? ¿Por qué sí o por qué no?

Pregunta 3: Evaluación de otra afirmación sobre los riesgos del 5G

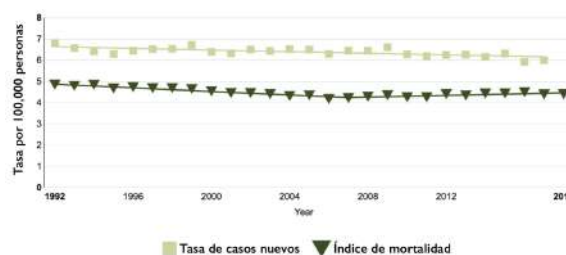
Mire el segundo conjunto de capturas de pantalla de las redes sociales proporcionadas por su maestro (*Publicación en redes sociales #2*).

Transcripción de redes sociales 2: ¿Conspiración o realidad?

¿Podrán todos los teóricos de la conspiración parar ya con el 5G? Primero fue la televisión la que quemaría los ojos de nuestros hijos, ahora piensan que la radiación de baja frecuencia puede causar cáncer. La radiación 5G no es peligrosa. La frecuencia del 5G sigue siendo relativamente baja en comparación con la radiación que sabemos que es peligrosa, como los rayos X, por lo que está por debajo del umbral de ionización. Eche un vistazo a la evidencia.

Un gran estudio a largo plazo ha comparado a todas las personas en Dinamarca que tenían una suscripción de teléfono celular entre 1982 y 1995 (unas 400,000 personas) con aquellas que no tenían suscripción para buscar un posible aumento de tumores cerebrales. La actualización más reciente del estudio siguió a personas durante 2007. El uso de teléfonos celulares, incluso durante más de 13 años, no se relacionó con un mayor riesgo de tumores cerebrales, tumores de glándulas salivales o cáncer en general, ni tampoco hubo un vínculo con ningún tipo de cáncer cerebral, subtipos de tumores o con tumores en cualquier ubicación dentro del cerebro.

Piénselo. Hemos estado colocando antenas que emiten radiación EM de baja frecuencia en nuestros cuerpos y junto a nuestras cabezas casi 24 horas al día durante dos décadas, y el mundo no ha visto una epidemia de cáncer cerebral. De hecho, en EE. UU., la tasa de nuevos casos de cáncer cerebral fue menor en 2017 que en 1992, como se puede ver en los datos a continuación. Si la radiación de los teléfonos móviles no causa cáncer, no hay razón para creer que estas nuevas frecuencias 5G serán diferentes.



Citas

- Frei, P., Poulsen, A. H., Johansen, C., Olsen, J. H., Steding-Jessen, M. y Schüz, J. (2011). Uso de teléfonos móviles y riesgo de tumores cerebrales: actualización del estudio de cohorte danés. *revista médica británica*, 343.
- Miller KD, Ostrom QT, Kruchko C., Patil N., Tihan T., Cioffi G., Fuchs H. E., Waite K., Jemal A., Siegel R. L. y Barnholtz-Sloan, JS (2021). Estadísticas de tumores cerebrales y otros tumores del sistema nervioso central. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*. doi: 10.3322.caac.21693.

3a. ¿Qué afirmación hace el autor #2 que contradice el mecanismo de causa-efecto afirmado por el autor #1?

3b. ¿Qué evidencia presenta el cartel #2 para respaldar esta afirmación?

3c. Las afirmaciones válidas están respaldadas por evidencia y son consistentes con ideas científicas. Las afirmaciones confiables utilizan evidencia que proviene de fuentes creíbles y pueden verificarse con conjuntos de datos o mediante experimentos adicionales. ¿La segunda publicación es válida y/o confiable? ¿Por qué sí o por qué no?

Pregunta 4: Proporcionar una crítica

Elija un autor cuyo argumento le gustaría criticar. Escriba un comentario que agregaría a su publicación. En el comentario, critique respetuosamente la publicación haciendo lo siguiente:

- a. Primero cuénteles al autor sobre algo en su argumento que crea que es válido, según el modelo de radiación EM que desarrollamos en esta unidad.
- b. Luego, dígame al autor en qué no está de acuerdo con su argumento y por qué. Critique su argumento utilizando ideas científicas relacionadas con el espectro electromagnético.
- c. Explique qué evidencia adicional necesitaría el autor para poder presentar un argumento más confiable.