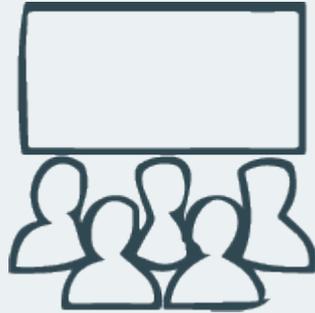




## **ADVERTENCIA**

Esta lección requiere el uso de un horno microondas, que puede presentar riesgos de seguridad si se usa incorrectamente. Antes de enseñar esta lección, revise las precauciones de seguridad en la introducción y la *Guía del maestro* para configurar y ejecutar cada investigación, así como para retirar, desechar y almacenar materiales.

# Navegar

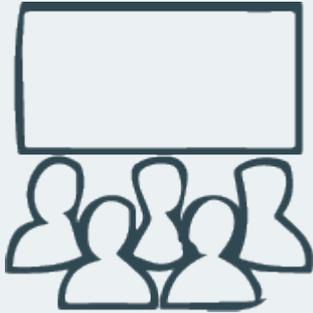


## Con su clase

¿Qué sugieren los patrones que observamos con los nachos sobre cómo se transfiere la energía dentro del horno microondas?



# Navegar



## Con su clase

¿Qué pensábamos entonces que estaba pasando en el horno microondas?

- A. El queso contiene más agua que las tortillas fritas.
- B. En unos lugares acaba más energía que en otros.
- C. Cada lugar dentro del horno termina con la misma cantidad de energía.

# Navegar



## Con su clase

- ¿Cómo hemos recopilado hasta ahora datos sobre la transferencia de energía en el horno microondas?
- ¿Cuáles son las limitaciones de los datos actuales de los nachos?
- ¿Cómo podríamos adaptar algunos de estos métodos para abordar estas limitaciones?

# Planificar una investigación

## Gire y hable



- Si colocamos muchas bombillas en el horno microondas, ¿qué crees que veremos que hacen las bombillas?
- ¿Qué precauciones de seguridad se deben seguir para esta prueba?



→ Esté preparado para compartir sus ideas con la clase.

# Planificar una investigación: pautas de seguridad



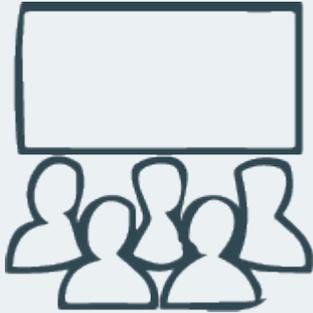
## Con su clase

El metal en un horno microondas puede ser muy peligroso. Necesitamos tomar las precauciones de seguridad adecuadas.

### ¿Cómo podemos garantizar que...?

- ...¿incluimos alimentos o líquidos que sabemos que absorberán parte de la radiación de microondas?
- ...¿los objetos metálicos no están a 1 pulgada de las paredes, el piso o el techo del horno?
- ...¿los objetos del interior no alcanzan temperaturas peligrosas?

# Recopilar nuevos datos

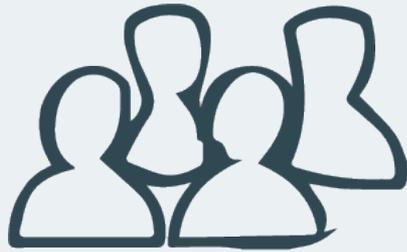


## Con su clase

Desarrollaremos modelos para explicar los patrones del queso y las bombillas.

- Observe las pequeñas bombillas mientras el horno microondas está funcionando.
- Registre sus observaciones de cualquier patrón en su cuaderno de ciencias.

# Desarrollar un modelo para explicar patrones

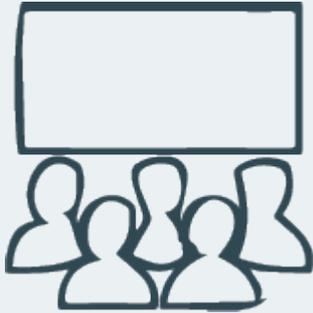


## Con su grupo

Desarrolle un modelo, usando palabras y dibujos, para explicar los patrones en el queso y las pequeñas bombillas.



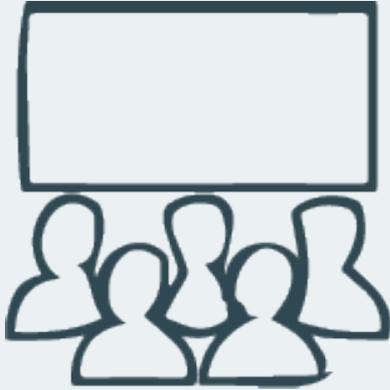
# Paseo de galería



## Con su clase

- Agregue marcas de verificación en los lugares del modelo que concuerden con nuestra comprensión.
- Agregue preguntas en notas adhesivas en los lugares donde el modelo aún no explica los patrones que observamos.

# Observar patrones de movimiento ondulatorio



## Con su clase

Mientras observa cómo interactúan los pulsos de las ondas:

- ¿Que nota?
- ¿Qué se pregunta?

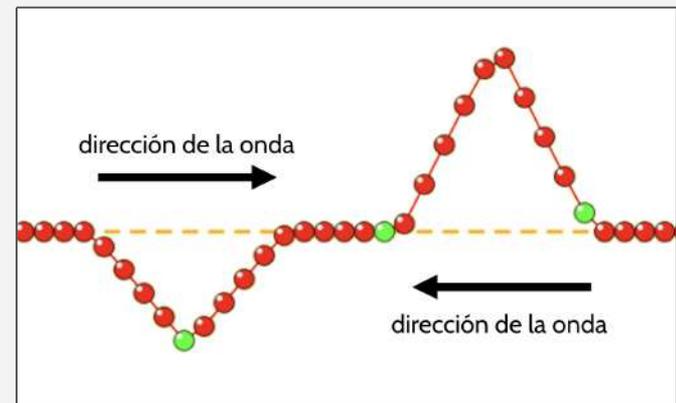
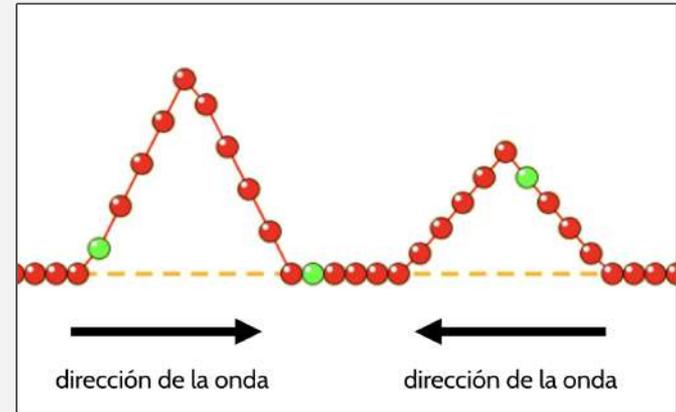
→ Esté preparado para compartir sus ideas con la clase.

# Explicar la interferencia de ondas



## Por su cuenta

Responda las indicaciones para las Interacciones A y B en el folleto para explicar lo que está sucediendo.

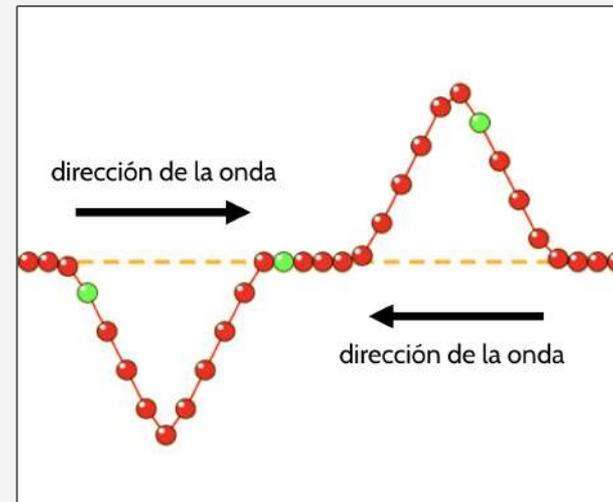
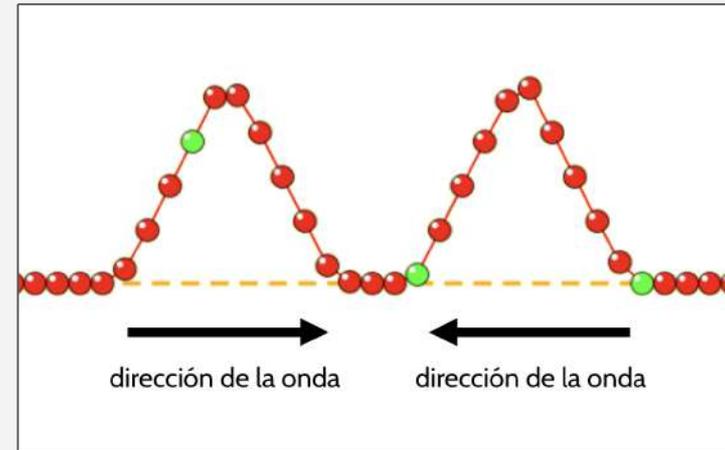


# Navegar con predicciones



## Por su cuenta

Responda las indicaciones para las Interacciones C y D en el folleto para predecir lo que sucedería.



# Navegar



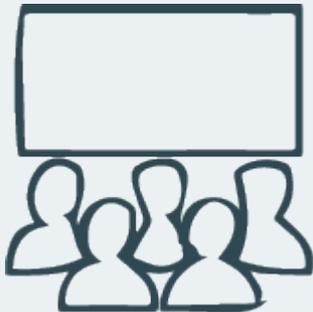
## **Gire y hable**

Compare sus predicciones con un compañero.

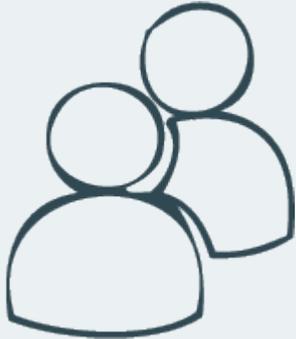
- ¿Cómo se comparan tus predicciones sobre los cambios en la materia?

## **Con su clase**

Observe la simulación para ver si coincide con su predicción.



# Explicar la interferencia de ondas

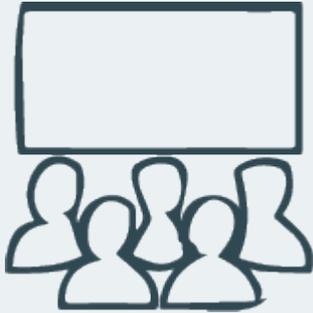


## Con un compañero

- ¿Qué patrón vemos en el comportamiento de la materia de las ondas?
- ¿Qué sucede con la energía total del sistema?
- ¿Cómo ayudan las fuerzas que actúan sobre las partículas de la cuerda a explicar el resultado cuando se encuentran?

→ Esté preparado para compartir sus ideas con la clase.

# Explicar la interferencia de ondas



## Con su clase

¿Puede nuestro razonamiento aquí sobre la materia, las fuerzas y la energía ayudar a explicar los puntos fríos y calientes que observamos en el horno de microondas?

# Agregue a su glosario personal



## En su cuaderno

Escriba definiciones de los siguientes términos en su glosario personal:

- *interferencia*
- *interferencia constructiva*
- *interferencia destructiva*

# Considere las limitaciones de la simulación



## Con su clase

- ¿Cómo se comportarían las bombillas si estas ondas les transfirieran energía?
- ¿Coincide esto con lo que vimos en el horno microondas?

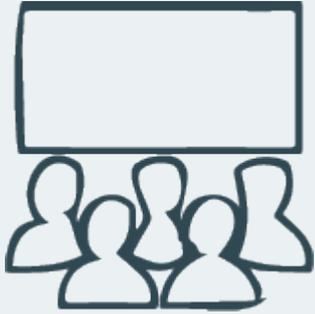


A



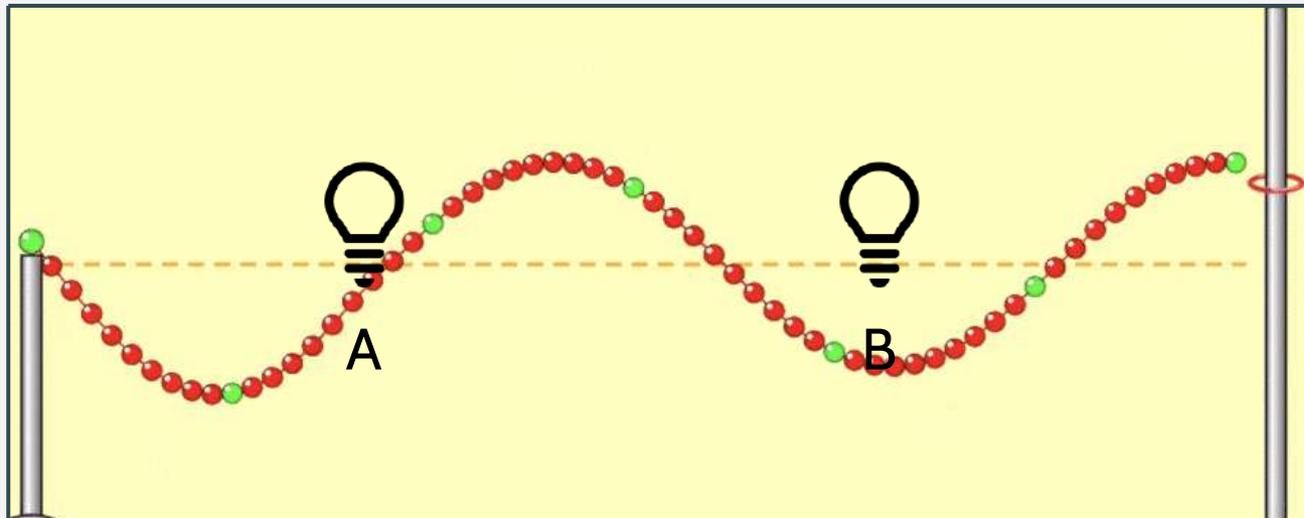
B

# Observe la interferencia de onda continua



## Con su clase

- ¿Qué patrones observamos?
- ¿Cómo ayuda esto a explicar los puntos fríos y calientes en el horno de microondas?



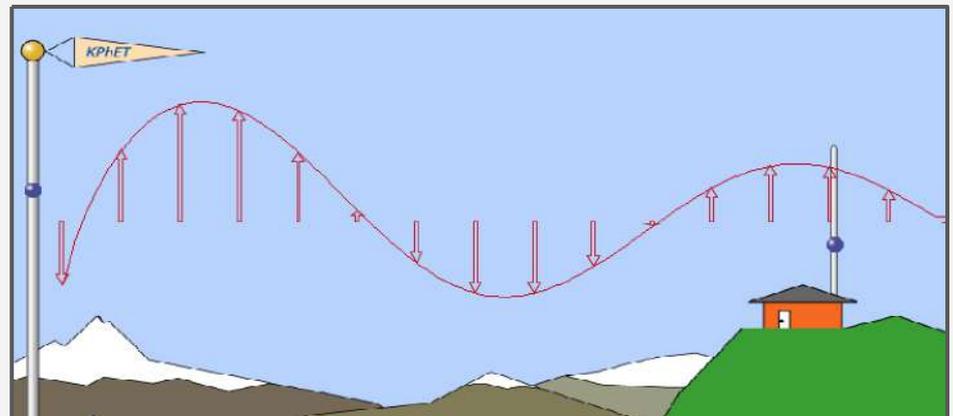
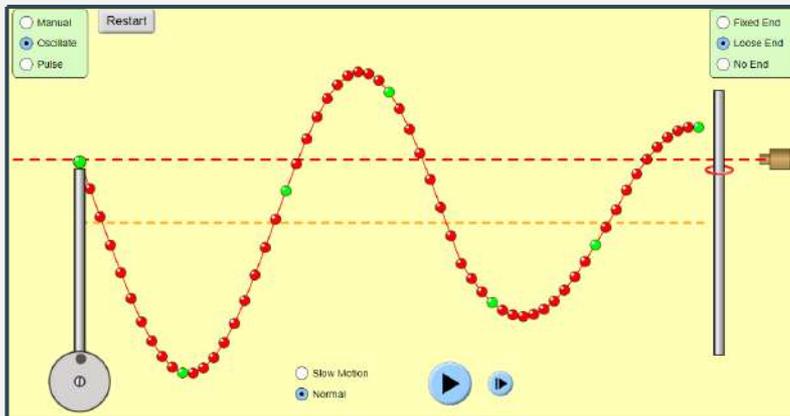
# Comparar modelos de ondas

→ Esté preparado para compartir sus ideas.

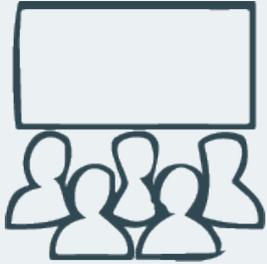


## Gire y hable

- ¿Cómo se comparan las ondas electromagnéticas con las de la cuerda?
- ¿Qué representan las flechas?
- ¿Qué pasaría si 2 ondas electromagnéticas pasaran por el mismo lugar del espacio?



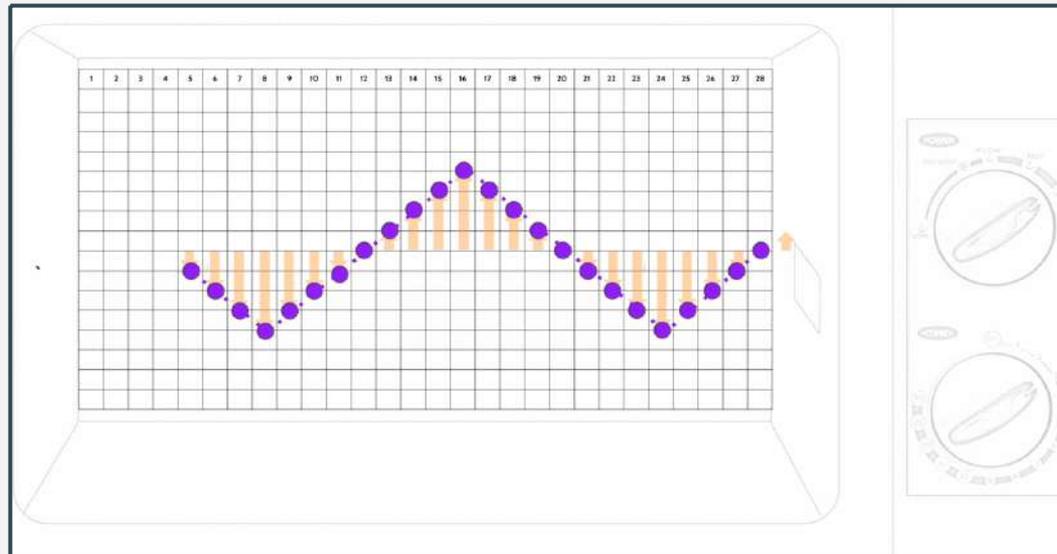
# Explorar las interacciones de las ondas



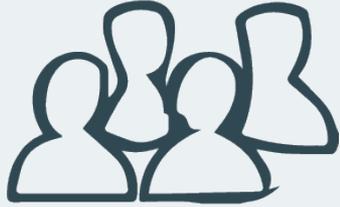
## Con su clase

Este es un modelo 2-D del horno microondas.

- ¿Qué representan las flechas?
- ¿Qué representan los colores de las olas?
- ¿Qué representan los puntos?

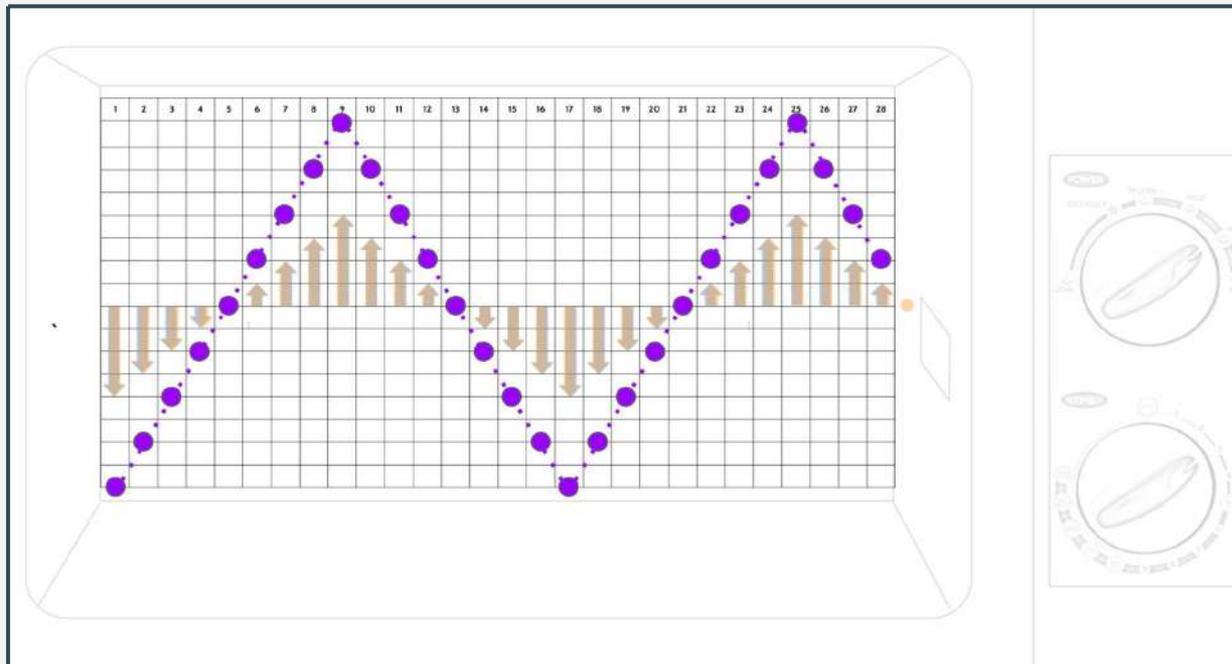


# Explorar las interacciones de las ondas

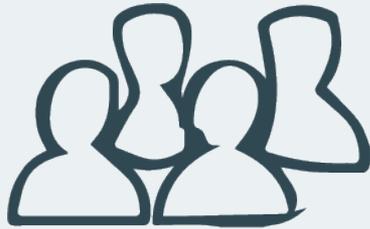


## Con su grupo

- ¿Dónde se ubicarían los puntos fríos?
- ¿Dónde estarían ubicados los puntos calientes?



# Revisar nuestros modelos para explicar patrones



## Con su grupo

Revise su modelo, usando palabras y dibujos, para explicar los patrones en el queso y las pequeñas bombillas.

Asegúrese de incluir detalles sobre materia, energía y fuerzas en tu modelo.



# Sintetizar ideas sobre la interferencia de ondas



## En su cuaderno

Actualiza tu Progress Tracker con tu modelo actualizado para explicar los patrones en el horno microondas.

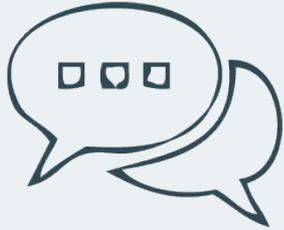
Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

### Registro de progreso

Lección #	¿Qué patrones o resultados vimos o experimentamos que nos ayudaron a descubrir algo?	¿Qué causó estos patrones o resultados?	¿Cómo nos ayuda esto a mejorar nuestros modelos o responder nuestras preguntas del RPM?

# Haga predicciones con el modelo de su socio



## Gire y hable

Si ponemos las bombillas en el plato giratorio y encendemos el horno microondas, ¿qué predices que sucederá?

→ Esté preparado para compartir sus ideas con la clase.

# Planificar una investigación: pautas de seguridad



## Con su clase

El metal en un horno microondas puede ser muy peligroso. Necesitamos tomar las precauciones de seguridad adecuadas.

### ¿Cómo podemos garantizar que...?

- ...¿incluimos alimentos o líquidos que sabemos que absorberán parte de la radiación de microondas?
- ...¿los objetos metálicos no están a 1 pulgada de las paredes, el piso o el techo del horno?
- ...¿los objetos del interior no alcanzan temperaturas peligrosas?

# Investiga el plato giratorio con bombillas



## Tiempo de reflexión individual

Mientras el horno microondas funciona con las pequeñas bombillas sobre el plato giratorio:

- ¿Cómo se comparan sus observaciones con su modelo y las predicciones de su compañero?
- ¿Qué sugieren sus observaciones sobre el papel del plato giratorio en la transferencia de energía de las bombillas?

→ Esté preparado para compartir sus ideas con la clase.

# Revisar el modelo de consenso desde el ancla



## Círculo de científicos

Revisemos nuestro modelo de consenso inicial para explicar:

1. cómo calienta el horno microondas los alimentos/líquidos
2. por qué la música se vio afectada cuando el dispositivo inalámbrico estaba dentro del horno microondas, especialmente cuando el altavoz estaba más lejos

# Regresar al RPM



## Tiempo de reflexión individual

- ¿Cuáles son las limitaciones de nuestro modelo de consenso actualizado?
- ¿Qué preguntas nuestro modelo aún no responde?

→ Esté preparado para compartir sus ideas con la clase.

# Regresar al RPM



## Por su cuenta

Revise las preguntas en nuestro Tablero de preguntas de conducción y agregue un punto adhesivo a una pregunta que considere:

- Verde: podemos responder 
- Amarillo: podemos responder parcialmente 
- Rojo: no podemos responder nada 

→ Esté preparado para compartir sus ideas con la clase.

# Regresar al RPM



## Círculo de científicos

- ¿Qué estrategias nos han permitido explorar las preguntas que podemos responder ahora?
- ¿Qué tienen en común las preguntas que no podemos responder?
- ¿Qué nuevos fenómenos relacionados podemos explicar o sobre qué nuevos fenómenos podemos tener preguntas?

# Regresar al RPM



## Círculo de científicos

¿Qué nuevas preguntas tenemos sobre la radiación de microondas o fenómenos relacionados?

- *Escriba 1 pregunta por nota adhesiva.*
- *Escriba con marcador, grande y oscuro.*
- *Ponga sus iniciales en la parte de atrás con lápiz.*

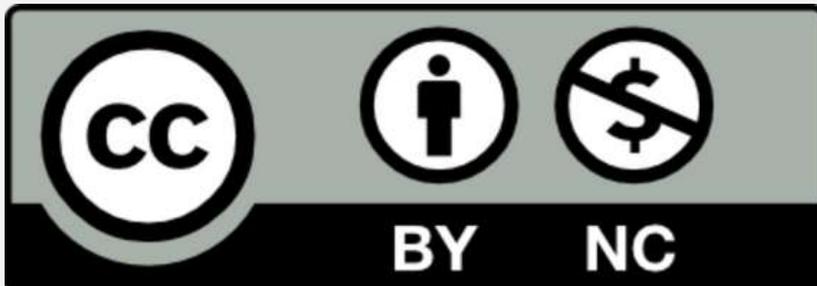
# Complete un boleto de salida electrónico



## Por su cuenta

Utilice una computadora para completar el Boleto de salida electrónico.

# Información de licencia



Diapositivas de Unidad de Física P.5 Lección 8. OpenSciEd. CC-BY-NC 4.0

[Visite esta página](#) para obtener información sobre la licencia y [este documento](#) para obtener información sobre la atribución adecuada de los materiales de OpenSciEd.