

# Ondas electromagnéticas



Contenido curricular indispensable: Describe la generación, diversidad y comportamiento de las ondas electromagnéticas como resultado de la interacción entre electricidad y magnetismo.



## Antes de empezar

1. Cuando utilizas el control remoto para encender la televisión, ¿la interacción es por contacto o a distancia?  

---

---
2. ¿Eres capaz de ver con tus ojos la interacción que ocurre entre el control remoto y la televisión?  

---

---
3. A partir de lo que aprendiste sobre el concepto de *corriente eléctrica*, ¿para qué sirven las pilas?  

---

---

---
4. ¿Puedes prender la televisión si al control remoto le quitas las pilas? Explica tu respuesta.  

---

---

---
5. Con base en lo que sabes sobre las corrientes eléctricas, ¿qué relación existe entre ellas y el magnetismo?  

---

---
6. ¿Qué ocurre cuando colocas dos imanes cerca pero sin tocarse?  

---

---
7. Si no puedes sentir ni ver los campos magnéticos ni eléctricos, ¿cómo puedes saber que están presentes?  

---

---

---

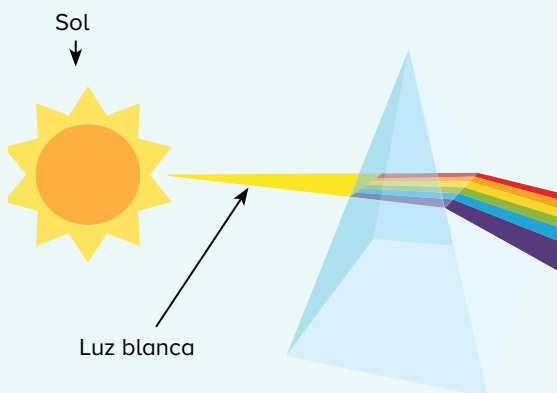


## Repaso lo que aprendí

### Lo que es visible

Es tan común percibir la luz y los colores en el día a día que pocas veces nos detenemos a pensar en su naturaleza y origen. Vemos colores diferentes en los objetos, en la ropa, en el arcoíris y apreciamos que en completa oscuridad los colores desaparecen.

Isaac Newton (1643-1727) fue uno de los primeros científicos en estudiar la luz y descubrió importantes datos sobre su comportamiento, que son la base de muchas aplicaciones actuales. Entre sus resultados encontró que la luz blanca se descompone en luces de colores que salen en distintas direcciones. A esto se le conoce como **dispersión o descomposición de la luz**.



La luz viaja normalmente por el aire, pero cuando atraviesa un objeto, como el agua en una pecera o en este caso el vidrio o prisma, se descompone en distintos colores, dependiendo de qué tanto se desvíe la luz. A esta gama de colores se le llama **espectro luminoso** y va desde el rojo (cuando la luz se desvíe menos) hasta el violeta (cuando se desvíe más).

La luz siempre contiene este espectro de colores, pero si no existe un material que la disperse o desvíe, nuestra vista no puede observarlos por más que queramos.

La mayoría de los materiales no dispersan la luz, sino que la absorben o reflejan. Esta es la razón por la que nuestros ojos perciben los colores. Por ejemplo, una manzana se ve roja porque contiene un material que absorbe la luz. Este retiene o absorbe todos los colores excepto el rojo. Por consiguiente, refleja el color rojo que llega hasta los ojos.

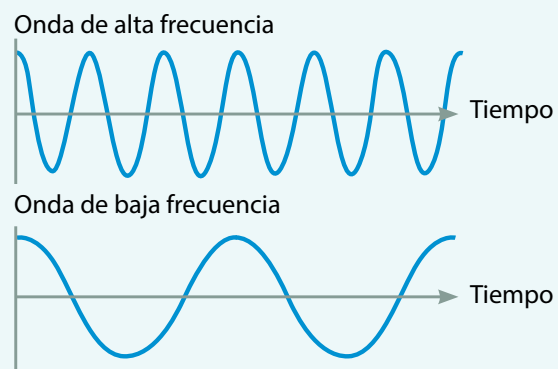
### La luz como onda

La luz es una onda. Las **ondas** de luz se pueden transmitir en cualquier medio sólido, líquido o gas; por agua, aire, vidrio, plástico, etcétera. Incluso, se pueden transmitir en el vacío, en el espacio, como lo hace la luz del Sol a la Tierra.

Todas las ondas son vibraciones que transportan energía, pero no materia. Un ejemplo de ondas son las del microondas, las cuales tienen tanta energía que pueden calentar la comida.

Cuando unas ondas parecen moverse más rápidamente que otras lo llamamos **frecuencia**, es decir, el número de veces que se forma la onda en un tiempo determinado.

En el Sistema Internacional de Unidades, la frecuencia se mide en Hertz (Hz).



1. ¿Quién fue uno de los primeros científicos en experimentar con la luz y qué descubrió?

---



---



---



---

 Aprende en casa



[bit.ly/3JmhFNU](https://bit.ly/3JmhFNU)

2. ¿Cuál es la razón por la que los ojos perciben los colores?

---



---



---

3. ¿Las ondas son capaces de transportar materia?

---



---

4. ¿Por qué podemos percibir los colores de las frutas como el de la manzana?

---



---



---



---



---

## Ondas electromagnéticas

Todas las ondas presentan una frecuencia, tanto las del agua como las de luz. Las ondas como las del agua de mar se conocen como **ondas mecánicas**, porque necesitan un medio para desplazarse.

Las ondas tienen energía variable. En el Universo existen ondas formadas por una parte eléctrica y otra magnética, conocidas como **ondas electromagnéticas**. Se manifiestan como diferentes tipos de radiación, entre ellas, la luz visible y muchas otras que no podemos ver.

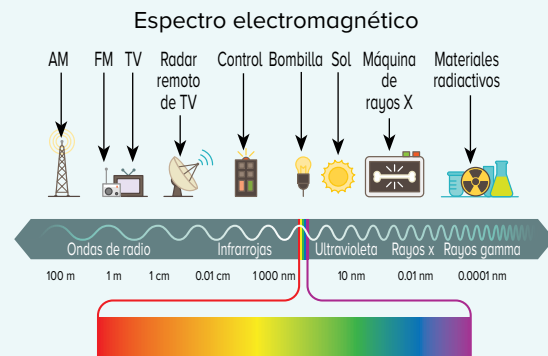
Las ondas electromagnéticas se mueven en el vacío, es decir, no necesitan agua, aire o algún otro medio para propagarse, de manera que siempre se mueven a la misma velocidad, aproximadamente 300 000 km/s, la famosa velocidad de la luz.

Entre las ondas electromagnéticas se encuentran las señales de radio y de microondas. Para detectarlas se utilizan dispositivos específicos, como las antenas de radio y de televisión.

Las ondas electromagnéticas, como cualquier tipo de onda, pueden tener diferentes frecuencias y, por tanto, transportan distinta cantidad de energía.

Al conjunto de todas las ondas electromagnéticas se le conoce como **espectro electromagnético**. Este se extiende desde ondas de radio (las de menor frecuencia) hasta los rayos gamma (los de mayor frecuencia).

La luz de menor frecuencia que una persona puede apreciar es el color rojo y la de mayor frecuencia es el violeta. Esta es la zona conocida como "luz visible".



### Aplicaciones de las ondas electromagnéticas

Las ondas de radio son ondas electromagnéticas de baja frecuencia y poca energía. Las ondas de microondas, aunque tienen más energía que las ondas de radio, también son consideradas de baja energía.

James Maxwell (1831-1879) encontró que las ondas electromagnéticas siempre se propagaban a una velocidad constante, que coincidía con la velocidad de la luz y no necesitaban ningún medio para viajar.

1. Ordena de menor a mayor los siguientes tipos de ondas de acuerdo con su frecuencia: rayos X, rayos infrarrojos, rayos gamma, luz visible, ondas de radio, rayos ultravioleta.

---



---

2. De todas las ondas electromagnéticas, ¿cuáles podemos percibir?

---

3. ¿Dónde se utilizan las ondas de radio?

---

4. ¿Dónde se utilizan las ondas de los rayos infrarrojos?

---

5. ¿Qué tipo de ondas emite el Sol?

---

6. ¿Dónde se utilizan los rayos X?

---

7. ¿Dónde están presentes los rayos gamma?

---

8. Las ondas electromagnéticas que percibimos con nuestros ojos, ¿en qué región se encuentran del espectro electromagnético?

---

9. ¿Las ondas electromagnéticas son diferentes entre sí?

---



---

10. ¿Cuáles son las ondas más energéticas? ¿Por qué?

---

11. ¿Cuales son las ondas menos energéticas? ¿Por qué?

---



Para profundizar en este aprendizaje, puedes consultar:

Ciencias y Tecnología 2. Física. Espacios Creativos, Editorial Santillana, páginas 208 a 217.

Ciencias y Tecnología 2. Física. Fortaleza Académica, Editorial Santillana, páginas 136 a 153.



### Quiero saber más

Ingresa en el siguiente enlace para observar un video en el que se explica el espectro electromagnético:

[bit.ly/3QLZVV3](https://bit.ly/3QLZVV3).