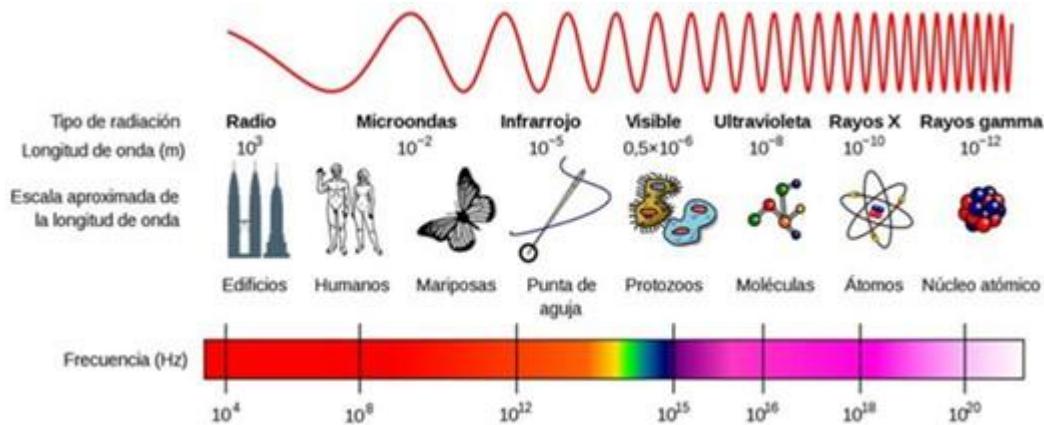


# Espectro electromagnético

<https://alianza.bunam.unam.mx/cch/espectro-electromagnetico/>

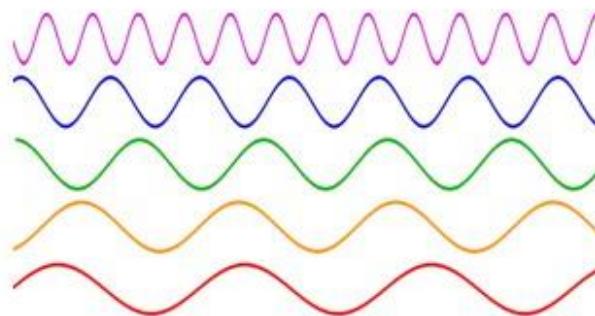
A la clasificación de las ondas electromagnéticas por su energía, frecuencia o longitud de onda se le denomina **espectro electromagnético**. En la siguiente figura puedes observar cómo se clasifican las ondas en este espectro, dependiendo de su frecuencia o energía.



Espectro electromagnético. Imagen de Inductiveload, [Wikipedia Commons](#)

El espectro visible para el ojo humano abarca las ondas electromagnéticas cuya longitud de onda se encuentra entre los 380 nm y los 780 nm. En la siguiente tabla se muestran los intervalos de las longitudes de onda para cada color.

Luz visible	Longitud de onda (nm)
Violeta	455-390
Azul	492-455
Verde	577-492
Amarillo	597-577
Naranja	622-597
Rojo	780-622



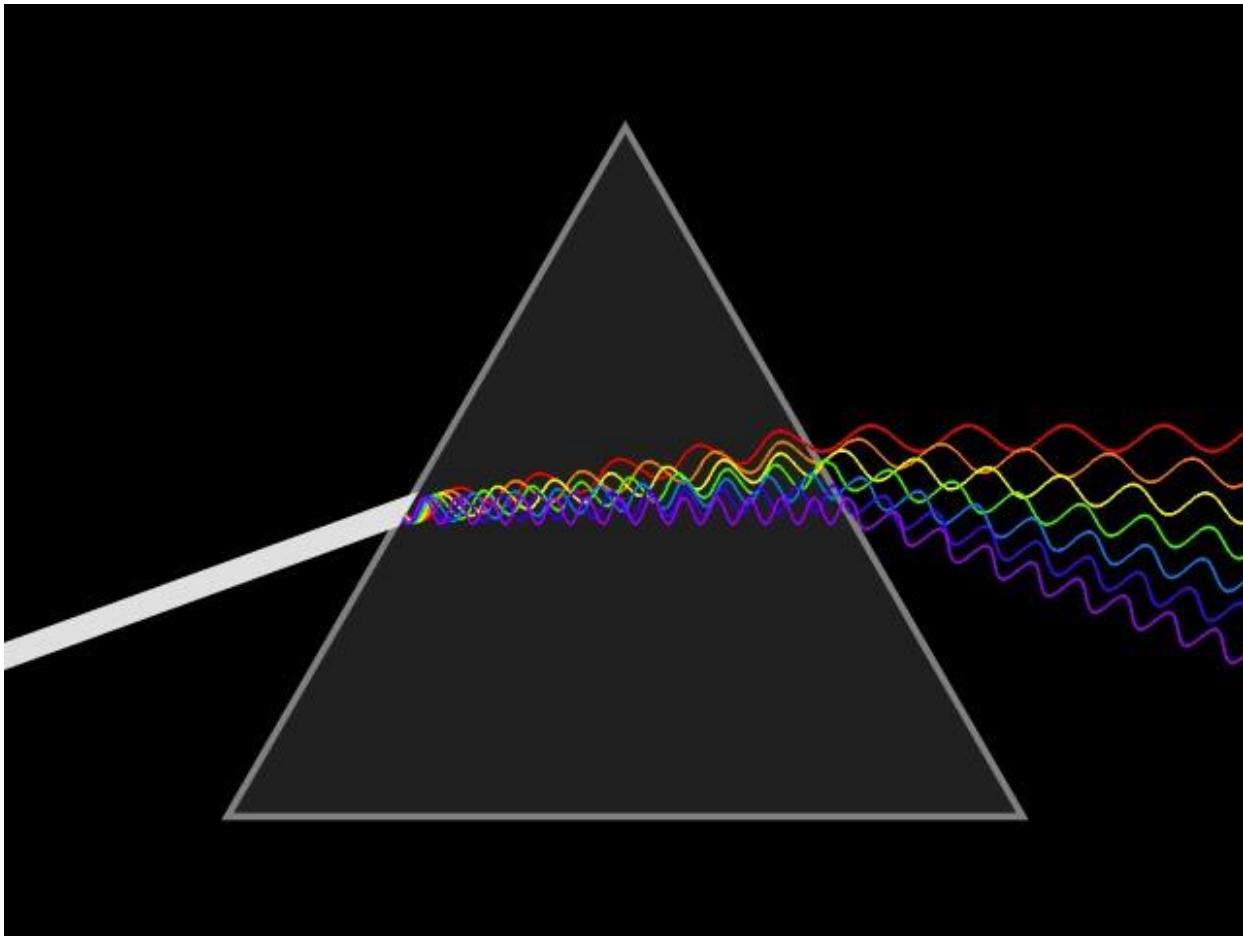
Espectro visible para el ojo humano. Datos tomados de: Óptica (p. 77), por E. Hecht, 3 ed, 2000, Madrid, ADDISON WESLEY. Imagen de Laura A Romero, [Wikimedia Commons](#).

Recuerda que  $1 \text{ THz} = 10^{12} \text{ Hz}$ , es decir, si una onda tiene una frecuencia de un terahertz, significa que en un segundo su oscilación se repite un billón de veces. Por otro lado, recuerda que  $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$ , si una onda tiene esta longitud significa que en un metro cupo mil millones de veces.

En la siguiente imagen, puedes observar cómo se descompone un haz de luz blanca al atravesar el borde de una ventana de vidrio. La región del espectro que se aprecia en esta imagen corresponde al rango visible.



Rayos del espectro visible en pared blanca de oficinas. Foto de Rcuellara,  
[Wikimedia Commons](#)



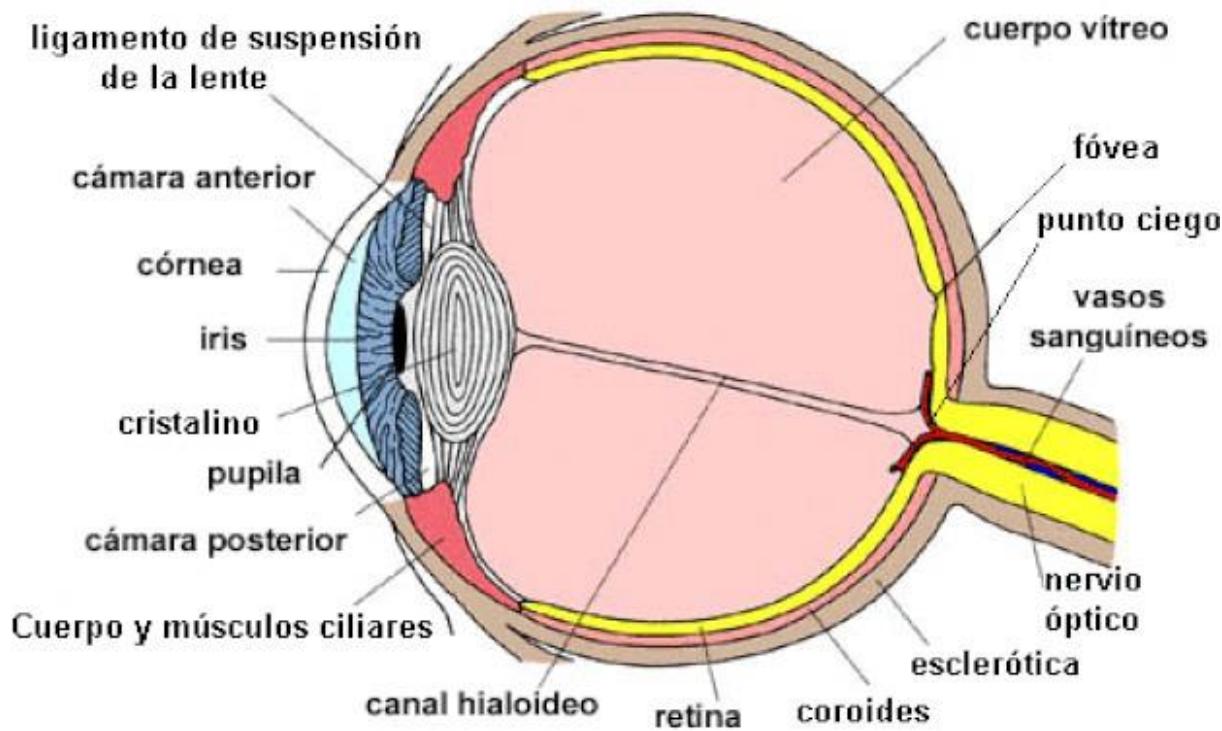
El haz blanco representa muchas longitudes de onda de luz visible, de las cuales se muestran 7, al atravesar un vacío a la misma velocidad c. El prisma hace que la luz se ralentice, curvando su camino por el proceso de refracción. Este efecto es más pronunciado en las longitudes de onda más cortas (como el extremo violeta) que en las longitudes de onda más largas (como el extremo rojo), dispersando así los componentes. Al salir del prisma, cada componente vuelve a la misma velocidad original y se refracta nuevamente.

Imagen de Lucas Vieira, [Wikimedia Commons](#)

Los colores son las respuestas humanas fisiológicas y psicológicas, en primer lugar, a las diversas regiones de frecuencia que se extienden desde aproximadamente 380 THz para el rojo, hasta 780 THz para el azul. **El color no es una propiedad de la luz en sí misma sino una manifestación del sistema de percepción electroquímico : Ojo, nervios y cerebro.**

En el ojo humano, las células de la retina forman el sistema sensorial del ojo. Las primeras en intervenir son los fotorreceptores, los cuales capturan la luz visible que incide sobre ellos. Sus dos tipos son los conos y los bastones.

Otras células de la retina se encargan de transformar dicha luz en impulsos electroquímicos y en transportarlos hasta el nervio óptico.



El Ojo humano. Imagen de Gabrielzerrisuela, [Wikimedia Commons](#)

En el siguiente video podrás apreciar un resumen de varios aspectos que hemos visto hasta este momento, en lo que se refiere a las ondas electromagnéticas y su espectro electromagnético.

The diagram illustrates the generation of an electromagnetic wave. At the top left, a positive charge (+) creates a vertical electric field  $\vec{E}$ . This field induces a current  $I$  in a loop of wire, creating a magnetic field  $\vec{B}$  that points to the right. The text "electro" is next to the charge, and "magnéticas" is next to the loop. The resulting wave is labeled "ondas" with velocity  $v$ . Below the wave, a box contains "E cambiante" and "B cambiante". A question mark "¿?" is shown below the wave. At the bottom, there is a navigation bar with back, forward, and search icons.

Ondas electromagnéticas y  
espectro electromagnético

## Actividad H5P

¡Es el momento de revisar lo aprendido! Realiza la siguiente actividad.

¿Qué puede inducir un campo magnético según el contenido del vídeo?



Presencia de partículas en el espacio.

Carga positiva en movimiento.

Cambio en el campo magnético.

Campo eléctrico estático.



espectro electromagnético      espectro visible      frecuencia      longitud de onda  
refracción

← [Previous: Energía de las ondas electromagnéticas](#)

[Next: Ejemplo del cálculo de la energía de un fotón asociado a una onda electromagnética en el rango visible](#) →



## Alianza B@UNAM, CCH & ENP ante la pandemia

Una alianza que establecen los tres bachilleratos de la UNAM

### Créditos

Colegio de Ciencias y Humanidades

Escuela Nacional Preparatoria

Bachillerato a distancia B@UNAM

### Privacidad

Aviso de privacidad

Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia de la UNAM. ©Todos los derechos reservados 2024. Hecho en México. Este sitio puede ser reproducido con fines no lucrativos, siempre y cuando no se mutile, se cite la fuente completa y su dirección electrónica, de otra forma, se requiere permiso previo por escrito de la Institución.

Al navegar en este sitio, encontrará contenidos diseñados por académicos de la UNAM, denominados Recursos Educativos Abiertos (REA), disponibles para todo el público en forma gratuita. Los contenidos de cada REA son responsabilidad exclusiva de sus autores y no tienen impedimento en materia de propiedad intelectual; asimismo, no contienen información que por su naturaleza pueda considerarse confidencial y reservada.

Los REA podrán ser utilizarlos sin fines de lucro, citando invariablemente la fuente y sin alterar la obra, respetando los términos institucionales de uso y los derechos de propiedad intelectual de terceros.

Desarrollado por B@UNAM