

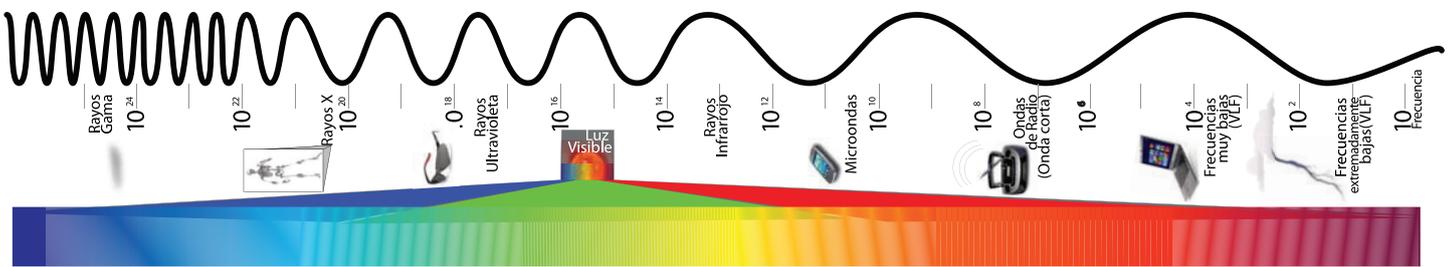
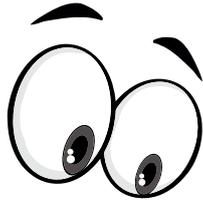
CONOCEMOS EL UNIVERSO A TRAVÉS DE SU LUZ

La luz es radiación electromagnética



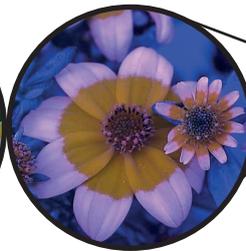
La radiación electromagnética no es sólo luz

Parte de esa radiación la podemos ver: **LUZ VISIBLE**, parte la percibimos con nuestro cuerpo: **INFRARROJO (CALOR)**. La mayor parte sólo la podemos detectar con instrumentos.



No todos vemos el mundo con los mismos ojos

Algunos animales tienen órganos que les permiten percibir algunas de esas longitudes de onda que nosotros sólo detectamos mediante instrumentos.

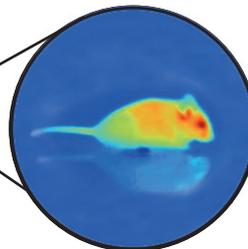


Las abejas, los renos y algunos roedores nocturnos

tienen ojos sensibles a la **radiación ultravioleta**.

Las víboras

tienen órganos especiales sensibles a la radiación infrarroja que les permiten encontrar a sus presas.



Las ondas de radio, microondas, rayos X y ultravioleta son parte de este conjunto que llamamos espectro electromagnético.

Hecha esta aclaración podemos usar luz y radiación electromagnética como sinónimos.

LA NATURALEZA DE LA LUZ ¿Qué onda... partícula?

La controversia "onda-partícula" se remonta a los días de Isaac **Newton** y Christiaan **Huygens** (mediados del s. XVII). Cada uno basaba su postura en experimentos que se correspondían con sus suposiciones.

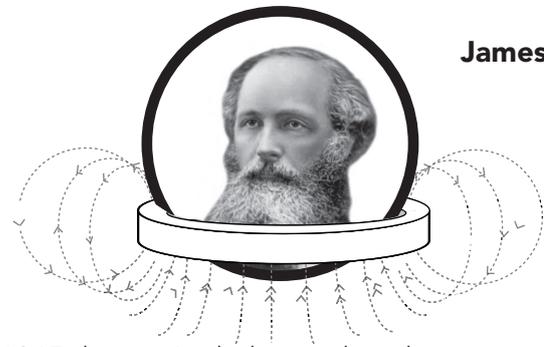


Newton
defendía la teoría
corpúscular



Huygens
consideraba la luz como
fenómeno ondulatorio

La naturaleza de la luz desconcertó a los físicos durante mucho tiempo. A lo largo de la historia, grandes científicos se ocuparon de este tema.

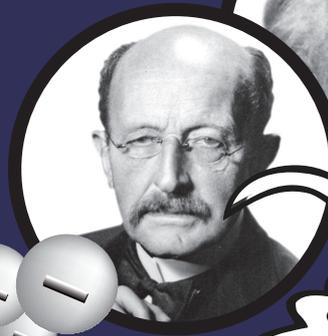
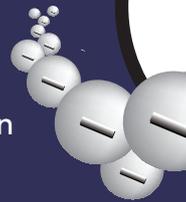


James Maxwell

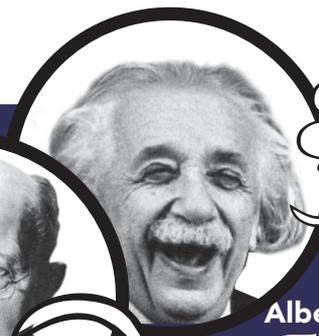
En 1865, la teoría de las ondas electromagnéticas de James **Maxwell** pareció inclinar la balanza en favor de los partidarios del enfoque ondulatorio. "Los físicos clásicos del s. XIX estaban satisfechos. La luz estaba formada por ondas"

Y... LLEGÓ EL SIGLO 20

Fue Albert **Einstein** a comienzos del s. XX, quien puso nuevamente sobre el tapete la cuestión de la naturaleza dual de la luz proponiendo que las radiaciones electromagnéticas están formadas por haces de pequeños corpúsculos a los que llamó "cuantos de energía", basándose en el descubrimiento de Max **Plank**.



Max Plank.



Qué lío
que armé!

Albert Einstein
 $E = m \cdot c^2$

Se me
ocurrió una idea!!!!
La energía es discontinua,
sólo puede ser absorbida o
emitida en "paquetes"
Pequeñas unidades
indivisibles, llamadas
cuantos

Chicos...
Dejen de
pelear!

Comportándose de
uno u otro modo,
dependiendo del
experimento
específico.

Toda materia
presenta
características tanto
ondulatoria como
corpúscular

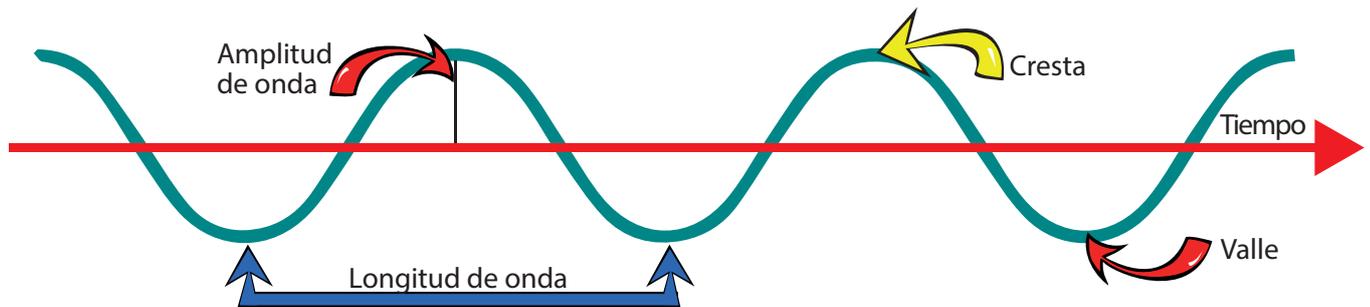


$E = h \cdot f$
Louis de Broglie

Louis de Broglie logró dar forma matemática a la idea que las partículas pueden exhibir propiedades ondulatorias. A esto se lo llama "teoría de las ondas de materia"

En su condición de onda, la radiación electromagnética consiste en campos eléctricos y magnéticos que se propagan en el espacio sin necesidad de un medio físico. Por eso la luz, a diferencia de las ondas sonoras o mecánicas, se propaga en el vacío.

Las ondas son fenómenos periódicos (que se repiten en el tiempo) y para estudiarlas medimos su amplitud, frecuencia y longitud de onda.

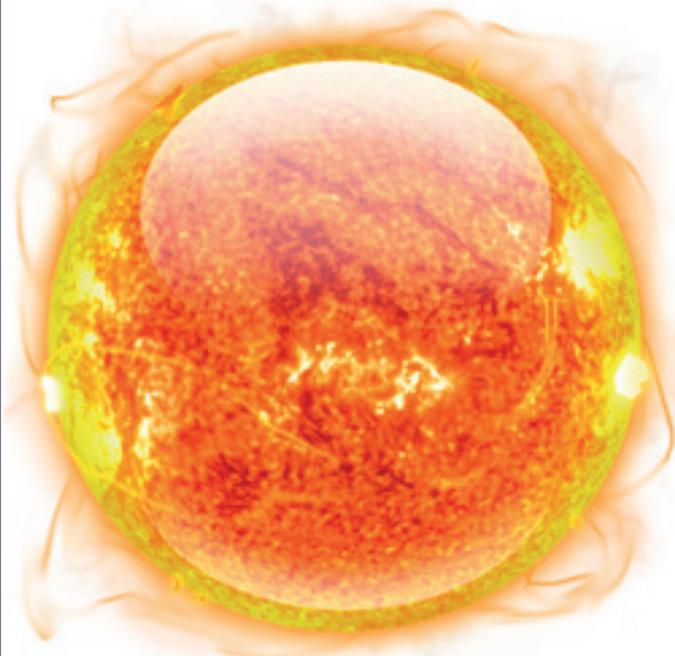
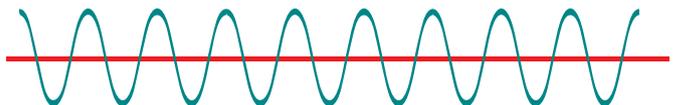


La **longitud de onda** es la distancia que hay entre dos crestas consecutivas.
La **frecuencia** es la cantidad de ondas que pasan por un punto en un segundo.
Estos datos nos permiten **conocer la cantidad de energía que transporta la onda.**

Las ondas **más largas** tienen menor frecuencia y transportan **menos energía.**



Las **más cortas** son también **más energéticas.**



La radiación electromagnética nos permite obtener información del mundo que nos rodea ... y más allá también.

Toda la radiación electromagnética (desde los rayos gamma hasta las ondas de radio) se propaga en el vacío a la misma velocidad: **300 000 km/seg** es lo que conocemos como la velocidad de la luz.

El Sol, las demás estrellas y otros objetos del espacio emiten todo tipo de radiación. Analizándola podemos conocer estos astros, aunque no los podamos alcanzar.