Escuela Agrotécnica Ejército argentino

Docente: Arias Cintia

Año, Ciclo y/o Nivel: 3º año 2º división – ciclo básico de la educación secundaria

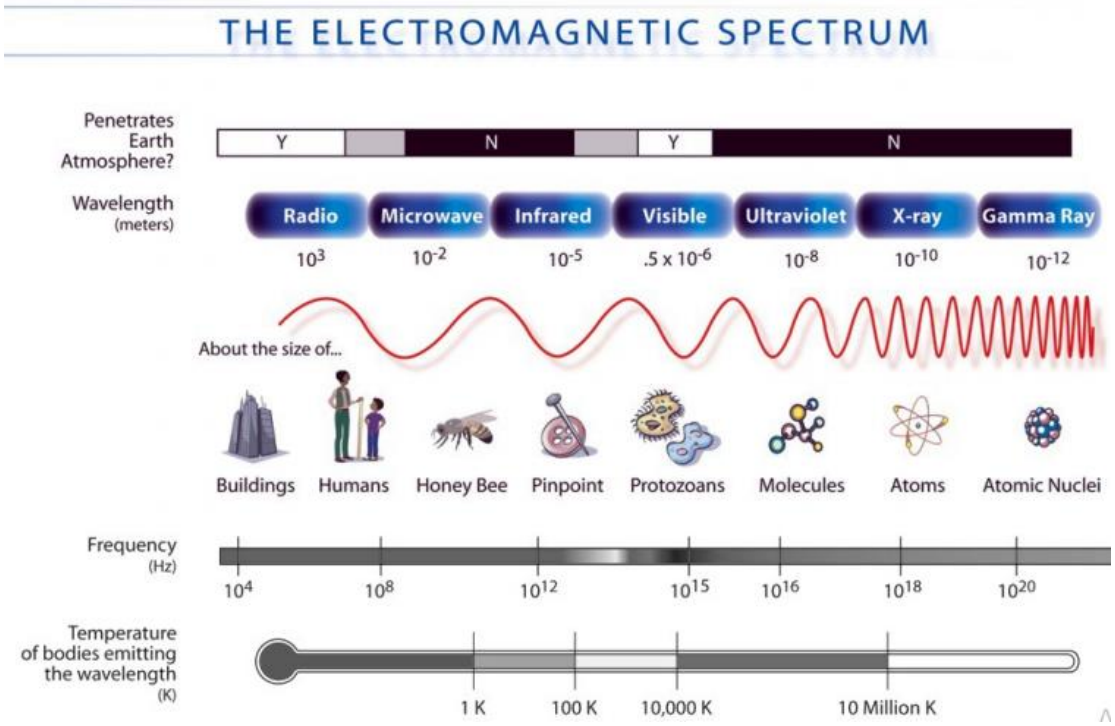
Turno: mañana

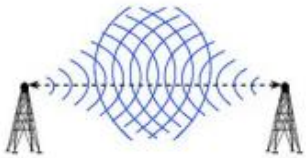
Área Curricular: física

Título de la propuesta: Interacciones electromagnéticas

Tipos de Ondas Electromagnéticas

Las ondas electromagnéticas son una forma de ondas de energía que tienen tanto un campo eléctrico como magnético. Las ondas electromagnéticas son diferentes de ondas mecánicas en que pueden transmitir energía y viajar a través del vacío. Las ondas electromagnéticas se clasifican según su frecuencia. Los diferentes tipos de ondas tienen diferentes usos y funciones en nuestra vida cotidiana. El más importante de ellos es la luz visible, lo que nos permite ver.





Ondas de radio

Las ondas de radio tienen las longitudes de onda más largas de las todas las ondas electromagnéticas. Éstos van desde alrededor de centímetros de largo hasta cientos de kilómetros. Las ondas de radio se utilizan a menudo para transmitir datos y se han utilizado para todo tipo de aplicaciones, incluyendo radio, satélites, radar, y redes de ordenadores.

Microondas

Las microondas son más cortas que las ondas de radio con longitudes de onda medidas en centímetros. Utilizamos microondas para cocinar los alimentos, la transmisión de información, como en el radar que nos ayuda a predecir el tiempo. Las microondas son útiles

en la comunicación, ya que pueden penetrar las nubes, el humo y la lluvia ligera. El universo está lleno de microondas cósmicas de la radiación de fondo que los científicos creen que son pistas sobre el origen del universo que ellos llaman el “Big Bang”.

Infrarrojo

Entre las microondas y la luz visible aparecen las ondas infrarrojas. Las ondas en el infrarrojo se clasifican a veces como "cercanas" y "lejanas". Las ondas del infrarrojo cercano son las que se acercan más a la longitud de onda de la luz visible. Estas ondas infrarrojas se utilizan en el control remoto del televisor para cambiar de canal. Las ondas en el infrarrojo lejano tienen su longitud de onda más alejada de la luz visible, son térmicas y desprenden calor. Cualquier cosa que emite calor irradia ondas infrarrojas. ¡Esto incluye el cuerpo humano!

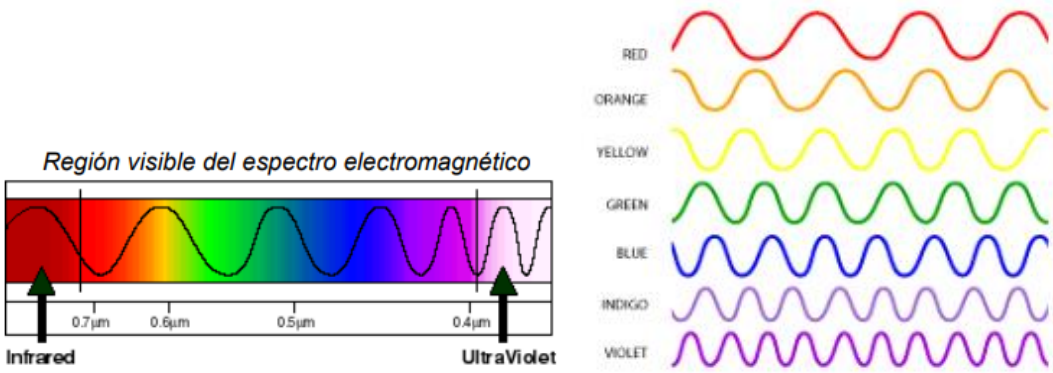
La luz visible

El espectro de luz visible abarca las longitudes de onda que pueden ser vistas por el ojo humano. Es un rango de longitudes de onda que va de 390 a 700 nm (10-9 m - mil millonésima parte de un metro) o 0.39 a 0.7 micras (µm), correspondiendo a las frecuencias de 430 a 790 THz (1012 Hercios).

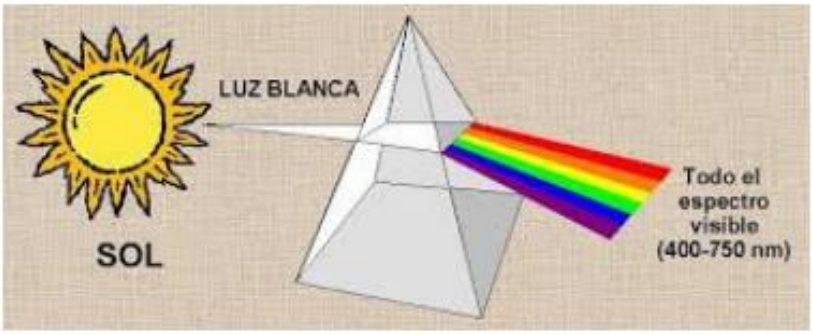
Ultravioleta

Las ondas ultravioleta tienen la longitud de onda más corta después de la luz visible. Los rayos ultravioletas son los que causan las quemaduras del sol. Estamos protegidos de los rayos ultravioletas del sol por la capa de ozono. Algunos insectos, como los abejorros, pueden ver la luz ultravioleta. La luz ultravioleta se utiliza en poderosos telescopios, como el Telescopio Espacial Hubble, para ver estrellas muy lejanas.

La ciencia del espectro de la luz



En el espectro de la luz visible, el color de la luz depende de la frecuencia. El espectro visible es siempre el mismo para un arco iris o la luz separada de un prisma. El orden de los colores es rojo, naranja, amarillo, verde, azul, índigo y violeta. Región visible del espectro electromagnético



Los colores de la luz

Lo que estamos viendo cuando vemos un objeto es la luz reflejada. Cuando la luz golpea un objeto algunas longitudes de onda son absorbidas por ese objeto y algunos se reflejan. La luz de diferentes longitudes de onda se ve como diferentes colores. Cuando vemos un objeto de un determinado color significa que la luz de longitud de onda de ese color se refleja desde el objeto. Por ejemplo, cuando usted ve una camisa roja, la camisa está absorbiendo todos los colores de la luz, excepto por el color rojo. La frecuencia de la luz que vemos como el rojo se refleja y vemos esa camisa tan roja. El blanco y el negro son un poco diferentes a los otros colores. El blanco es una combinación de todos los colores, así que cuando vemos blanco, el objeto refleja todos los colores de la luz de la misma. El negro es el opuesto. Cuando vemos un objeto negro significa que casi todos los colores de la luz están siendo absorbidos.

Los colores aditivos

La luz de los tres colores primarios aditivos se pueden combinar para hacer cualquier otro color. Estos tres colores son el rojo, azul y verde. Este hecho se usa todo el tiempo en la tecnología, tales como pantallas de ordenadores y televisores. Al combinar sólo los tres tipos principales de luz en diversas formas, puede obtenerse cualquier color.

Colores sustractivos

Si se tiene luz blanca y se quiere restar colores para obtener cualquier otro color, se usarían los colores sustractivos primarios para filtrar o eliminar la luz de ciertos colores. Los colores sustractivos primarios son cian, magenta y amarillo. Son los que se usan en las impresoras de tinta.

Rayos X

Los rayos X tienen longitudes de onda aún más cortas que los rayos ultravioleta. En este punto del espectro electromagnético, los científicos comienzan a considerar a estos rayos más como partículas que como ondas. Los rayos X fueron descubiertos por el científico

alemán Wilhelm Roentgen. Pueden penetrar los tejidos blandos como la piel y los músculos y se utilizan en medicina para tomar imágenes de rayos X de los huesos.

Los rayos gamma

A medida que las longitudes de onda de las ondas electromagnéticas se hacen más cortos, aumenta su energía. Los rayos gamma son las ondas más cortas del espectro y, como consecuencia, tienen más energía. Los rayos gamma se utilizan a veces en el tratamiento de cáncer y en la toma de imágenes detalladas para la medicina de diagnóstico. Los rayos gamma se producen en explosiones nucleares y supernovas de alta energía.

Actividades:

TITULO: El Arco Iris

Objetivo: Reconocer que la luz blanca (una onda electromagnética) es el resultado de la mezcla de varias ondas a diferentes frecuencias.

Introducción: La descomposición de la luz en el arco iris, sirve de introducción al tema del espectro electromagnético, donde aparecen ondas electromagnéticas desde radio hasta rayos cósmicos, pasando por la luz visible.

Materiales: 1 CD, 1 Cartulina blanca, 1 Caja de cartón, 1 Fuente de luz (sol o foco)

Desarrollo:

1. Con el CD reflejar la luz del sol en el fondo de la caja para observar el arco iris.
2. Puede ser reflejada directamente al ojo cuando la luz proviene de lámparas y focos. PELIGRO: NO REFLEJAR DIRECTAMENTE A LOS OJOS LA LUZ DEL SOL.
3. Explicar el fenómeno del arco iris.
4. Exponer que la onda electromagnética, que vemos como luz, es el resultado de la mezcla de varias ondas de diferente color o frecuencia. Así, el rojo es de menor frecuencia, incrementando la frecuencia de la onda electromagnética pasando al naranja, amarillo, verde, azul y violeta.
5. Explicar que aunque no tenemos sensores (sentidos) para captar ondas electromagnéticas de otras frecuencias, éstas existen y las denominamos: radio, microondas, infrarrojo, ultravioleta, rayos X y rayos cósmicos. Todas son manifestación del mismo fenómeno (ondas electromagnéticas) sólo cambia su frecuencia.