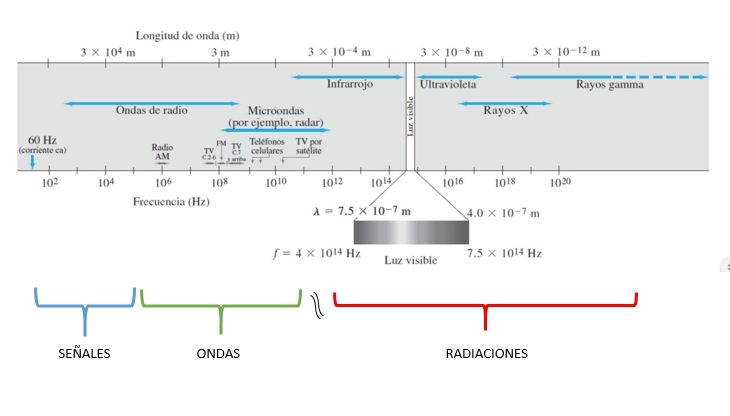
UNIDAD N°1 ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS

MARCO TEORICO:

**ESPECTRO ELECTROMAGNÉTICO**



**REGIONES DEL ESPECTRO Y SUS CARACTERÍSTICAS:**

El espectro puede dividirse para su estudio en tres regiones, Señales, ondas y radiaciones.

**SEÑALES:**

* Se trata de energía que se conduce por un medio físico tal como un cable de cobre y cuyas magnitudes son la tensión V y la corriente I.
* No puede propagarse en condiciones normales.
* Su espectro va desde la corriente continua hasta aproximadamente 100Khz.
* Ejemplo de ella son las señales por ejemplo de audiofrecuencias que se conducen entre la salida de un equipo de música y los bafles del mismo.\*

\* Nota: No confundir con la onda de sonido la cual se trata de energía mecánica que se propaga en el aire

**ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS:**

* Se trata de energía que se propaga tanto en el aire como en el vacío, cuyas magnitudes son el campo eléctrico E y el campo magnético H.
* Requieren de un transductor (La antena) para pasar de tensión y corriente a campo electromagnético.
* Su espectro va desde 100Khz hasta aproximadamente 30 GHz.
* Ejemplo de ellas son todos los sistemas inalámbricos, Radio, TV, WiFi, GPS, Telefonía, Telemando etc.

**RADIACIONES ELECTROMAGNÉTICOS:**

* Se trata de energía que se propaga tanto en el aire como en el vacío, cuyas magnitudes son el campo eléctrico E y el campo magnético H.
* Hay una discontinuidad entre las ondas y las radiaciones .Mientras que para las ondas empleamos como parámetro la frecuencia, en el caso de las radiaciones se emplea por comodidad la longitud de onda.

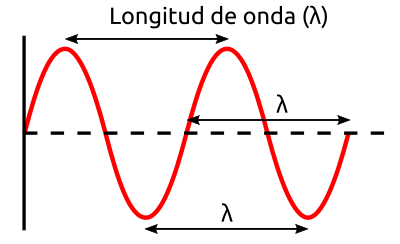
**RELACIÓN ENTRE FRECUENCIA Y LONGITUD DE ONDA:**

**Longitud de onda:**

La longitud de onda es unos de los parámetros que se utiliza para definir físicamente una **onda**.

En una onda periódica la longitud de onda es la **distancia física** entre dos puntos a partir de los cuales la onda se repite.

Esta definición puede verse claramente en la siguiente **onda sinusoidal**. En este caso la longitud de onda es la distancia entre dos crestas, entre dos valles o entre dos de los puntos en los que la onda tiene un valor igual a cero.



Dado que longitud de onda es una medida espacial, debe medirse en **unidades de longitud**. Siguiendo el **Sistema Internacional de Unidades** puede medirse en metros o también en cualquiera de sus múltiplos o submúltiplos ([kilómetros](https://www.mundomicroscopio.com/kilometro/), [milímetros](https://www.mundomicroscopio.com/milimetro/), [nanómetros](https://www.mundomicroscopio.com/nanometro/), etc.).

Habitualmente la longitud de onda se representa mediante la letra griega **lambda** (**λ**).

**Longitud de onda y frecuencia:**

La **longitud de onda** y su **frecuencia** se relacionan fácilmente a partir de la **velocidad** a la que viaja la onda.

La **frecuencia** (f) es simplemente una medida del número de ciclos o repeticiones de la onda por unidad de tiempo. Por ejemplo, si una onda se repite diez veces por segundo significa que tiene una frecuencia de diez ciclos por segundo. Esto puede expresarse como una frecuencia de **10 hercios** o **10 Hz**.

Si conocemos la **velocidad de transmisión** de la onda (C) y su frecuencia (f), podemos calcular la longitud de onda (λ) a partir de la siguiente relación:

**C**

**λ = —**

**f**

**λ expresada en metros**

**Donde:**

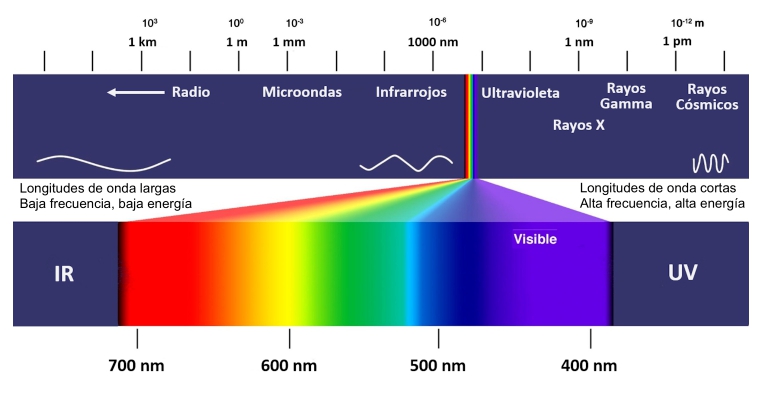
**C es la velocidad de la luz (300.000 .000 m/s)**

**f es la frecuencia de la onda en Hz (s-1)**

Veamos por ejemplo, para el caso del color rojo cuya longitud de onda es aprox. 700 x 10- 9m, si calculamos con la expresión anterior la frecuencia, nos daría un valor de 430.000 GHz

Conclusión, por comodidad, para las ondas utilizaremos como parámetro la frecuencia y para las radiaciones la longitud de onda.

Para el caso de la porción del espectro correspondiente a la luz visible:



ACTIVIDADES PARA LOS ALUMNOS:

1.- Dentro de la región de las ondas del espectro electromagnético encontramos a la mayoría de los servicios de telecomunicaciones.

2.-Realice una investigación donde se ponga de manifiesto como fue el proceso histórico del desarrollo de dichos servicios.

3.- ¿Qué relación guarda con la frecuencia de trabajo?