

Señales Eléctricas y Ópticas

Brambila Rivera Juan Fernando

NC: 18290858

Profesor: Marca Antonio Meza Aguilar

Señales eléctricas: Se pueden entender como los distintos niveles de tensión, corriente, resistencia, capacidad, inductividad, impedancia y demás, que podemos medir mediante distintos instrumentos. También otra definición sería que una señal eléctrica es un tipo de señal generada por algún fenómeno electromagnético. Estas señales pueden ser de dos tipos: analógicas, si varían de forma continua en el tiempo, o digitales si varían de forma discreta. Para medir tales señales eléctricas tenemos varios instrumentos que nos facilitan en gran medida esta acción los instrumentos son los siguientes:

- **Voltímetro:** Permite medir la diferencia potencial, o tensión, entre 2 elementos de un circuito eléctrico, y expresa dicha medición en voltios.
- **Amperímetro:** Mide la corriente eléctrica entre dos elementos de un circuito eléctrico expresando dicha medición en amperímetros
- **Óhmetro:** Mide la resistencia entre dos terminales o puntos de un circuito o de un elemento, y expresa el resultado de la medición en ohms.
- **MegóHmetro:** Cumple la misma función que el óhmetro, aunque es un instrumento especializado en grandes resistencias, por lo que expresa la medición en millones de ohms, es decir, megaohms.
- **Multímetro:** Es un instrumento que permite medir tensiones, corrientes y resistencias por sí solo, y a veces ofrece mediciones adicionales especializadas, como capacidad, frecuencia, inductividad, etc. Sólo es necesario aplicar sus terminales en distintos puntos de un circuito; en ocasiones, el instrumento requiere colocar una de las terminales de las puntas de prueba en un socket secundario.

Las principales características son:

Amplitud: La amplitud es el valor máximo, tanto positivo como negativo, que puede llegar a adquirir la onda, también es la distancia máxima que separa cada partícula de su punto de equilibrio.

Frecuencia: Es el número de oscilaciones que una onda efectúa en un determinado intervalo de tiempo. El número de ciclos por segundo se llama hercio (Hz) y es la unidad con la cual se mide la frecuencia.

Fase: Es el momento o punto en el que dos señales se encuentran en un instante determinado. Cada punto de una onda posee una fase definida que indica cuánto ha avanzado dicho punto a través del ciclo básico de la onda.

Señales Ópticas: La comunicación óptica es cualquier forma de comunicación que utiliza la luz como medio de transmisión. Un sistema óptico de comunicación consiste en un transmisor que codifica el mensaje dentro de una señal óptica, un canal, que transporta la señal a su destino, y un receptor, que reproduce el mensaje desde la señal óptica recibida.

En la actualidad la fibra óptica es el método mas usado de comunicaciones ópticas. Los transmisores en las líneas de fibra óptica son generalmente leds o diodos láser. La luz infrarroja es la más utilizada en estas redes, ya que se transmite con menos atenuación y dispersión. Para codificar la señal se utiliza comúnmente modulación de la intensidad, aunque se ha demostrado en pruebas de laboratorio que se puede modular la fase y la frecuencia. La necesidad de una señal periódica regenerativa fue ampliamente superada con la introducción del amplificador de fibra dopada de erbio, que extendió las distancias de enlace a un costo significativamente menor.

Fibra óptica

Conducto por donde viaja la señal. La luz recorre el cable, generalmente en zigzag, hasta llegar a un regenerador o receptor.

Regenerador óptico

Para evitar que se degrade la señal después de ciertas distancias, es necesario utilizar un regenerador óptico. Una sección de la fibra será cargado con láser. Así, cuando una señal débil atraviese este segmento del cable se emitirán con mayor intensidad, pero sin alterar el resto de sus características.

Receptor óptico

Para finalizar el proceso de transmisión el receptor óptico invierte el proceso del transmisor: convierte la energía luminosa nuevamente en energía electromagnética.

Los 2 tipos de fibra óptica son:

Monomodo

Son enfocadas en la transmisión de datos a mayores distancias. Su núcleo óptico es pequeño, por lo que la luz recorre el cable en un solo rayo. Al ser sólo un haz de luz, la señal puede viajar más rápido, más lejos y con menos debilitamiento. El núcleo óptico de este tipo de fibra mide de 9 a 125 micrones de diámetro. La fuente de luz usada es el láser.

Multimodo

A diferencia de una fibra monomodo, una multimodo tiene la capacidad de transmitir múltiples rayos de luz. Debido a un núcleo de mayor diámetro, la luz se refleja en distintos ángulos. Su núcleo óptico tiene medidas de 50 a 125 micrones y de 62.5 micrones a 125 micrones. En esta variante es posible utilizar distintas fuentes lumínicas al láser.