

Teoría de Comunicaciones

Ing. Jose Pastor
Castillo.

Jose.pastor@fiei.unfv.edu.pe



Transmisión de Datos

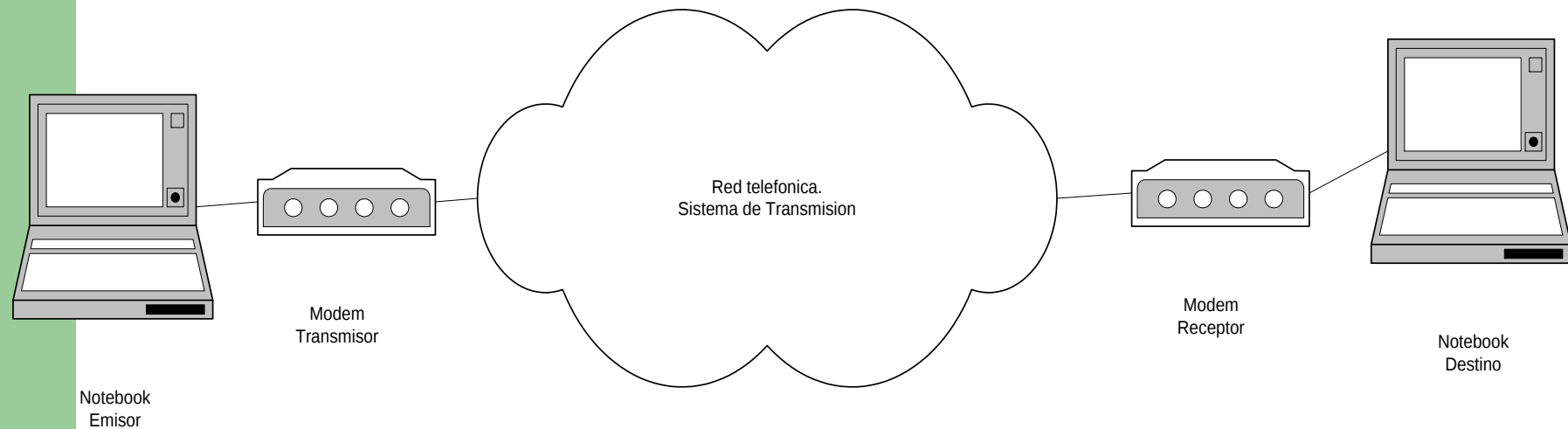
- Un Modelo para las comunicaciones.

Modelo de Comunicaciones

- Fuente: Dispositivo que genera los datos a transmitir.
- El Transmisor: Equipo que transforma los datos, a un formato compatible con el medio de transmisión.
- Sistemas de Transmisión: Medio por el cual viajan los datos.
- Receptor: Decodifica la información del sistema de Transmisión para que pueda ser leída e interpretada por el receptor.
- Destino: Toma los datos del Receptor.

Modelo de Comunicaciones

- Grafico

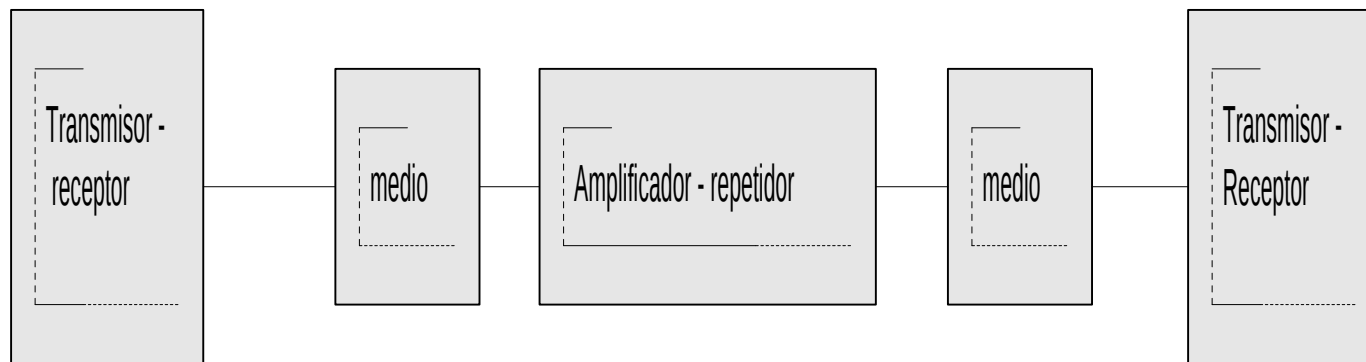


Conceptos y terminología

- La transmisión de datos entre un emisor y un receptor se realiza a través de un sistema de Transmisión.
- Los Sistemas de Transmisión se definen en:
 - Guiados.
 - Físicos.
 - No Guiados.
 - Transmisión de Ondas Electromagnéticas.

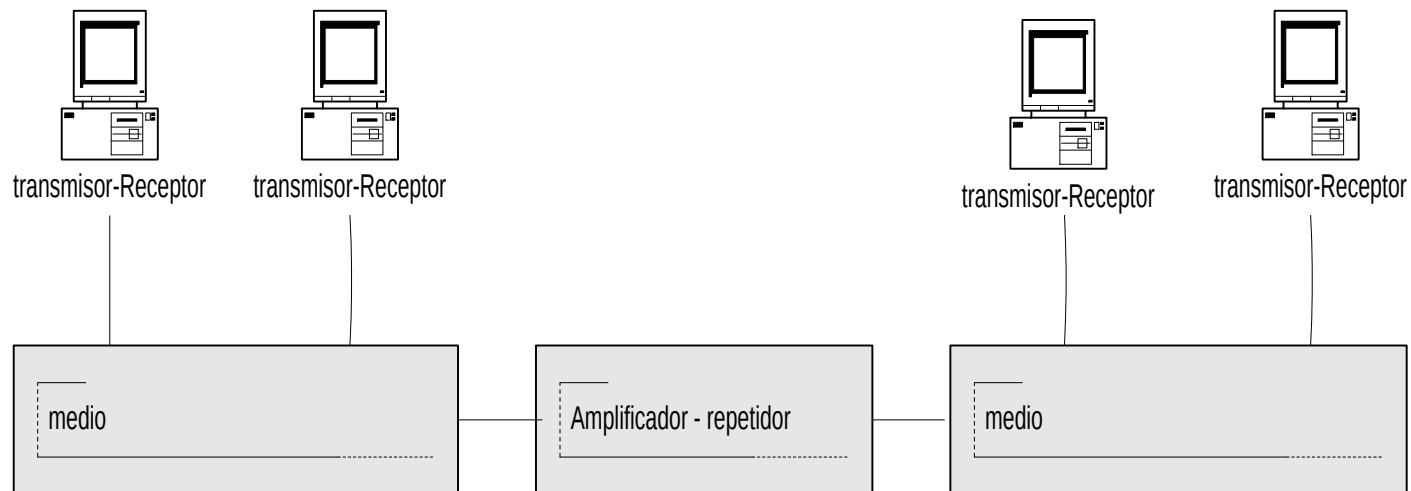
Configuraciones Medios Guiados

- Punto a Punto



Configuraciones medios Guiados

- Multipunto



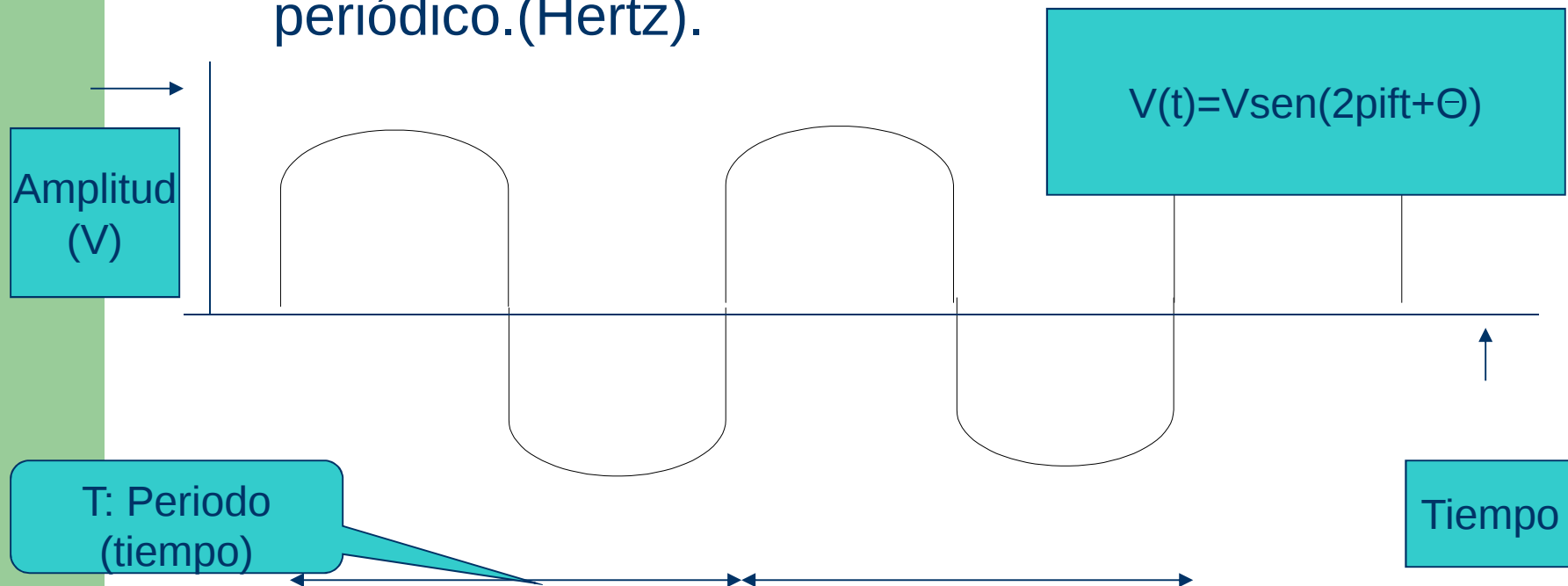
Modalidades de Transmisión

- Simplex.
 - Transmisión en un solo sentido, ejemplo radio Comercia
- Half Duplex(Semi).
 - Se realizan las transmisiones en ambas direcciones pero no a la misma vez, ejemplo Radio Troncalizado.
- Full – Duplex(Duplex Total).
 - Transmision en ambas direcciones al mismo tiempo.
- Duplex Total/General(F/FDX, de full/full Duplex).
 - Transmisión Masiva entre mas de dos estaciones, ejemplo chat.

Frecuencia, Espectro – Ancho de Banda

- Frecuencia:

- La cantidad de veces que sucede un movimiento periódico.(Hertz).



Frecuencia, Espectro – Ancho de Banda

- Espectro de Frecuencias, , cada servicio de comunicación, tiene un intervalo de frecuencias a este intervalo se le conoce como espectro, este espectro es regulado por cada país en el caso del Perú lo administra el MTC.

Banda de Frecuencia	Nombre	Datos Análogos		Datos Digitales		Aplicaciones Principales
		Modulación	Ancho de Banda	Modulación	Tasa de Transmisión	
30 - 300 kHz	Low Frequency (LF)	Generalmente no práctica		ASK, FSK, MSK	0.1 - 100 bps	Navegación
300 - 3000 kHz	Medium Frequency (MF)	AM	A 4 kHz	ASK, FSK, MSK	10 - 1000 bps	Radio AM comercial
3 - 30 MHz	High Frequency (HF)	AM, SSB	A 4 kHz	ASK, FSK, MSK	10 - 3000 bps	Radio de onda corta (CB)
30 - 300 MHz	Very High Frequency (VHF)	AM, SSB; FM	5 kHz a 5 MHz	FSK, PSK	A 100 kbps	Televisión VHF, radio FM
300 - 3000 MHz	Ultra High Frequency (UHF)	FM, SSB	A 20 MHz	PSK	A 10 Mbps	Televisión UHF, microondas terrestre
3 - 30 GHz	Super High Frequency (SHF)	FM	A 500 MHz	PSK	A 100 Mbps	microondas terrestre, microondas satélite
30 - 300 GHz	Extremely High Frequency (EHF)	FM	A 1 GHz	PSK	A 750 Mbps	Experimental

Frecuencia, Espectro – Ancho de Banda

- Ancho de banda y Capacidad de Información, es la diferencia entre las frecuencias máximas y mínimas contenidas en la información, el ancho de banda de un canal de comunicaciones debe ser lo suficientemente grande, para que pase todas las frecuencias que van a transmitir información.

$$I=B \times T$$

I : Capacidad de Información.

B : Ancho de Banda.(hertz)

T= tiempo de Transmisión.(Segundos)

Ley de Shanon

$$I=3.32 \times B \log(1+S/N)$$

I= Capacidad de Informacion.(bits x Segundo)

B= Ancho de banda (hertz).

S/N : Relación Señal a Ruido

Transmisión de datos analógicos y Digitales.

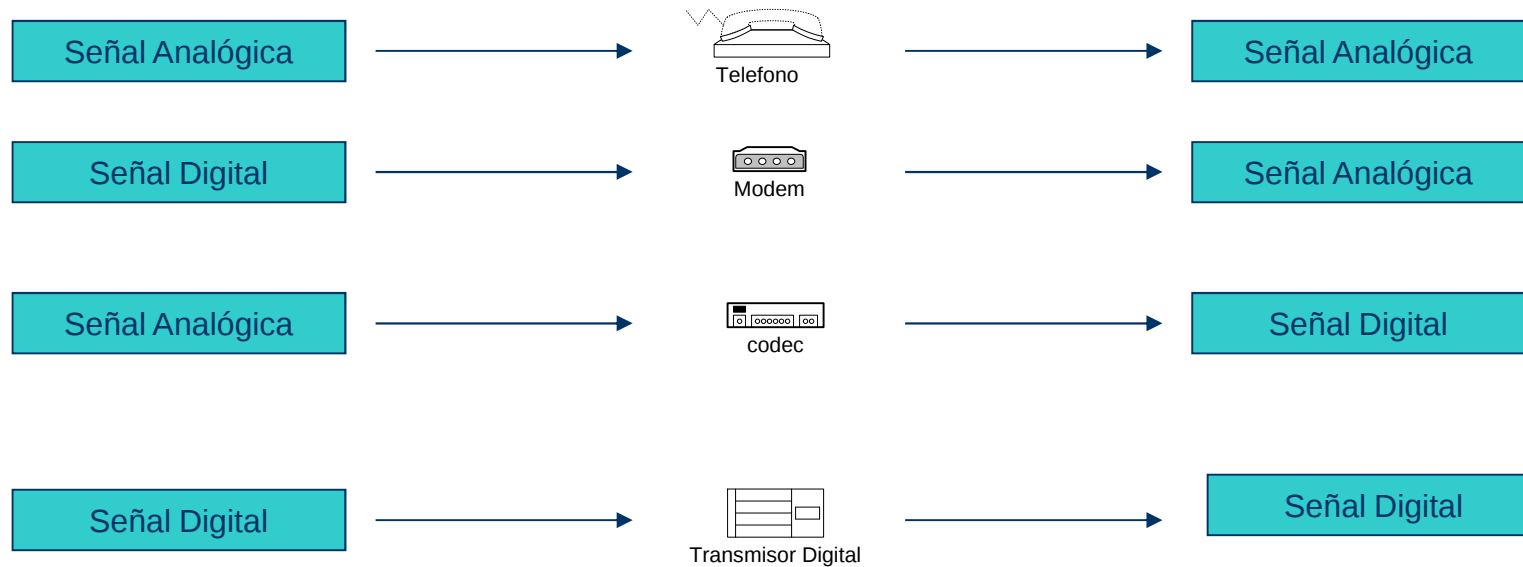
- Datos.
 - Analógico (Video y Voz).
 - Los Datos analógicos pueden tomar, valores en cierto intervalo continuo.
 - Digital (texto – Números).
 - Son valores discretos.
- Señalización.
- Transmisión.

Transmisión de datos analógicos y Digitales.

- Señales.
 - En un sistema de comunicaciones, los dos se propagan de un punto a otro mediante señales eléctrica.
 - Señal analógica, onda electromagnética, que varia continuamente dependiendo de su espectro, esa señal se propaga por una serien de medios.
 - Señal Digital, Secuencia de Pulsos que se pueden transmitir a través de un cable

Transmisión de datos analógicos y Digitales.

- Conversión de Señales



Transmisión de datos analógicos y Digitales.

- Trasmisión:

DATOS Y SEÑALES

	DATOS ANALÓGICOS	DATOS DIGITALES
Señal Analógica	(1) La señal ocupa el mismo espectro que los datos analógicos (2) Los Datos analógicos se codifican ocupando una porción distinta del espectro de frecuencias.	Los Datos analógicos se codifican usando un codec para generar una Cadena de Bits
Señal Digital	Los datos se codifican usando un MODEM para generar una señal analógica	(1) La señal consiste en dos niveles de tensión que representan dos valores binarios. (2) Los datos digitales se codifican para producir una señal digital con las propiedades deseadas.

Transmisión de datos analógicos y Digitales.

- Trasmisión:

PROCESAMIENTO DE SEÑALES

	TRANSMISION ANALOGICA	TRANSMISION DIGITAL
Señal Analógica	Se propaga a través de amplificadores: se trata de igual manera si la señal se usa para representar datos analógicos y digitales.	Se supone que la señal analógica representa datos digitales. La Señal se propaga a través de repetidores; en cada repetidor, los datos digitales se obtiene de la señal de entrada y se usan para regenerar una nueva señal analógica de salida
Señal Digital	No se usa	La señal digital representa una cadena de unos o ceros, los cuales pueden representar datos digitales o pueden ser el resultado de la codificación de datos analógicos. La señal se propaga a través de repetidores: en cada repetidor se recupera la cadena de unos y ceros a partir de la señal de entrada. A partir de las cuales se genera la nueva cadena de salida.

Perturbaciones de la Transmisión de Datos

- Atenuación y Distorsión de Atención.
- Distorsión de Retardo.
- Ruido.

Perturbaciones de la Transmisión de Datos

- Atenuación:
 - La energía de la señal decae con la distancia en cualquier sistema de transmisor:
 - En medios No guiados la atenuación normalmente es una función logarítmica.
 - En medios No Guiados es una estimación bastante compleja

Perturbaciones de la Transmisión de Datos

- Atenuación Consideraciones:
 - La señal recibida debe tener a energía suficiente para que la circuiteria electrónica en el receptor pueda detectar e interpretar la señal adecuadamente.
 - Para ser recibida si error la señal debe tener una intensidad mayor al ruido.
 - La atenuación es una función creciente con la frecuencia.

Perturbaciones de la Transmisión de Datos

- Alternativas contra la atenuación:
 - Amplificadores y repetidores.
 - Ecualización de la Señal.

Perturbaciones de la Transmisión de Datos

- Distorsión de Retardo.
 - Típico de los medios Guiados.
 - La señal se degrada por variaciones en la frecuencia en el medio, en los extremos del medio de Transmisión, produciéndose una superposición de frecuencias o valores discretos.
 - Este problema se soluciona con la ecualización de la señal.

Perturbaciones de la Transmisión de Datos

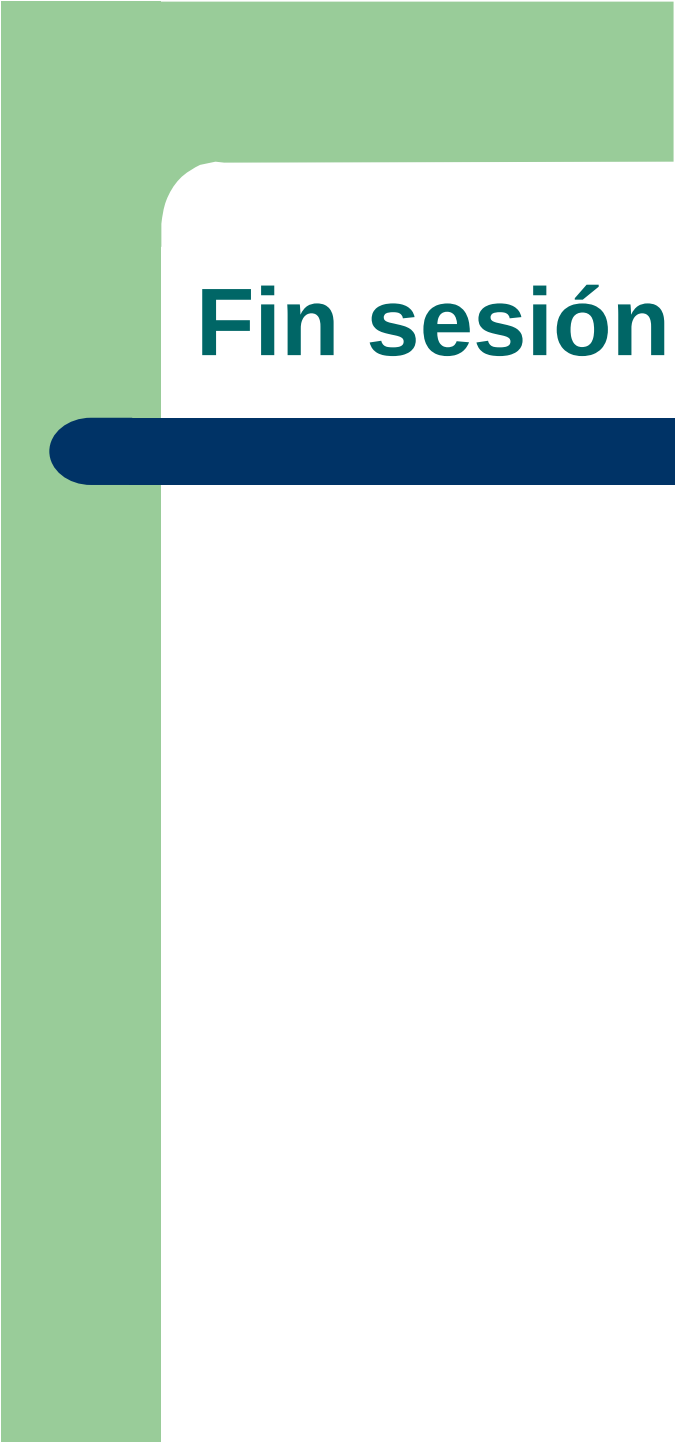
- Ruido:
 - Se define el ruido eléctrico, como cualquier energía eléctrica indeseable que queda entre la banda de paso de la señal.
 - Existen dos tipos de Ruido:
 - Correlacionado.
 - Es aquel que se relaciona mutuamente con la señal.(No hay señal – No hay Ruido)
 - No correlacionado.
 - Esta presente independientemente exista o no una señal

Perturbaciones de la Transmisión de Datos

- Ruido No correlacionado:
 - Ruido Externo, Se genera fuera del dispositivo o circuito.
 - Ruido Atmosférico.
 - Efecto en frecuencias mayores a 30 Mhz.
 - Ruido Extra terrestre.
 - Cósmico y Solar,
 - Ruido Causado por el Hombre.
 - Vibraciones, encendido eléctrico, ruido industrial.

Perturbaciones de la Transmisión de Datos

- Ruido No correlacionado:
 - Ruido Interno, Interferencia eléctrica generada dentro de un dispositivo o circuito.
 - Ruido de Disparo.
 - Un diodo, Un transistor o un transistor bipolar.
 - Ruido de tiempo de transito.
 - Producido en los dispositivos por alteraciones de la corriente.
 - Ruido térmico.
 - Agitación térmica.($N=KTB$).
 - N: Potencia Ruido Watts.
 - K: constante de Boltzman(1.38×10^{-23} joules por Grado)
 - T: Temperatura Absoluta en grados kelvin



Fin sesión 1

