

Notas clases del YalaMaster

20/03/2023

Manuel Yañez Labraña.

+56998855018.

yalamaster@gmail.com

Laboratorios simuladores virtuales.

Seminario de chat GPT.

- LTE es un estándar para comunicaciones inalámbricas de transmisión de datos de alta velocidad para teléfonos móviles y terminales de datos.
- 1er generación red análogo (1G).
- 2da generación re digital (2G).
- 3era generación ip(internet protocol->identificador tcp/ip) (3G).
- 4ta generación full IP (4G).
- 5ta generación full full IP (5G).
- Celda: son antenas, que en conjunto cubren zonas de interés (de 5 km).
- Antena: radio de 120 grados.
- ubicuo-> que se encuentra en todas partes(ej. internet, en todas partes).
- Modelos ISO/OSI capas, IEEE802,TCP/IP.
- Customer-> cliente.

21/03/2023

Chat GPT.

Laboratorio (seminario).

2 partes.

1era fundamento y análisis de la aplicación.

2da pruebas y checklist.

TIC -> tecnología de la información y las comunicaciones.

TICA -> tecnología de la información y las comunicaciones accesibles.

3 satélites de baja , media y alta órbita.

fibra optica 0,6 de la velocidad de la luz, + ancho de banda(mayor conocida)

alambres de cobre 80% velocidad de la luz.

Transmisión de datos:

Los datos son 2 tipos digitales() o análogos.

Análogo: es algo similar a la realidad(ej: realidad y micrófono (convierte energía mecánica en energía eléctrica)(parlante: transforma la energía eléctrica vibratoria a energía mecánica)).

tramites datos y recibes datos.

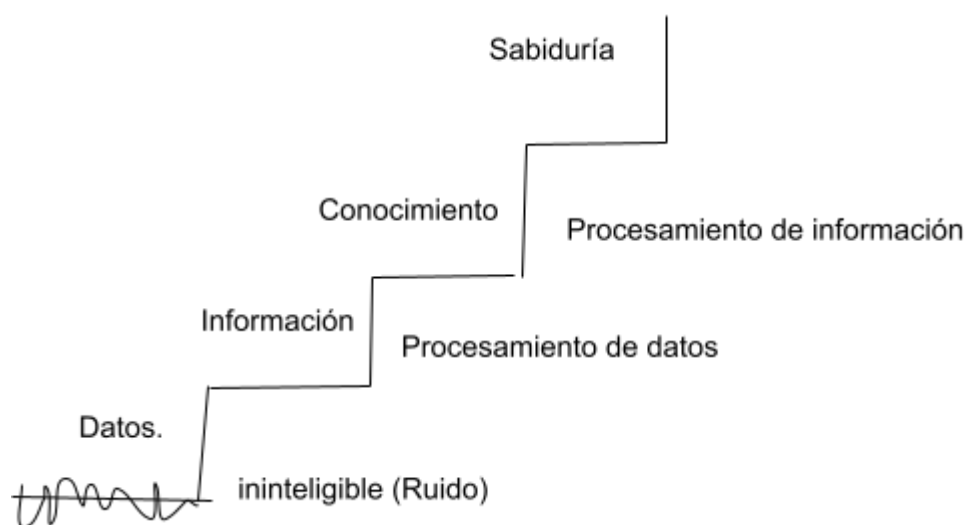
Se necesitan medio físico, 2 medios:

- conducidos(mandamos señales)-> de cobre, lumínicos(fibra optica)
- radiados

señales análogas y discretas.

Las señales no son datos, sino son portadores.

encajar datos a las señales (Codificación) (decodificación, lo contrario).



conmutar -> vía donde se establece un conmutado entre un punto a y b.

conmutador: Dispositivo de los aparatos eléctricos que sirve para que una corriente cambie de conductor.

Stakeholders (grupos de interés) son aquellos grupos o individuos que pueden influir sobre los objetivos de una organización o verse afectados por ella.

Insumo -> lo que se necesita para la empresa que no es materia prima.

Materia prima -> lo que se necesita para hacer un producto.

Notas

Teoría	1er prueba (Martes 25 de abril).	60%
	2da prueba(Martes 30 de mayo).	
	3era prueba (Martes 27 de junio).	
	Examen(Lunes 10 de julio).	40%

Lunes 17 de abril (entrega primer laboratorio).

Asistencia clases(50%)

Seminarios laboratorio es OBLIGATORIO.

Libro Andrew tanenbaum.

La Identificación por Radio Frecuencia (RFID) o tecnología RFID, es una tecnología que permite identificar objetos mediante ondas de radio de manera única y pudiendo captar cientos de objetos a la vez.

27/03/2023

Modelo de negocios -> De qué forma voy a generar dinero (generar un bien o servicio que se diferencia de otra).

Producto(tangible) v/s servicio(distintivo).

Ganancia de la empresa = Lucro.

Para tener un buen producto -> calidad -> distintivo.

Internet of Thing -> El Internet de las cosas describe objetos físicos con sensores, capacidad de procesamiento, software y otras tecnologías que se conectan e intercambian datos con otros dispositivos y sistemas a través de internet u otras redes de comunicación.

Web 1.0 -> Para las organizaciones.

Web 2.0 -> Para las personas(redes sociales).

Web 3.0 -> Internet de las cosas.

Web 4.0 -> Realidad virtual (metaverso).

Data center -> Servidores de datos.

Servicio en la nube -> Conjunto de centros de datos, interconectados que sirven para ofrecer un servicio.

data warehouse

Middleware -> También conocido como lógica de intercambio de información entre aplicaciones o agente intermedio, es un sistema de software que ofrece servicios y funciones comunes para las aplicaciones.

Firmware -> Es un software que maneja físicamente al hardware. El programa BIOS de una computadora es un firmware cuyo propósito es activar una máquina desde su encendido y preparar el entorno para cargar un sistema operativo en la memoria RAM y disco duro.

RWM son las siglas de Read-Write Memory. Se trata de un tipo de memoria de fácil lectura y escritura (viene de la placa madre y es imborrable).

Groupware -> Software colaborativo o groupware se refiere al conjunto de programas informáticos que integran el trabajo en un solo proyecto, con muchos usuarios concurrentes, que se encuentran en diversas estaciones de trabajo, conectadas a través de una red.

Big Data -> Aplicaciones de gran número de datos.

Disruptivo -> Algo que rompe el esquema tradicional de negocio (Ej: Uber).

IA -> Algoritmos que buscan replicar la inteligencia humana(capacidad del ser humano de adaptarse al medio ambiente).

Forma de explicar las cosas:

- Determinista
- Heurístico
- Estocástico.

SmartNetwork -> SDN.
NFV.

BlockChain -> Blockchain, o cadena de bloques, es un libro de contabilidad digital distribuido que almacena datos de cualquier tipo.

NFT -> Los NFTs o tokens no fungibles (Non Fungible Token en inglés) son representaciones inequívocas de activos, tanto digitales como físicos, en la red blockchain. Usan la misma tecnología que las criptomonedas, pero al contrario que estas, no se pueden dividir ni intercambiar entre sí, pero sí se pueden comprar y vender.

PSTN -> La PSTN es La Red Telefónica Pública Conmutada, las llamadas locales y de larga distancia son posibles gracias a ella. Se trata de una red telefónica clásica en donde se da una comunicación de voz en tiempo real, asegurando fluidez en el tráfico de la red.

Confluence (converger) -> se unen en un punto.

Democratización -> Todas las personas tienen acceso a la tecnología.

28/03/2023

PCS -> Personal communication system.

Protocolo IP -> Internet protocolo.

Linux -> Código abierto

Tecnología IT(tecnología de información) -> tecnologías de la información y la comunicación que se encargan de la gestión de la información que un negocio, relacionadas con internet, la informática y la tecnología.

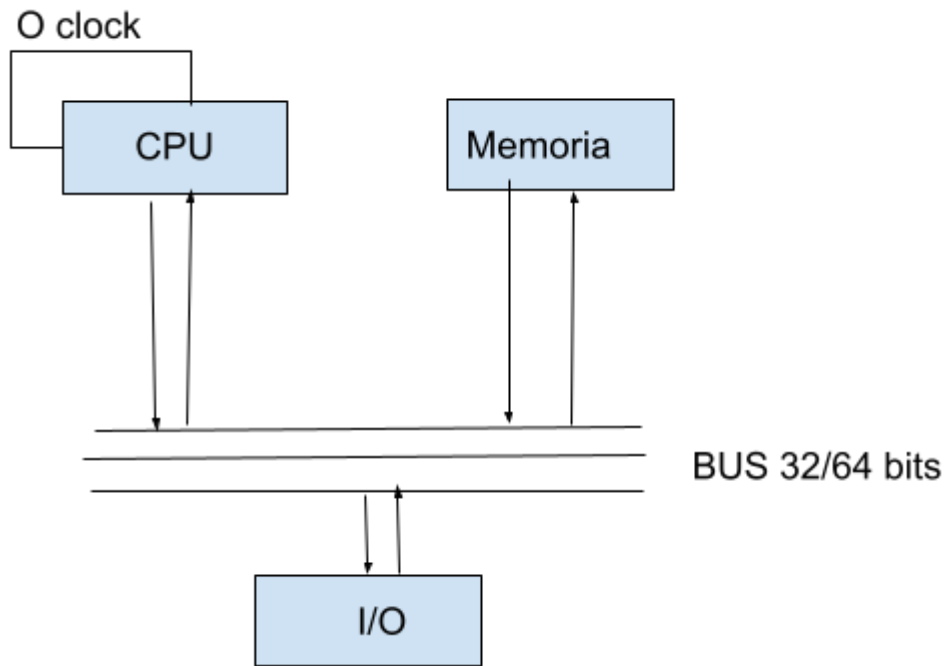
1 byte -> 8 bits.

de uno ciclo reloj -> se mueve 64 bits.

Cada ciclo lo maneja el reloj de la CPU.

Reloj sube, mayor operaciones por segundo en el bus.

Memoria ROM -> Memoria no se borra cuando se apaga.



OTT:(over-the-top) o servicio de transmisión libre, consiste en la transmisión de audio, vídeo y otros contenidos a través de internet sin la implicación de los operadores tradicionales en el control o la distribución del contenido.

MVNX (Mobile Virtual Network):

Negocio móvil, 2 componentes:

- 1 Smart(celular o pc).
- Un servicio.

La planificación de recursos empresariales (ERP) es un sistema de software que ayuda a operar todo su negocio, dando soporte a la automatización y los procesos en finanzas, recursos humanos, fabricación, cadena de suministro, servicios, compras y más.

Paquete de software a una empresa.

Ej: SAP

La cadena de suministro (SCM) es el proceso que se sigue para que el producto o el servicio llegue al cliente, mientras que la administración de la cadena de suministro es la administración de dicho proceso. Una cadena de suministro sencilla lo incluirá a usted, a los proveedores y a los clientes.

Productor de materias primas

Fabricante

Distribuidor

Tienda

Cliente

Aunque pueda parecerle una cadena de suministro sencilla, este proceso puede llegar a ser complicado y difícil cuando se tiene que producir y vender productos en varios continentes y

zonas horarias, cumplir las leyes y directivas internacionales, y mantenerse al corriente de las demandas rápidamente cambiantes del mercado.

WorkFlow o flujo de trabajo, es un conjunto de actividades relacionadas, que son completadas en un determinado orden para alcanzar un objetivo de la organización.

IT -> Cuando se habla de IT (Information Technology) se hace referencia a las tecnologías de la información y la comunicación que se encargan de la gestión de la información que un negocio, relacionadas con internet, la informática y la tecnología.

Ejemplo:

- ERP
- SCM
- WFM
- Workflow

El CRM (Customer Relationship Management) es un enfoque para gestionar la interacción de una empresa con sus clientes actuales y potenciales, es una forma de pensar y de actuar de una empresa hacia los clientes/consumidores.

03/04/2023

Macrotendencias(MT)

Data center:

- Housing.
- Hosting.

AAS

ISP

ASP

VPN

SO WAL

SDN

M2M

SMARTPIPES

Análisis:

- Descripción.
- Predictivo.
- Preceptivo.

Capex-> Los dineros que se debe tener para comprar los insumos.

Opex -> Costo de operaciones.

BYOD -> Bring Your Own Device.

Empresa: generar productos y servicios.

Cuatro fuerzas:(Desde un punto de vista holístico)

- Económico.
- Social.

- Ecológico.
- Político.

Empresa-> Un espacio abstracto donde se intercambian ideas, pertenecientes a una organización. Aquiles Limones.

ERP(*enterprise resource planning*) -> es un sistema de software que lo ayuda a operar todo su negocio, dando soporte a la automatización y los procesos en finanzas, recursos humanos, fabricación, cadena de suministro, servicios, compras y más.

Datos(intangible):

- Almacenados.
- En tránsito.

Ventajas comparativas:

- Son los recursos que hacen diferenciar la empresa.
- Son la capacidad de competir la empresa frente a otra.

Precio del bien v/s Costo de bien

Costo del bien -> costo de tener + el costo de la mantener.

Burocracia-> Organización piramidal. Conjunto de actividades y trámites que hay que seguir para resolver un asunto de carácter administrativo.

Globalización -> Se refiere a la creciente integración del mercado en todo el mundo, especialmente a través del comercio y los flujos financieros.

TELCO-> Movistar,Wom,Claro,Mundo, etc.

Trabajadores -> Polifuncionalidad.

10/04/2023

CRM -> es la sigla utilizada para Customer Relationship Management y se refiere al conjunto de prácticas, estrategias comerciales y tecnologías enfocadas en la relación con el cliente.

call center

message/mail/

web -> B2B/B2C/C2C

presencial

redes sociales

Estrategia ->

Táctica -> elección del camino para recurrir a un fin.

Proactiva -> buscar una solución al problema.

Comunicación:

Generador de datos -> Medio físico(señales -> datos) -> Receptor de datos(información).

Digitales -> código morse.

Análogo -> teléfono.

Un sistema de información está compuesto por un conjunto de elementos, persona y máquinas que interactúan entre sí, con el fin de apoyar los procesos de coordinación , planificación y control de la organización, orientado hacia la toma de decisiones asociadas a dichos procesos.

Ludwig von Bertalanffy -Teoría general de sistemas(Busca la relación entre las partes) dio origen a la informática.

“Siempre el todo es una parte de un sistema mayor”.

sinergia: La acción del conjunto (SISTEMA), produce un efecto mayor que la suma de la acción de las partes.

Atributos de información

1. Finalidad.
2. Modo o formato.
3. Frecuencia.
4. Costo.
5. Valor.
6. Confiabilidad y Precisión.
7. Actualidad.
8. Densidad.
9. Exactitud.

17/04/2023

Código - compacto y de bloque

Longitud de bloque (n)

Longitud del código (N)

$$2^n = N$$

Bit de paridad -> sirve para verificar que un bit esté correcto.

18/04/2023

1 Kbps $\rightarrow 10^3 bps$

1 Mbps $\rightarrow 10^6 bps$

1 Tbps $\rightarrow 10^9 bps$

1 Pbps $\rightarrow 10^{12} bps$

$10^{-3}[sg]$ = 1 Mili seg

$10^{-6}[sg]$ = 1 Micro seg

$10^{-9}[sg]$ = 1 Nano seg

$10^{-12}[sg]$ = 1 Pico seg

Temario

- Introducción datos e información.
- Atributos de la información y organizaciones.
- Teoría de información.
- Introducción a transmisión de datos.

Transmisión de datos análogos \rightarrow medio ambiente \rightarrow señales eléctricas
5 o 6 bit por segundo (cantidad de información de un conjunto de dígitos).

Digitalización de la información

Transistores \rightarrow circuitos integrados (oscilar, dividir, multiplicar, AND, OR, etc...)

Sistemas automatizados (Machine to Machine)

Transmisión digital (transmitir números 0 y 1) \rightarrow transmisión de audio, video y datos.

Transmisión analógica (convertir una señal del entorno de algo físico)

Se transmiten SEÑALES.

fibra optica 0,6 de la velocidad de la luz, + ancho de banda (mayor conocida)

alambres de cobre 80% velocidad de la luz.

Corriente electromagnética (porque tiene campo eléctrico)

Codificación (transmisión de datos en la portadora (carrier o señal)).

Decodificación (Proceso inverso).

Medio radiado (espacio vacío, por el aire y sólidos e incluso el aire).

Espectro electromagnético \rightarrow conjunto de señales en un punto específico, (conjunto de frecuencias en un medio).

Transporte(datos) -> la información la infiere el receptor.

Señales cuando atraviesan un **medio físico (ruido)**, se atenúa o se distorsiona -> no se escucha -> calidad de sonido.

Memoria Bytes

Índice de refracción -> la señal electromagnética se refracta, afectando las telecomunicaciones (para el espectador es ruido).

Bit error rate para medir el error.

Todo medio físico: características: Atenuación, retardo y distorsión.

Antena -> traductor de energía.

Omnidireccional -> recibe de cualquier lado.

directiva -> toman la energía y la direccionan a otro lado.

Comunicaciones:

- Simplex. -> (recibe).
- Half-Duplex. -> (woki toki).
- Full-Duplex. -> (hablo y escucho a la vez).

Medio transmision -> - red punto a punto.

- punto multipunto(mayoría de satélites).

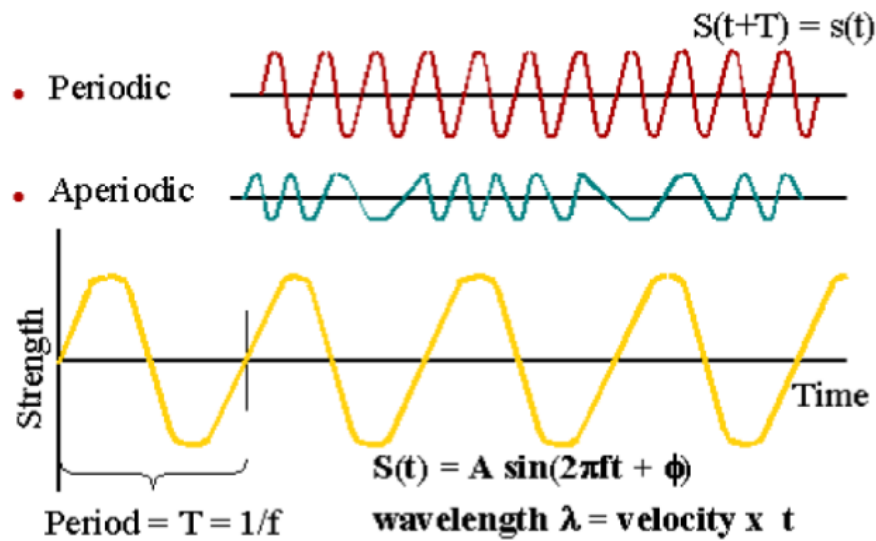
Señales (**LO ÚNICO QUE SE TRANSMITE EN UN MEDIO FÍSICO**)

Parámetros:

- Amplitud(modulación am).
- Frecuencia y periodo (frecuencia modular).
- Fase(fase modular).
-

Transmisor -> ->receptor(las analiza) -----(Procesos demodulación)-----> datos

Señales en función del tiempo



$C = 3 \times 10^8 [m/s] = s/t \Rightarrow \lambda \cdot f;$ $C = \lambda \cdot f$ $C = \lambda/T$
 Largo de onda = $\lambda = v \cdot T$

Tipos de Señales

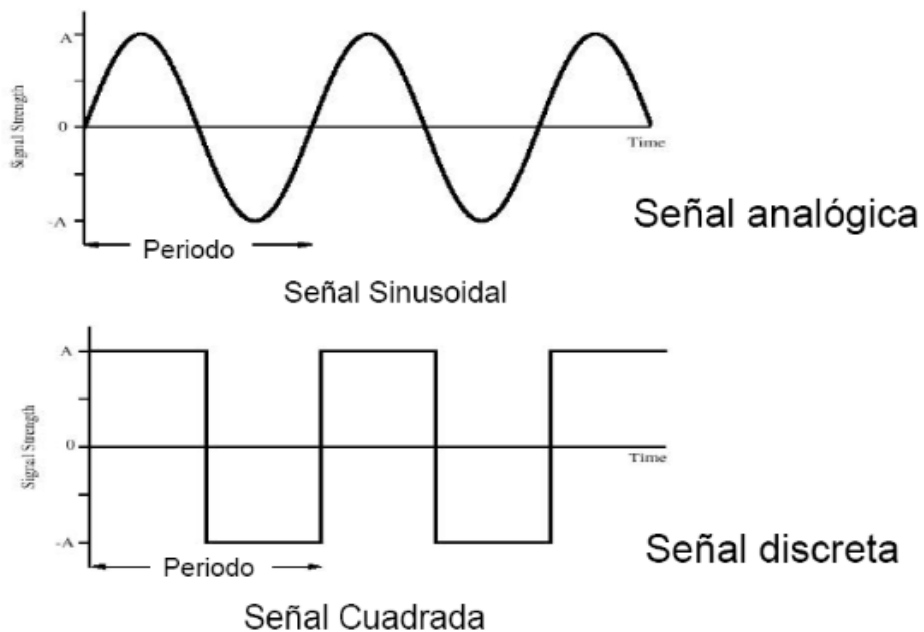


Fig. 2.3

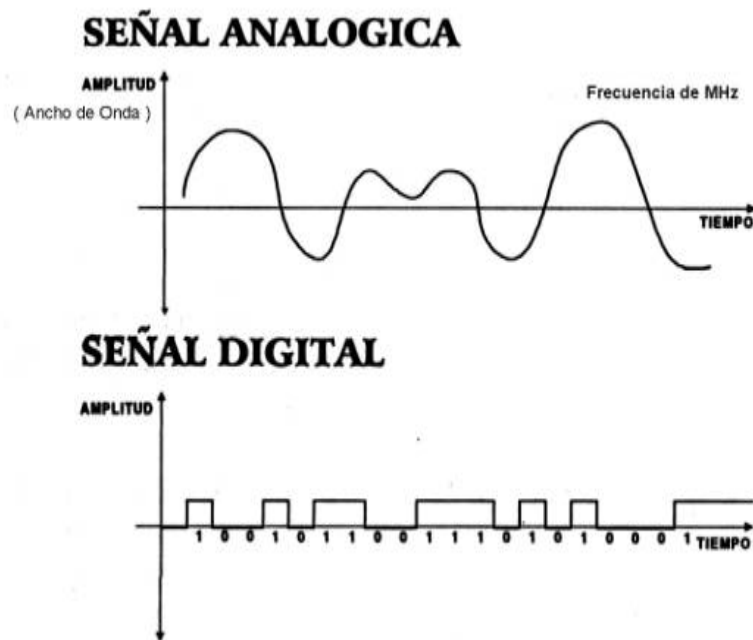
24/04/2023

Entrópica -> la cantidad de «ruido» o «desorden» que contiene o libera un sistema.

¡SEÑALES!

Señal Análoga(continua).

Señal Digitales(discretas).

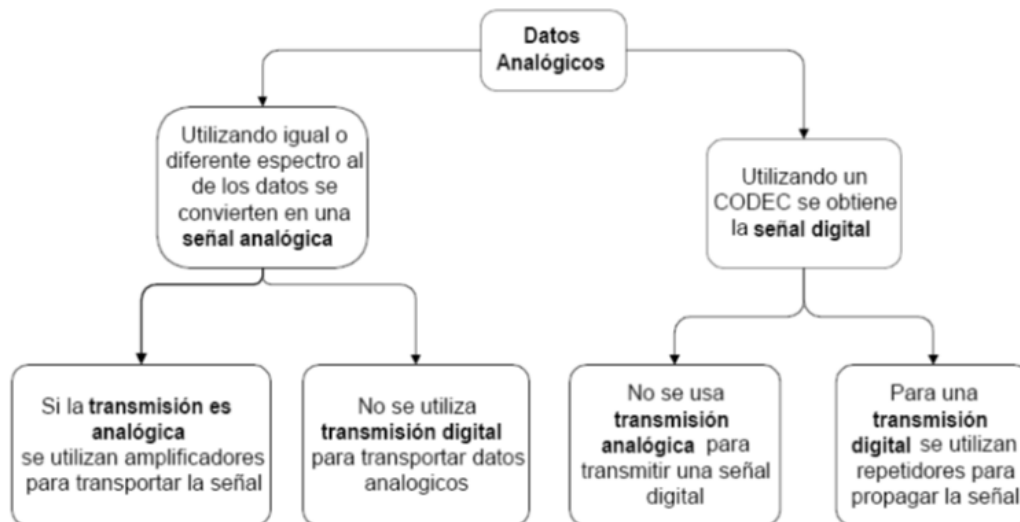


Lista de bandas de Radio UIT

Número de banda	Símbolo	Rango de frecuencias	Rango de longitud de onda [†]
4	VLF	3 a 30 kHz	10 a 100 km
5	LF	30 a 300 kHz	1 a 10 km
6	MF	300 a 3000 kHz	100 a 1000 m
7	HF	3 a 30 MHz	10 a 100 m
8	VHF	30 a 300 MHz	1 a 10 m
9	UHF	300 a 3000 MHz	10 a 100 cm
10	SHF	3 a 30 GHz	1 a 10 cm
11	EHF	30 a 300 GHz	1 a 10 mm
12	THF	300 a 3000 GHz	0.1 a 1 mm

Análogo -> CODEC -> Digital

Datos, Señales y Transmisión



Transmisión Analógica

- No importa lo que se esta transmitiendo.
- Presentan datos analógicos o digitales.
- Se debilitan con la distancia recorrida.
- Se utilizan amplificadores.

Transmisión Digital

- Importa lo que se transmiten.
- Distancia limitada por la atenuación.
- Repetidores, para recuperar el patrón digital y retransmitir una nueva señal sin transmitir ruido.

Ventajas Digital

Ventajas de la transmisión digital

- Bajo costo de la tecnología VLSI
- Integridad de los datos
- Mejor multiplexación
- Seguridad
- Integración de datos digitales y analógicos (voz, vídeo y datos)

Deterioro de la transmisión:

- Atenuación -> Variables: Proporcional al inverso del cuadrado/ distancia, frecuencia.
- Retardo (Distorsión)-> Dos variables: - Distancia - frecuencia.
- Ruido.

Consideración:

- La señal debe ser lo suficientemente potente para que sea interpretada por el receptor.
- Señal>ruido.
- atenuación: aumenta a medida que aumenta la frecuencia.

Voltaje = Volts

Intensidad = Amperé

Potencia = Watts

$$P = V \times I[A] = \text{Watts}$$

$$10^{-3}[v] = 1 \text{ mV}$$

$$10^{-6}[v] = 1 \text{ uV}$$

$$10^{-9}[v] = 1 \text{ nV}$$

$$10^{-3}[A] = 1 \text{ mA}$$

$$10^{-6}[A] = 1 \text{ uA}$$

$$10^{-3}[w] = 1 \text{ mw}$$

$$10^{-6}[w] = 1 \text{ uw}$$

$$10^{-9}[w] = 1 \text{ nw}$$

Handwritten notes on a piece of paper:

$V = \text{Volts}$
 $I = \text{Amp}$
 $P = \text{WATTS}$

$P = V \times I(A) = [WATTS]$

$1 \text{ dBV} = 20 \log \left(\frac{V_1}{V_2} \right)$

$10^{-3}[V] = 1 \text{ mV}$
 $10^{-6}[V] = 1 \text{ uV}$
 $10^{-9}[V] = 1 \text{ nV}$

$10^{-3}[A] = 1 \text{ mA}$
 $10^{-6}[A] = 1 \text{ uA}$

$10^{-3}[w] = 1 \text{ mw}$
 $10^{-6}[w] = 1 \text{ uw}$
 $10^{-9}[w] = 1 \text{ nw}$

$1 \text{ dB} = 10 \log \left(\frac{P_1}{P_2} \right)$

$P_2 = \text{defin}$

Atenuación

$$10 \log 2 = 10 \times 0.301$$

$$AT = 10 \log (p_1/p_2)$$

p1 p2
----- Atenuación -----
 p2 < p1

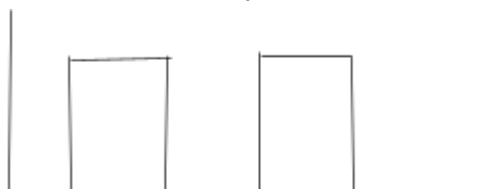
p1 p2
----- Amplificación -----
 p2 > p1

Atenuación = Amplificación [DB]



- Atenuación: $10 \log_{10} (P_1/P_2)$ dB
- Amplificación: $10 \log_{10} (P_2/P_1)$ dB

Distorsión por delay



Cuando el ancho de banda
del medio es MENOR al
ancho de la señal.

EL ANCHO DE BANDA NO ES INFINITO, SOLO MÁS LARGO.

Ruido

- Provoca distorsión y atenuación.
- Mayor limitación en la performance en los sistemas de telecomunicaciones.

Tipos de ruidos:

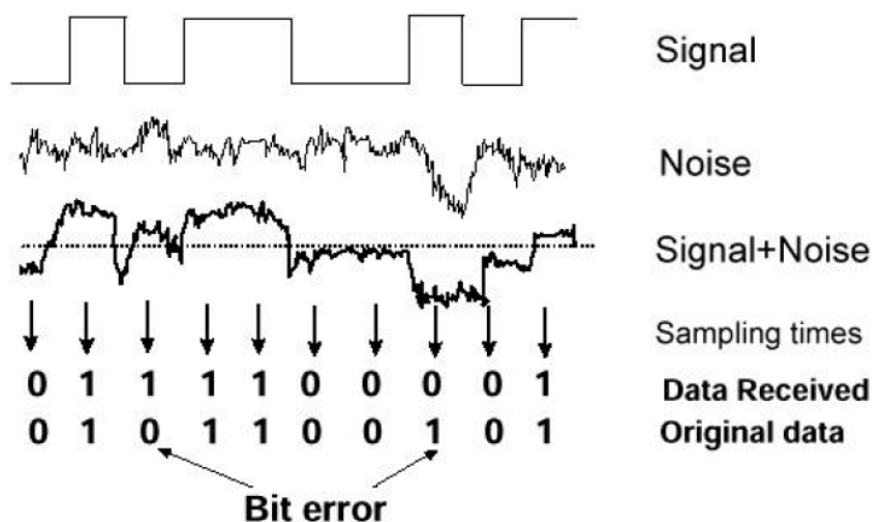
- Térmico (rayos).
- Intermodulación.
- Crosstalk (lluvia).
- Impulso.

Relación Señal/Ruido

- $S/N_{db} = 10 \log_{10} (S/N)$
- S = potencia de la señal
- N = potencia del ruido
- S/N cuantifica cuanto ruido hay en la señal.
- Un alto valor S/N significa una buena calidad de la señal.

Valor Alto, buena referencia; entre señal y ruido.

Ruido



Tasa de error[Bits Error Rate] = Calcular el nivel de interferencia 10^{-6}
1 error en millones de bits transmitidos.

Capacidad de un canal

- Para un canal libre de ruido (Nyquist)
 - » $C = 2 W \log_2 M$ bps
 - W = ancho de banda en kHz
 - M = cantidad de niveles discretos de la señal
- Para un canal con ruido (Shannon)
 - » $C = W \log_2 (1+S/N)$
 - S/N = relación señal ruido en dB.

$C = [\text{kbps}]$

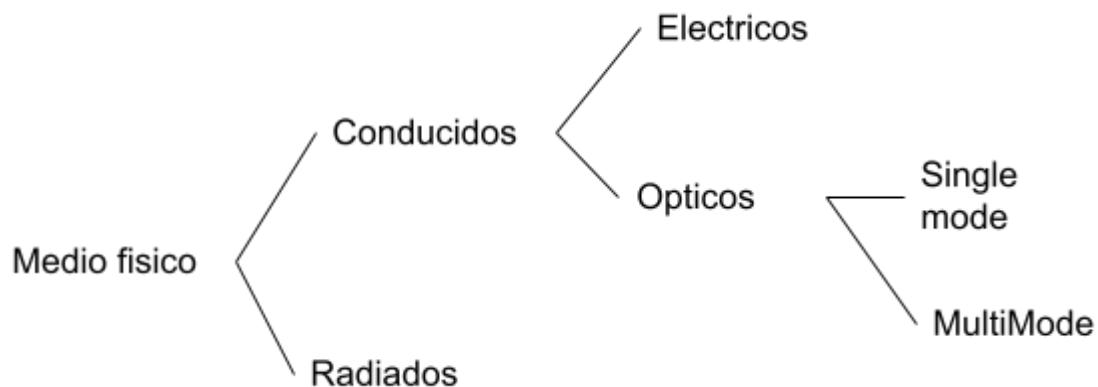
08/05/2023

1. Bajar packet tracer
2. LAB 2 -> configurar y probar Packet Tracer.
-> Bitácora de redes catecismo.
3. Trabajos finales: - insertar temas. Lunes 15/05.

Light Emite Diodo -> LED.

Local -> Distancia menor a 2 km.

Atenuación de la Fibra -> 0.2 a 0.5 DB/Km



BANDAS DE FRECUENCIA

Bandas de frecuencia que se reconocen internacionalmente.
(Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT, artículo 2)



Frecuencias altas

Número de banda "N" *	Símbolo	Gama de frecuencias**	Dimen-sional	Subdivisión métrica
12	- - -	300 – 3,000	GHz	Ondas decimilimétricas
11	EHF	30 – 300	GHz	Ondas milimétricas
10	SHF	3 – 30	GHz	Ondas centimétricas
9	UHF	300 – 3,000	MHz	Ondas decimétricas
8	VHF	30 – 300	MHz	Ondas métricas
7	HF	3 – 30	MHz	Ondas decamétricas
6	MF	300 – 3,000	kHz	Ondas hectométricas
5	LF	30 – 300	kHz	Ondas kilométricas
4	VLF	3 – 30	kHz	Ondas miriamétricas

Frecuencias bajas

* El número de banda se usa para calcular los rangos de las bandas con la siguiente relación: 0.3×10^N Hz a 3×10^N Hz
 ** Excluido el límite inferior, pero incluido el superior.



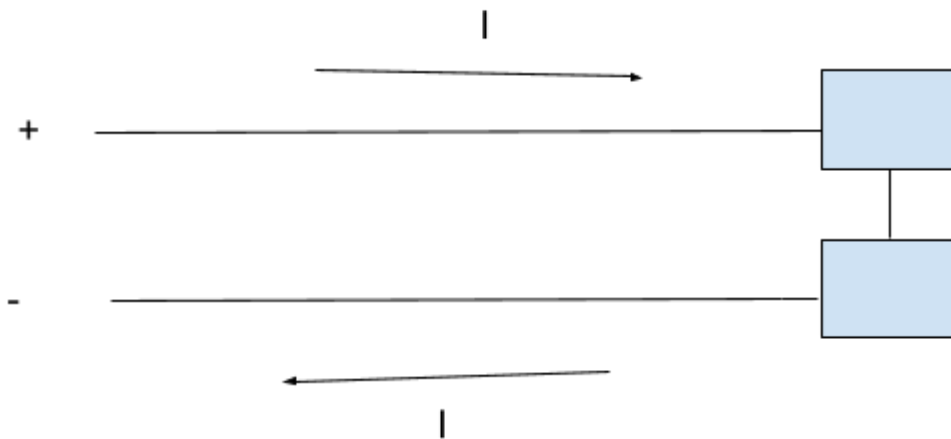
Red punto multipunto -> wifi y telefonía.

Red de satélite baja -> red GPS.

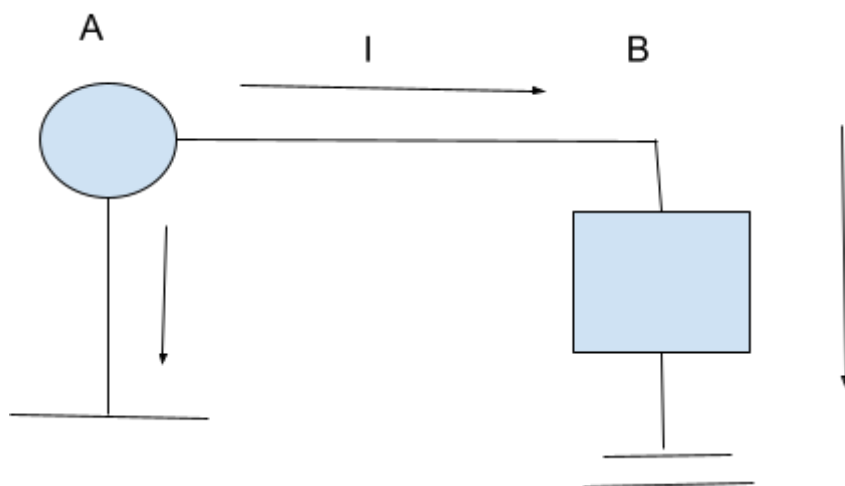
09/05/2023

Switch o conmutar -> cuando se unen dos líneas A -> B

Cables balanceados.



No balanceado



Satélites -> 3 tipos:

- Geoestacionarios.
- Órbita media.
- Órbita Baja.

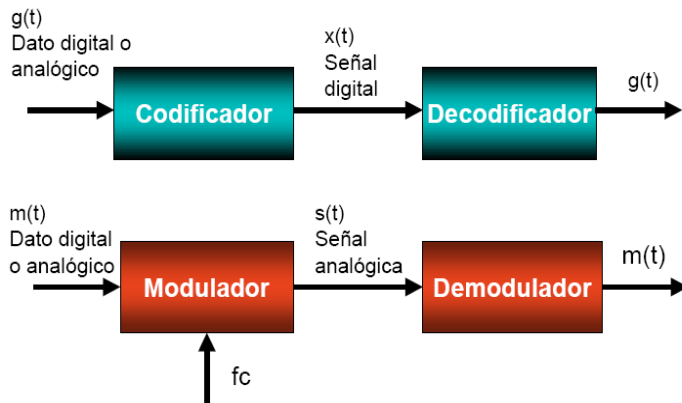
Celulares -> terrestres, no geoestacionarios solo GPS.

15/05/2023

DTE(Data terminal equipment) -> Host.
DCE (Data Communication Equipment).

Wifi-> 2.4- 5.8 (Bandas libres).

Codificación y decodificación (CODEX).

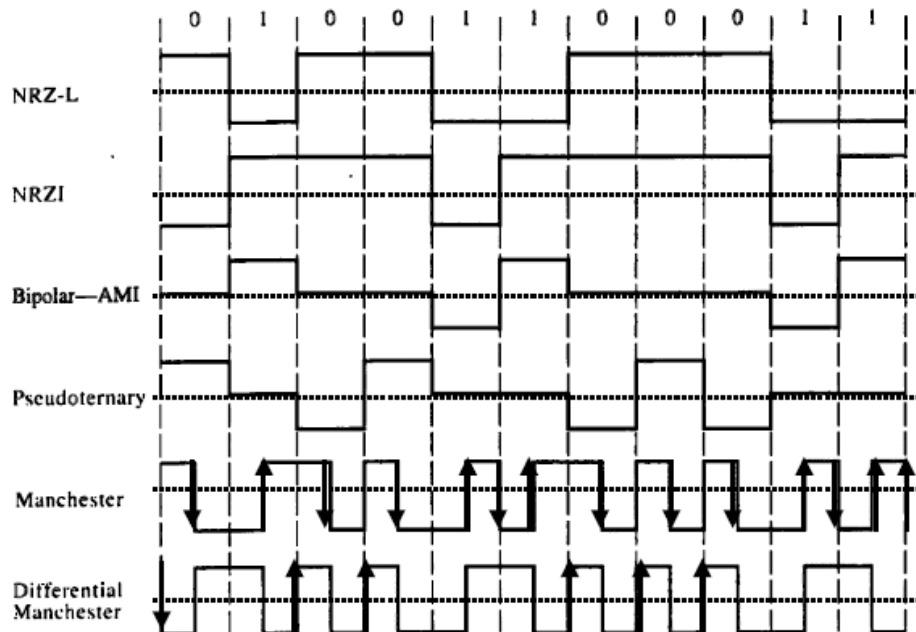


f_c : Portadora(señal)

Señal->

- Frecuencia.
- Amplitud.
- Fase.

Técnicas de codificación

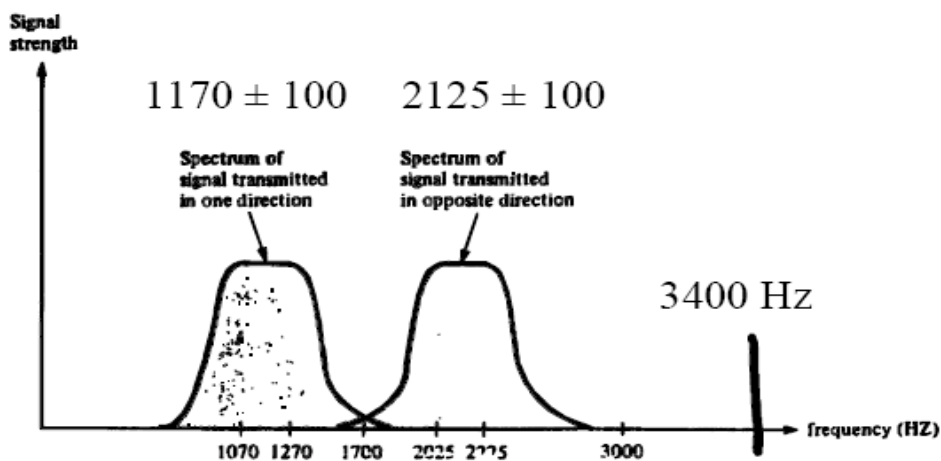


16/03/2023

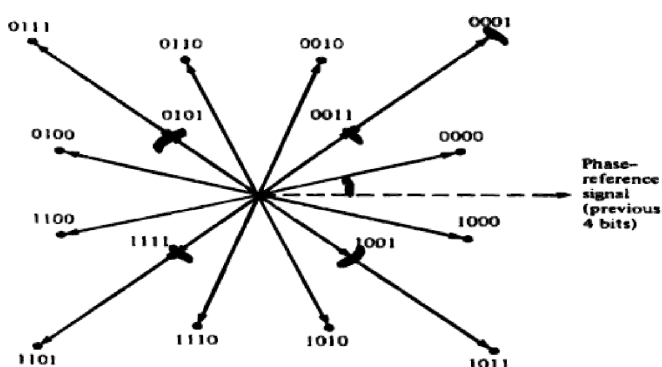
Datos digitales a señales analógicas.

Técnicas de codificación

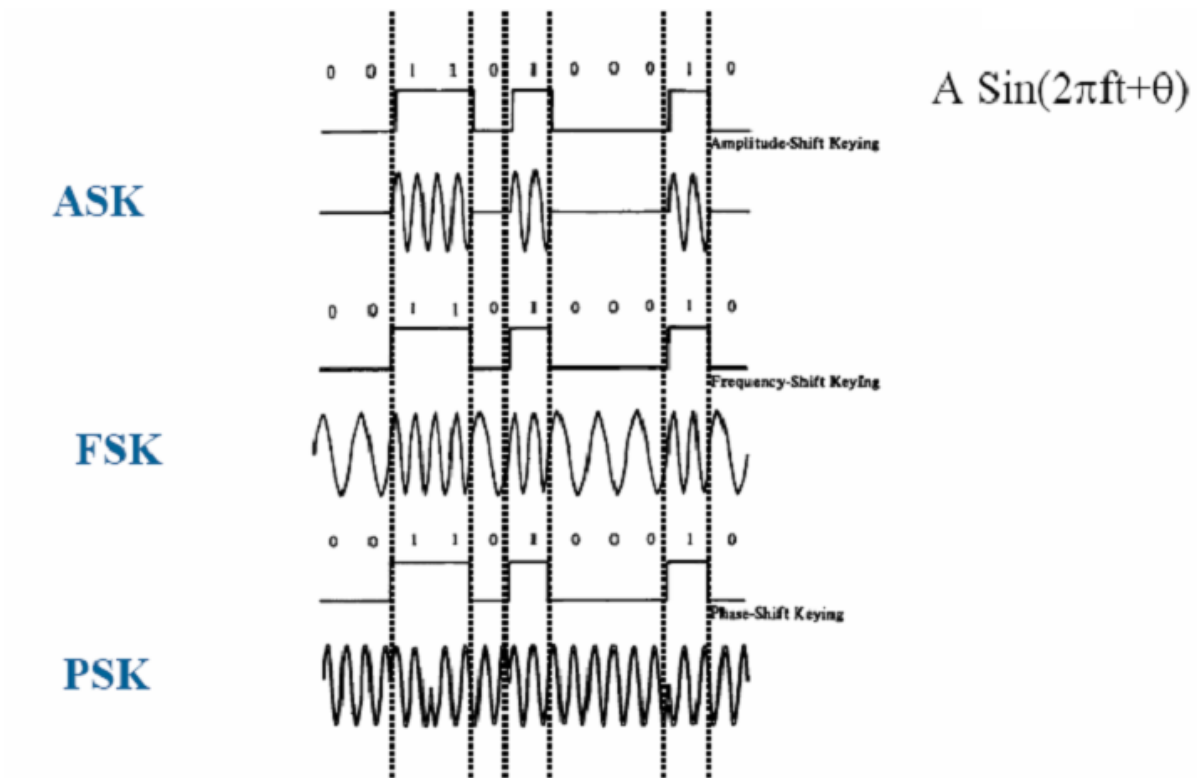
- ASK (Amplitud Shift Key) (o sale portadora 1 no sale portadora):
 - La relación entre baudios y bps es 1 a 1.
 - El bit 0 es representado con amplitud 0 de la señal y el bit 1 con una magnitud distinta.
 - Usado para transmitir sobre fibras ópticas.
- FSK (Frequency Shift Key) (Menos susceptibles al ruido):
 - Los dos valores binarios son representados por dos frecuencias distintas.
 - La relación entre baudios y bps es 1 a 1.
 - Ineficiente.
 - Menos susceptible a error que ASK.
 - De 300 a 1200 bps sobre líneas telefónicas
 - Usado para transmisión de radio (3 a 30 MHz).



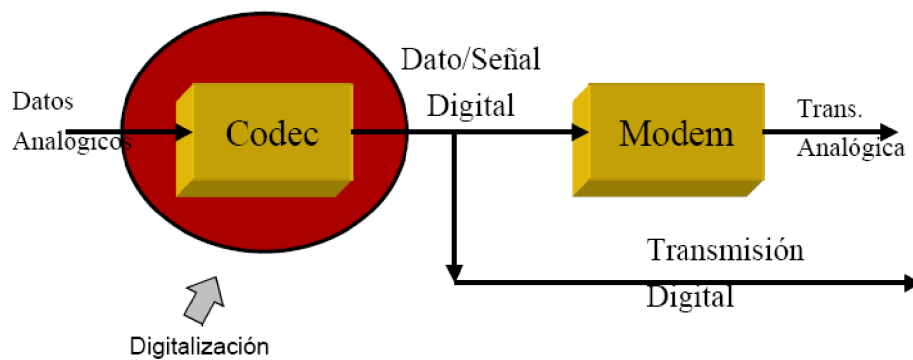
- PSK (Phase Shift Key)
 - Si la señal no tiene desplazamiento representa un 1 binario
 - Si comienza a los 180° de desplazamiento representa un 0.
 - En este caso la relación es 1 a 1 entre baudios y bps.
 - Diseño complejo del receptor.

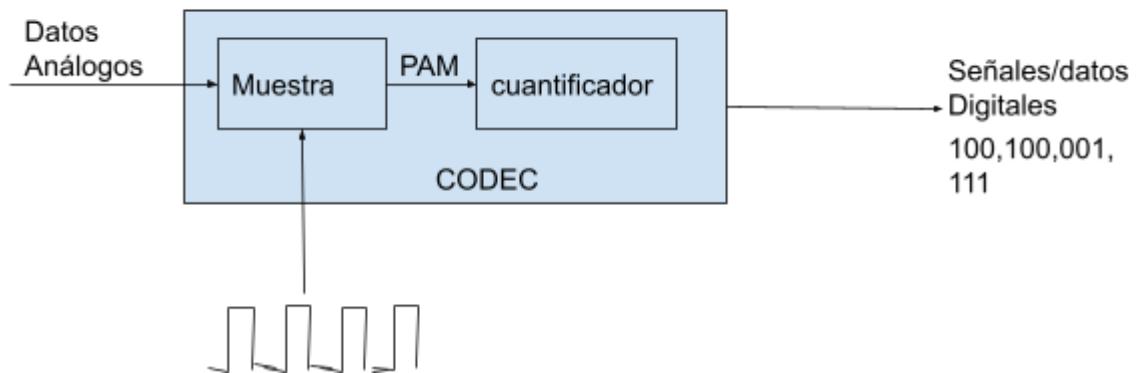
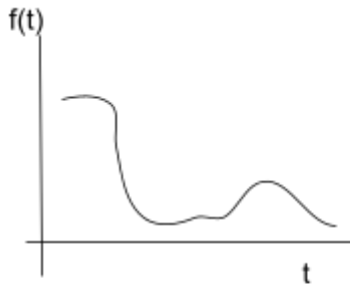


1:4 -> cambio en la portadora
4 bits = 16 combinaciones (2^4)



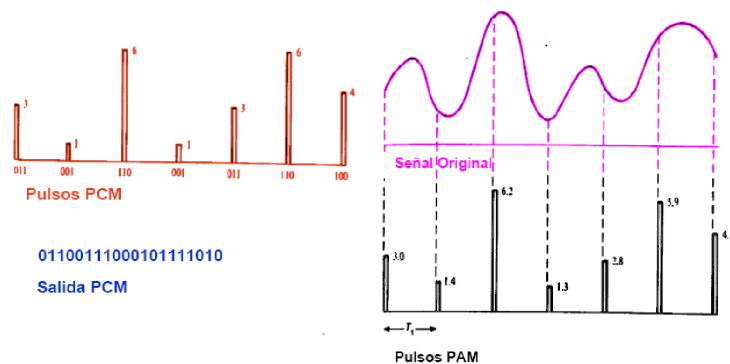
Datos analógicos a señales digitales.





Teorema del muestreo

$$f_m \geq 2 \cdot f_{\text{máx.}}$$



Ejemplo

Tengo una señal de voz de 4 kHz.

Entonces debo tomar muestras a razón de 8 kHz.

Dicho de otro modo, tomo 8 k muestras por segundo.

Y si utilizo 8 bit (byte) por muestra estoy generando 64 kbps.

PCM(PULSE MODE COMMUNICATION)

Multiplexación -> unión de dos señales

- Por frecuencia.
- Por tiempo.

29/05/2023

PSDN, o "Packet-Switched Data Network" en inglés, es una red de comunicación que utiliza la conmutación de paquetes para transmitir datos. En lugar de utilizar la conmutación de circuitos, como en las redes telefónicas tradicionales, en una red PSDN los datos se dividen en paquetes más pequeños que se envían de forma independiente a través de la red. Esto permite un uso eficiente de los recursos de la red, ya que los paquetes pueden seguir rutas diferentes hacia su destino y compartir enlaces y nodos de la red. El PSDN es ampliamente utilizado en redes de área amplia (WAN) e Internet, proporcionando una forma flexible y eficiente de transmitir datos.

MPSE ->

3era prueba

Modelo osi -> El modelo ISO, o modelo OSI (Open Systems Interconnection), es un marco de referencia conceptual utilizado para describir cómo funciona una red de computadoras y cómo se comunican entre sí los diferentes sistemas dentro de una red.

Modelo IEEE -> El modelo IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) se refiere a dos modelos ampliamente conocidos: el modelo IEEE 802 y el modelo IEEE 1451.

TCP/IP -> (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) es un conjunto de protocolos de comunicación que se utiliza ampliamente en Internet y en muchas redes de computadoras. Fue desarrollado por el Departamento de Defensa de los Estados Unidos en la década de 1970 y se convirtió en el estándar de facto para la comunicación de datos en redes.

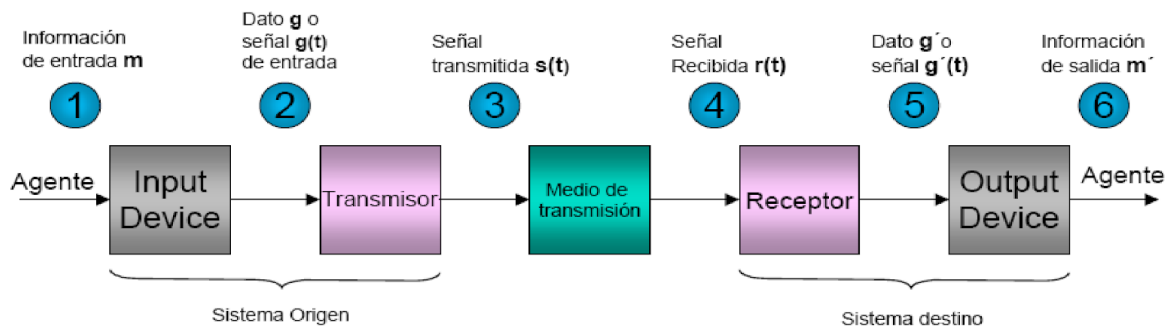
Software de redes -> cisco, microsoft, huawei.

Modelo por capas

Objetivo de las redes:

- **Compartir Recursos.**
- **Alta fiabilidad.**
- **Distribución de tareas.**
- **Ahorro económico.**
- **Intercambio de información.**

Modelo comunicación



Servicios

- Establecimiento y finalización de la conexión.
- Control y recuperación de errores.
- Secuenciamiento de los mensajes.
- Control de flujo (mecanismo que evita saturarse a los host).
- Enrutamiento (Routing).
- Direccionamiento (Addressing).
- Servicio orientado a conexión vs. Sin conexión.
- Comunicación half-duplex vs. full-duplex.
- Acceso al medio (network access).
- Multiplexión y demultiplexión.

MAC -> 6 bytes.

IP -> 4 bytes.

MAC (Media Access Control) -> dirección física única asignada a cada interfaz de red de un dispositivo.

La dirección MAC se utiliza para identificar de manera exclusiva una tarjeta de red o adaptador de red en una red local.

La dirección MAC está compuesta por 6 bytes (48 bits) y se representa generalmente como una serie de 12 caracteres alfanuméricos separados por dos puntos o guiones. Por ejemplo, "00:1A:2B:3C:4D:5E" es una dirección MAC válida.

Cada fabricante de dispositivos de red asigna direcciones MAC únicas a sus tarjetas de red durante la fabricación. La dirección MAC es grabada en la memoria de solo lectura (ROM) de la tarjeta de red y no puede ser modificada.

La dirección MAC se utiliza en la capa de enlace de datos del modelo OSI para la comunicación en una red local. Permite que los dispositivos de red identifiquen y se comuniquen entre sí en la misma red. Los conmutadores y enrutadores utilizan las direcciones MAC para enrutar y transmitir los paquetes de datos correctamente a sus destinos.

Clasificación de redes

□ LAN (Local Area Network)

- Medio compartido.
- Broadcast.
- No hay estaciones intermedias.
- Administrada por una organización privada.

□ WAN (Wide Area Network)

- Punto a Punto.
- Unicast.
- Estaciones intermedias.(Routers/Switches)
- Administrada por una empresa de comunicaciones.

Broadcast -> uno a todos los dispositivos (radios am y fm).

REDES(criterio, la distancia)

PAN/DAN(<= 10 mts) -> SAN

LAN (= < 2 k)

CAN(= < 10k)

MAN(= < 50k)

WAN(= > 50 k)

GAN(TODO EL PLANETA)

WAN -> comprar servicio para ampliar el área.

Entidad -> “Cualquier cosa que puede enviar y recibir información”

Sistema -> Es un objeto físico que contiene una o más entidades.

Protocolo -> Conjunto de reglas que definen la forma de intercambiar datos entre dos entidades.

Arquitectura -> Conjunto estructurado de protocolos que cooperan en una comunicación (OSI (interpretador de protocolos y sistemas operativos para operar por la red), TCP/ IP(conjunto de protocolos), sna)

SMTP -> (Simple Mail Transfer Protocol) es un protocolo de red utilizado para el envío de correo electrónico.

POP3 -> (Post Office Protocol 3) es un protocolo de red utilizado para la recepción de correo electrónico.

Modelo por capas.

Servicios -> Conjunto de primitivas que una capa le brinda a la capa superior.

Interfaz -> Especifica que servicios la capa inferior le brinda

Modelo OSI (ISO)

- Propuesta desarrollada por la International Standard Organization.
- No es una arquitectura de la red.
- Siete Capas.

TCP/IP suite;

- Estándar de facto
- Cuatro Capas

MODELO OSI

1. Física
2. Enlace
3. Red
4. Transporte (tcp)
5. Sesión
6. Presentación
7. Aplicación

TCP/IP Stack

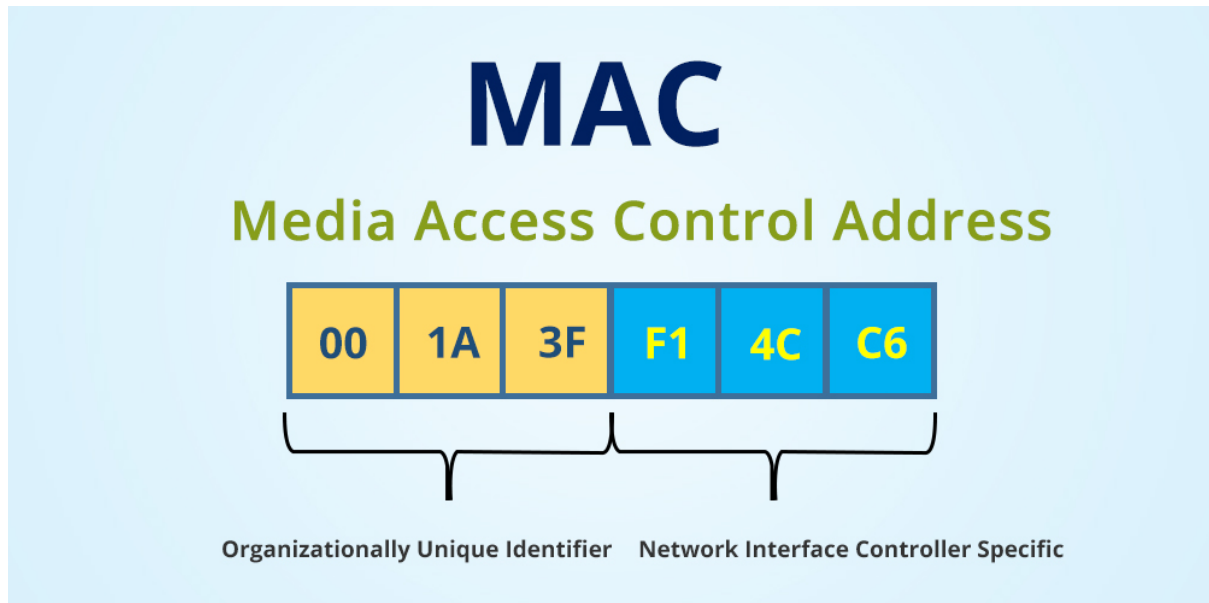
1. Servicios.
2. Transporte.
3. Red.
4. Acceso al medio.

Nivel 1 (Capa Física)

- Cómo se transmite información al medio
- La unidad de información es BIT

13/06/2023

Dirección MAC : 6 bits.
3 bits fabricantes



IP: 4 bits.

14/06/2023

Temario:

- Tecnología de LAN
- Topología: Star, Ring , Tree, Bus.
- Medium Access Control.
- Logical Link Control.

LAN -> 2KM

Metropolitana -> 10 km

Campus -> 50 km

Bus (se cortan) -> queda desconectado en 2

Red anillo (soluciona el corte del bus)

Capa en lase -> 2 capas -> Control acceso medio
SLLC

Clasificacion de redes:

- WAN -> WIDE AREA NETWORK

- LAN -> LOCAL AREA NETWORK
- MAN -> METROPOLITAN AREA NETWORK
- CAN -> CAMPUS AREA NETWORK
- DAN -> DESK AREA NETWORK
- GAN -> GLOBAL AREA NETWORK

INTERNET 2 -> RED UTILIZA IPV6, REFERENCIA A LOS SISTEMAS EDUCATIVOS.

LAN

- Redes de difusión de paquetes(enviar a todos los computadores).
- Medio compartido (No está disponible en todo momento (store and forward)).
- Competencia antes de transmitir (determinar quién va a primero).

LAN VS WAN
COMPARTEN MEDIO

19/06/2023

Disp de red

Cable utp -> código de manchester

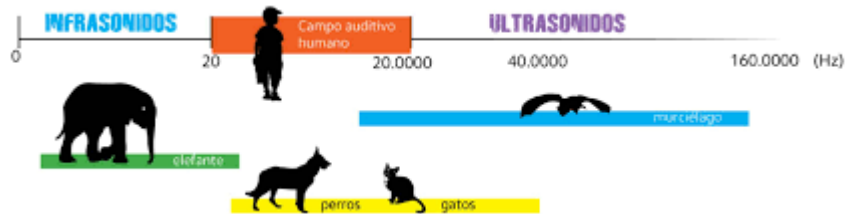
Capa física:

- Tarjeta red (DCE)
- Coaxial Grueso (500m) (N-n/N-n/T- N)
- Coaxial Delgado (BB) (/BNC)
- **UTP/STP(SE TRENZAN PARA COMPENSAR LOS CAMPO MAGNÉTICO(EFECTO BOBINA))**
 - **FFOO:**
 - **MM (MULTI MODE) (50 MICRÓMETRO) (vidrio o plástico) (redes cortas (LAN)) }**

Conectores LC/SC/

- **SM (SINGLE MODE) (9 NANÓMETROS)}**
- Repetidor/Regenerador (dispositivo que permite extender un segmento lan) (coaxial/ utp / stp)
- Hub (Rep/reg multipuertas) (utp/stp) (8-12-24-48, concentrado de una red estrella)
- Transceiver (cambio del tipo de conector)
- Conversores de medio (cambio de medio físico)
 - RJ45 (UTP/ FFOO) MM
 - RJ65 (UTP/FFOO) SM
 - FFOO(SM/MM)/ RJ45

BUS ->



Capa enlace:

- Bridge(1 e / 1s) -> (une un medio físico compartido (varios host))
- Learn
- Filtering
- Forward
- Avoid Loop (PROTOCOLO STP)

Switch (Host dedicado a conmutar)(dispositivo inteligente (CPU, MEMORIA)) por cada puerta tiene una i/O.

Tipos de switch

- Store/ forward (CRC)
- CUT/ THROUGH (MÁS RÁPIDO, NO CORRIGE ERRORES DE CAPA FÍSICA)
- Adaptative Switches.
- Fragment Free

SWITCH(STORE AND FORWARD):

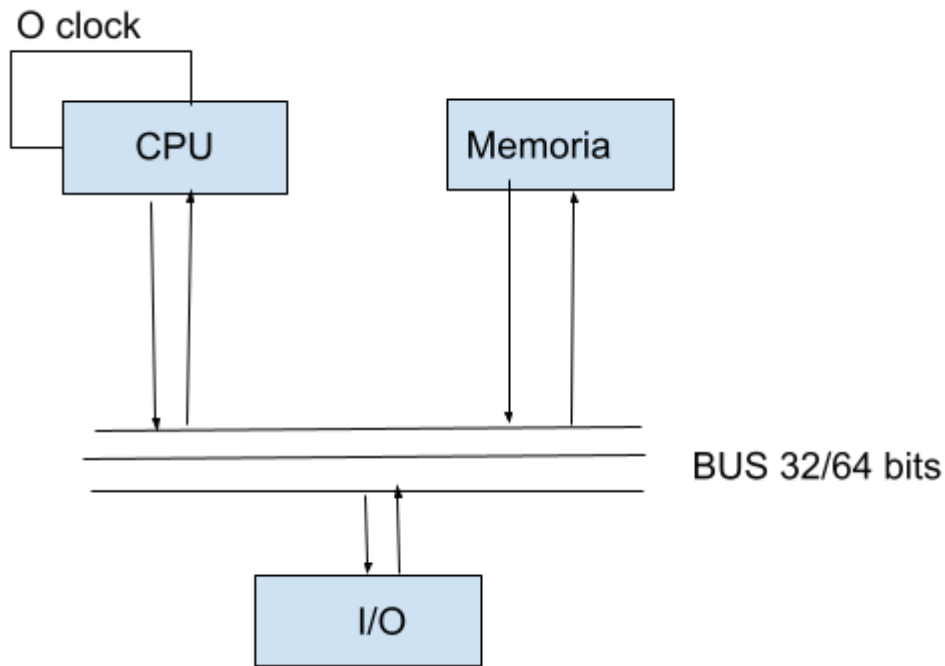
- VERIFICA(SI LOS DATOS ESTÁN COMPLETOS)
- ENVIA

BROUTER (BRIDGES Y ROUTERS) (TRABAJA EN CAPA 2 Y CAPA 3)

Capa red:

- Router(Gateway, antiguamente)(ip/ipx,spx,appletalk)(encontrar en una red el camino entre dos computadores a y b, para conectarse).
- Gateway

QoS (Quality of Service) es una técnica utilizada en redes de computadoras para priorizar y gestionar el tráfico de la red, asignando diferentes niveles de prioridad a diferentes tipos de datos y flujos de tráfico. El objetivo de implementar QoS es mejorar el rendimiento, la eficiencia y la fiabilidad de la red al garantizar que ciertos tipos de tráfico reciban un trato preferencial sobre otros.(120 ms nivel max tolerable)



Velocidad (Reloj y el ancho del bus)

Mainframe (128 hilos paralelos)

Evaluación Ethernet

- Ethernet Acceso Múltiple/CSMA/10 mbps/ cat 4) (Hub)
- Ethernet Bridging (10 mbps)(RED ES LA MISMA, PARA UNIR 2 REDES DISTINTAS UN ROUTER)
- Ethernet Switching (switch) 10mbps
- Fast Ethernet -> 100 mbps (UTP CAT5) (switching)
- GIGABIT Ethernet (1000 mbps, CAT SE)
- 10 GIGABIT Ethernet (10.000 mbps)
- 20/40 GIGABIT Ethernet(CAT 7, FFOO)

Bridge -> (utiliza mac address y conmuta)

PRUEBA 27

SEMANA 3,4,5 LABORATORIO

Redes WIFI

- IEEE802.11:
- 1-2 MBPS/ PUNTO - MULTIPUNTO (WLAN O WIFI)
 - ISM (INDOOR) 2.4 GHZ Y 5.8 GHZ.
 - MODO AD HOC
 - INFRAESTRUCTURA:
 - PUNTO A PUNTO (USUAL) (ACCESS POINT(BRIDGE))

- SPOT(PUNTO A MULTIPUNTO) (ACCESS POINT)

ieee802.11 b -> 11 mbps

11 a -> 54 mbps

11 G -> 54/11

11 N -> 108 mbps

11 ac->

11 ax-> 2-1-2 gbps

REDES VLAN (CONECTADAS EN UNA RED, PERO LOS SEPARAN EN REDES DISTINTAS EJ; PROFESORES Y ALUMNOS) -> mecanismo de seguridad.

VLAN:

- Puede ser por:
 - Puerto
 - MAC
 - IP
 - Polici Based

SWITCH POR DEFAULT VIENEN EN UNA VLAN (VLAN TAG)

VLAN PARA QUE CONVERSEN 2 REDES SEPARADAS PUEDEN UNIRSE A TRAVÉS DE UN ROUTER.

"NAC" puede referirse a "Network Access Control" (Control de Acceso a la Red, en español). El NAC es un enfoque de seguridad utilizado para garantizar que solo los dispositivos autorizados y cumplidores de políticas tengan acceso a una red corporativa o de organización. El NAC se utiliza para verificar y aplicar políticas de seguridad antes de permitir que un dispositivo se conecte a la red. Esto puede incluir comprobaciones de antivirus, parches actualizados, autenticación de usuario, cumplimiento de políticas de seguridad, etc.

Modelo Osi/ Iso (estándar para la realización de software en distintas capas abstractas)

1. Capa física
2. Capa enlace (Modelo de redes IEEE)
3. Redes
4. Transporte
5. Sesión
6. Presentación
7. Aplicación

Modelo TCP/IP (Sistema operativo)

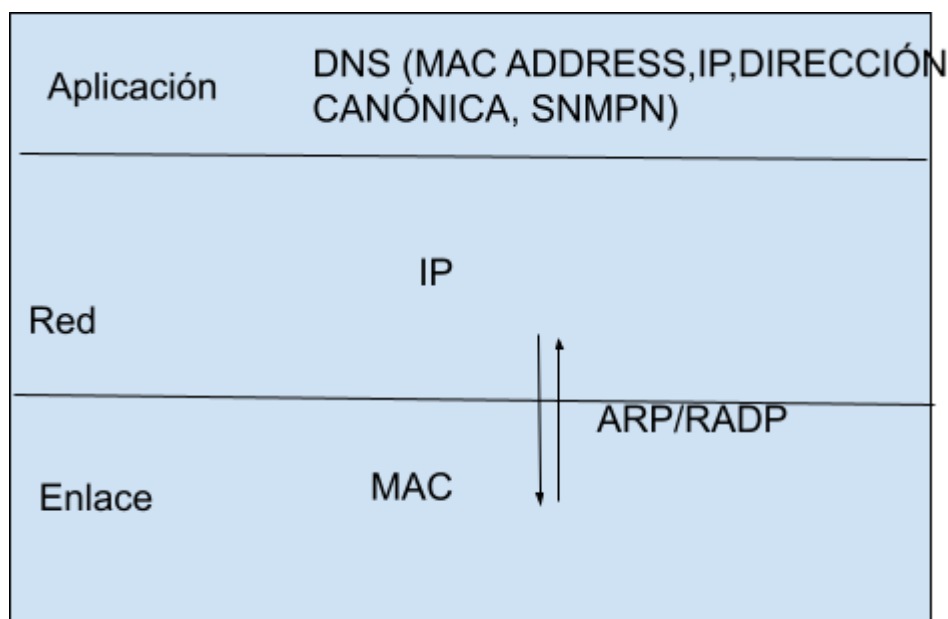
1. interfaz de red
2. interred
3. transporte
4. aplicación

ICMP -> ICMP significa Protocolo de Mensajes de Control de Internet (Internet Control Message Protocol, en inglés). Es un protocolo de red que forma parte del conjunto de protocolos de Internet, específicamente del Protocolo de Internet (IP). ICMP se utiliza principalmente con fines de diagnóstico y reporte de errores en redes IP.

ICMP es utilizado por dispositivos de red, como enrutadores y hosts, para enviar mensajes de error e información operativa a otros dispositivos en la red. Opera en la capa de red del modelo OSI y se encapsula dentro de paquetes IP.

ADDRESS RESOLUTION PROTOCOL -> El Protocolo de Resolución de Direcciones (ARP, por sus siglas en inglés) es un protocolo de la capa de red (capa 3) utilizado en redes de computadoras para asociar direcciones IP (protocolo de la capa de red) con direcciones MAC (protocolo de la capa de enlace de datos).

RARP (Reverse Address Resolution Protocol) es un protocolo de la capa de red utilizado en redes de computadoras para obtener una dirección IP a partir de una dirección MAC. A diferencia del protocolo ARP, que resuelve direcciones IP a direcciones MAC, RARP realiza el proceso inverso.



Es un conjunto de protocolos de comunicación utilizados para interconectar dispositivos en redes de computadoras. Es el protocolo estándar utilizado en Internet y en la mayoría de las redes locales (LANs).

ISP es una empresa u organización que brinda servicios de acceso a Internet a los usuarios finales. Actúa como intermediario entre los usuarios y el resto de Internet, proporcionando la infraestructura y los servicios necesarios para la conexión a Internet.

PSTN (Public Switched Telephone Network) -> ANALOGO
- > DIGITAL

- > ISDN (RDSI)(voz y datos)
- > 2B+D

ASIGNACIÓN DE IPV4

NAT (Network Address Translation) es un protocolo utilizado en redes de computadoras para convertir direcciones IP privadas en direcciones IP públicas y viceversa. NAT se utiliza principalmente para superar la limitación de direcciones IP disponibles en IPv4 y permite que múltiples dispositivos compartan una sola dirección IP pública.

Dirección ip 2 partes

<Número de RED X Número de NODO en la red>

4 octetos bits