

Universidad de Guadalajara

Centro Universitario De Ciencias Exactas e Ingenierías

División de electrónica y computación

Departamento De Ciencias Computacionales



Ingeniería en Computación

Redes y Protocolos de Comunicación

Clave: I7031

Sección: D03

A.2: RESUMEN DE COMUNICACIÓN DE DATOS (PARTE 1).

Alumno:

Arellano Granados Angel Mariano 218123444

Profesor: Anaya Oliveros Jorge

Fecha de Entrega: 28 – Enero – 2022

Calificación:

Observaciones:

CONTENIDO:

INTRODUCCIÓN	3
OBJETIVO GENERA.....	3
OBJETIVO PARTICULAR.....	3
DESARROLLO.....	4
EJERCICIOS.....	18
CONCLUSIÓN	20
GLOSARIO.....	20
REFERENCIAS.....	20

INTRODUCCIÓN

Generalmente, se considera como redes de área amplia a todas aquellas que cubren una extensa área geográfica, requieren atravesar rutas de acceso público y utilizan, al menos parcialmente, circuitos proporcionados por una entidad proveedora de servicios de telecomunicación. Generalmente, una WAN consiste en una serie de dispositivos de conmutación interconectados. La transmisión generada por cualquier dispositivo se encaminará a través de estos nodos internos hasta alcanzar el destino. A estos nodos (incluyendo los situados en los contornos) no les concierne el contenido de los datos, al contrario, su función es proporcionar el servicio de conmutación, necesario para transmitir los datos de nodo en nodo hasta alcanzar su destino final.

Tradicionalmente, las WAN se han implementado usando una de las dos tecnologías siguientes: conmutación de circuitos y conmutación de paquetes. Últimamente, se está empleando como solución la técnica de retransmisión de tramas (frame relay), así como las redes ATM.

OBJETIVOS:

GENERAL:

Conocer los conceptos básicos y esenciales del mundo de las telecomunicaciones para ser capaz de comunicarnos con otros ingenieros de manera concisa y precisa hablando de tecnicismos específicos del área, así como practicar en problemas prácticos sobre la velocidad de transmisión de datos.

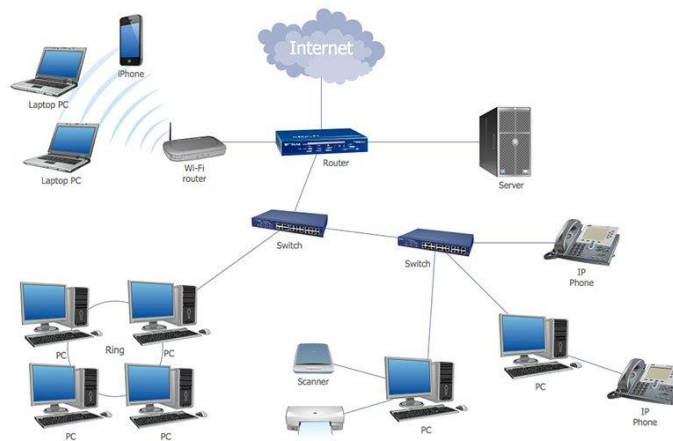
PARTICULAR:

Practicar con los ejercicios de transmisión de datos, así como reforzar mis conocimientos sobre redes, señales y ruidos, para saber como estos se encuentran en casi todas las tecnologías que usamos día a día.

DESARROLLO

1.1 CONCEPTOS DE REDES

Una red es un conjunto de equipos informáticos conectados entre sí. En toda la red existe una parte física y lógica. La física está compuesta por elementos materiales (hardware) y los medios de transmisión. La parte lógica son los programas que controlan la transmisión y la información de datos que es transmitida.



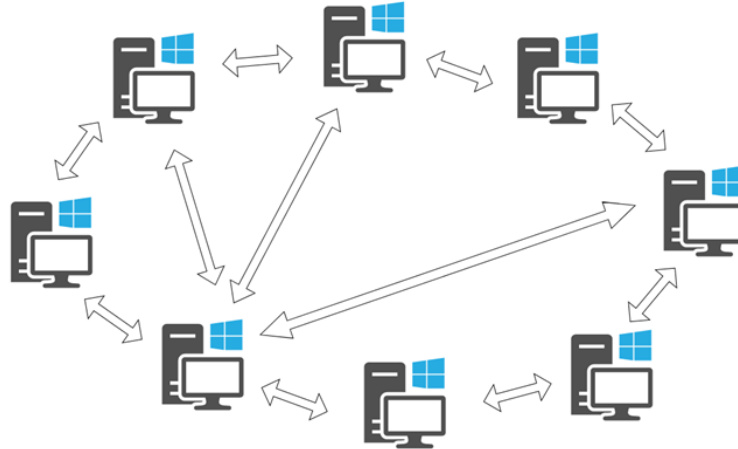
1.1.1 Red De Datos:

Se conoce como red de datos a la infraestructura cuyo diseño posibilita la transmisión de información a través del intercambio de datos. Cada una de estas redes ha sido diseñada específicamente para satisfacer sus objetivos, con una arquitectura determinada para facilitar el intercambio de los contenidos.



1.1.2 Red De Computadoras:

Una red de computadoras, también llamada red de ordenadores o red informática, es un conjunto de equipos (computadoras y/o dispositivos) conectados por medio de cables, señales, ondas o cualquier otro método de transporte de datos, que comparten Información (archivos), recursos y servicios.



1.2 COMPONENTES DE RED

Una red de computadoras está conectada tanto por hardware como por software. El hardware incluye tanto las tarjetas de interfaz de red como los cables que las unen, y el software incluye los controladores (programas que se utilizan para gestionar los dispositivos y el sistema operativo de red que gestiona la red).



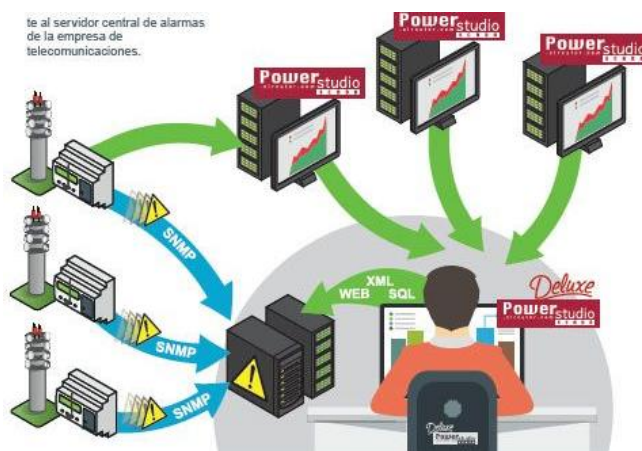
1.2.1 Equipos Terminales:

Dispositivo físico destinado a ser conectado a una red pública de telecomunicaciones, esto es, a estar conectado directamente a los puntos de terminación o Inter funcionar, a través de ella, con objeto de enviar, procesar o recibir información.



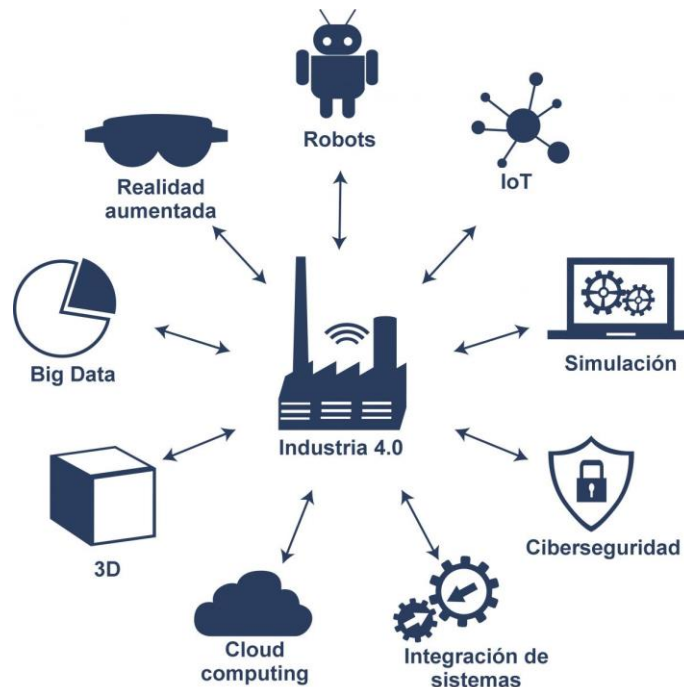
1.2.2 Equipos Gestores:

La gestión de redes incluye el despliegue, integración y coordinación del hardware, software y los elementos humanos para monitorizar, probar, sondear, configurar, analizar, evaluar y controlar los recursos de la red para conseguir los requerimientos de tiempo real, desempeño operacional y calidad de servicio a un precio razonable.



1.2.3 Tecnologías De Red:

Una red es una configuración de computadora que intercambia información. Puede proceder de una cantidad de fabricantes y es probable que tenga diferencias en cuanto a software como hardware, para posibilitar la comunicación entre estas es necesaria una serie de reglas formales para su interacción. A estas reglas se les conoce como protocolos.



1.2.4 Medio:

Es un sistema técnico utilizado para poder llevar a cabo cualquier tipo de comunicación. Los medios de red más usados son: el cable de par trenzado, coaxial y de fibra óptica, y la atmósfera (a través de la cual se produce la transmisión de microondas, láser e infrarroja).

Tipos de Medios: - Cable coaxial, Par trenzado blindado (STP) y sin blindaje (UTP), Cable de fibra óptica, etc.



1.2.5 Sistema Operativo De Red:

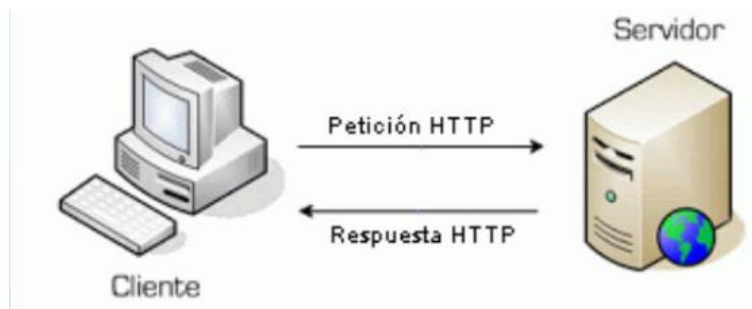
Es un software que se encarga de posibilitar el funcionamiento de una red de ordenadores. El sistema operativo de red (Network Operating System, NOS), es el encargado de administrar y coordinar todas las operaciones de cierta red. Los sistemas operativos de red tienen una gran variedad de formas y

tamaños, debido a que cada organización que los emplea tiene diferentes necesidades.



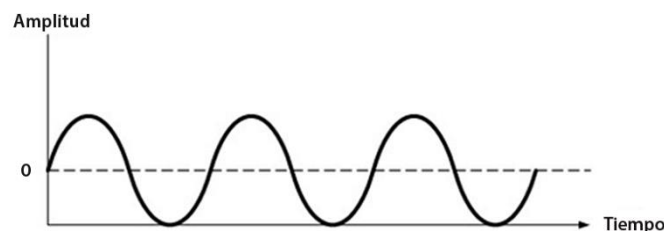
1.3 PARÁMETROS SOBRE COMUNICACIÓN DE DATOS

Al intercambio de información entre computadoras se le llama Comunicación entre Computadores y al conjunto de esos computadores que se interconectan se les denomina Red de Computadoras.



1.3.1 Señal:

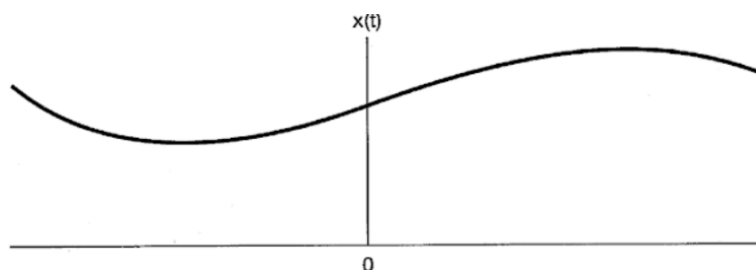
Una señal es la variación de una corriente eléctrica u otra magnitud física que se utiliza para transmitir información. Se define señal como un fenómeno físico en el cual pueden variar una o más características para representar información. En su sentido estricto una señal es el trazo gráfico de una porción de energía que contiene información.



1.3.1.1 Tipos De Señal:

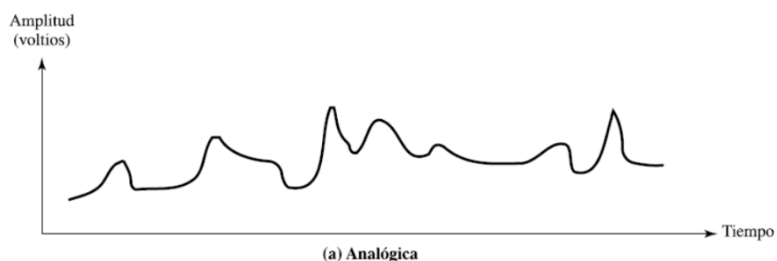
Continua:

Es aquella señal que no tiene ninguna especie de corte entre las ondas, por lo que se puede graficar con una línea continua como indica su nombre, esta no cambia de polaridad.



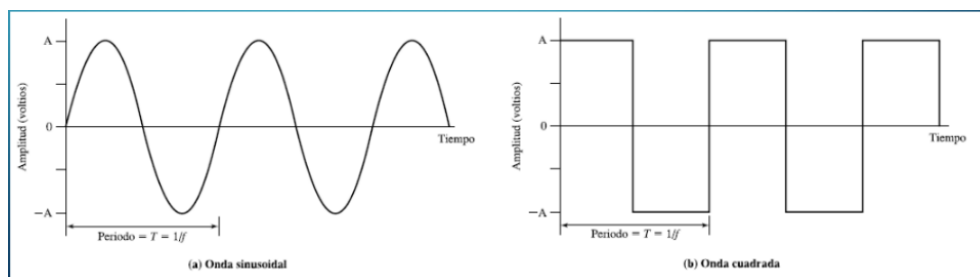
Analógica:

Es aquella en la que la intensidad de la señal varía suavemente en el tiempo. Es decir, no presenta saltos o discontinuidades.



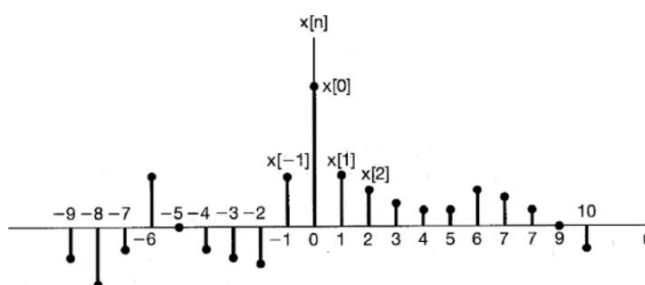
Periódica o Repetitiva:

Son el tipo de señales más sencillas que se puede considerar; se caracterizan por contener un patrón que se repite a lo largo del tiempo.



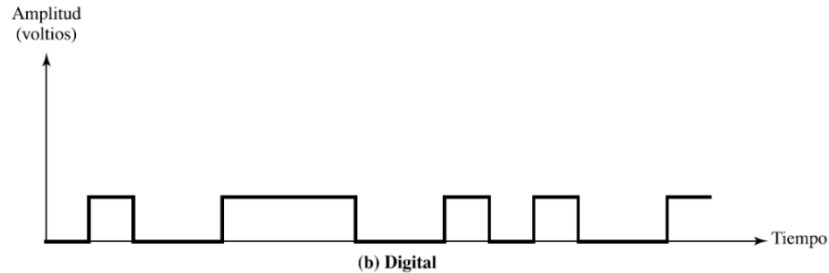
Discreta:

Es aquella señal que en el que los valores solo están designados para ciertos valores finitos del tiempo, por lo que termina siendo una señal discontinua y cortada.



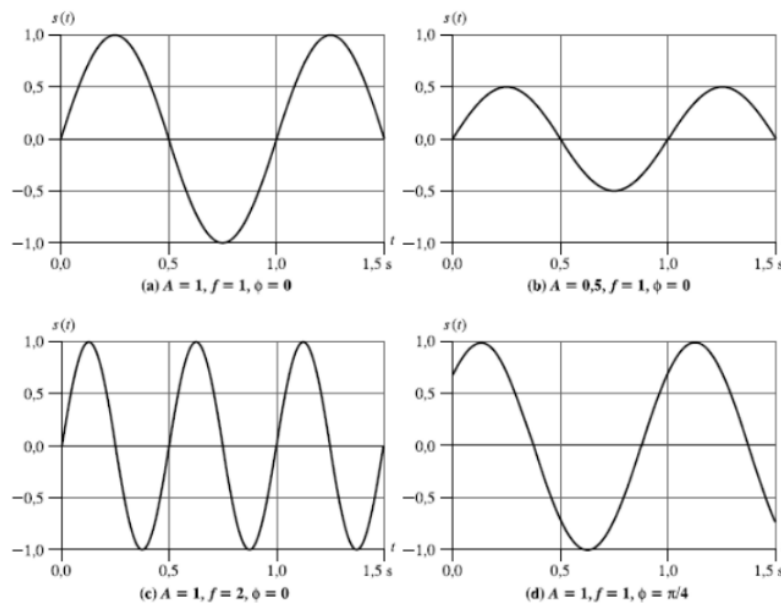
Digital:

Es aquella en la que la intensidad se mantiene constante durante un determinado intervalo de tiempo, tras el cual la señal cambia a otro valor constante. La señal continua puede corresponder a voz y la señal discreta puede representar valores binarios (0 y 1).



1.3.1.2 Frecuencia:

La frecuencia es la razón (en ciclos por segundo o Hercios (Hz)) a la que la señal se repite. Un parámetro equivalente es el periodo (T), definido como la cantidad de tiempo transcurrido entre dos repeticiones consecutivas de la señal; por tanto, se verifica que $T = 1 / f$. La fase (ϕ) es una medida de la posición relativa de la señal dentro de un periodo de la misma



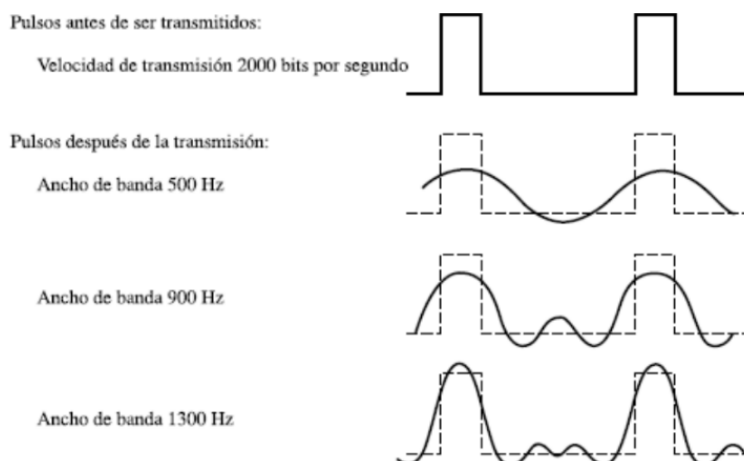
1.3.1.3 Hertzio:

También llamada hercio, es la unidad equivalente a decir un ciclo por segundo, se utiliza comúnmente para definir la frecuencia de una onda, el termino vino de Heinrich Rudolf Hertz.



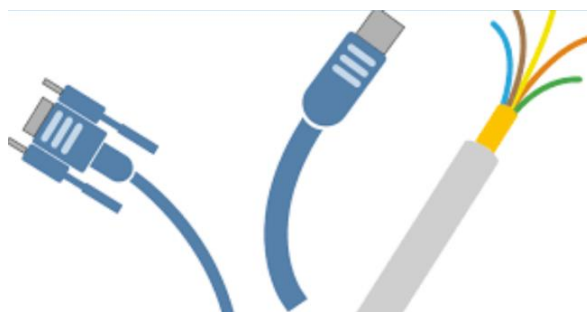
1.3.1.4 Ancho De Banda:

Se denomina ancho de banda a la capacidad del medio de transportar datos ya sea por la cantidad de cables/señales o la eficacia de estos, en el ámbito más técnico, se refiere a cuanta cantidad de datos puede enviarse en un periodo de tiempo, se mide en bps (bits por segundo).



1.3.2 Medio:

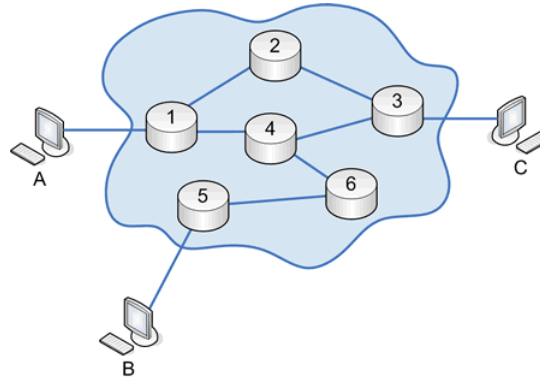
Los medios son las vías por las cuales se comunican los datos. Dependiendo de la forma de conducir la señal a través del medio o soporte físico.



1.3.2.1 Canal Y Circuito:

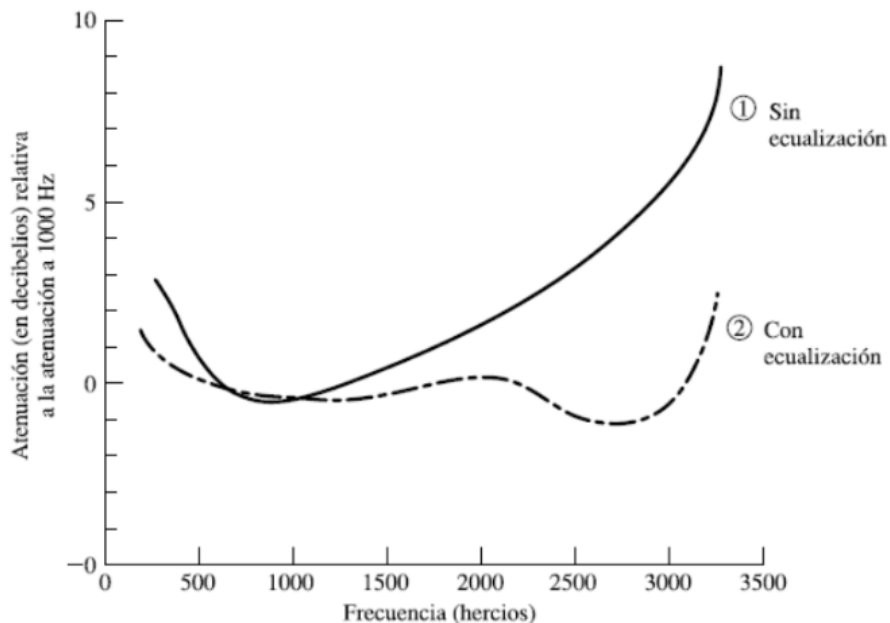
Un canal es el medio de transmisión por el que viajan las señales portadoras de información entre emisor y receptor.

Un circuito es una red electrónica que contiene al menos una trayectoria cerrada. Un circuito lineal, que consta de fuentes, componentes lineales y elementos de distribución lineales tiene la propiedad de la superposición lineal. Además, son más fáciles de analizar, usando métodos en el dominio de la frecuencia, para determinar su respuesta en corriente directa, en corriente alterna y transitoria.



1.3.2.2 Atenuación:

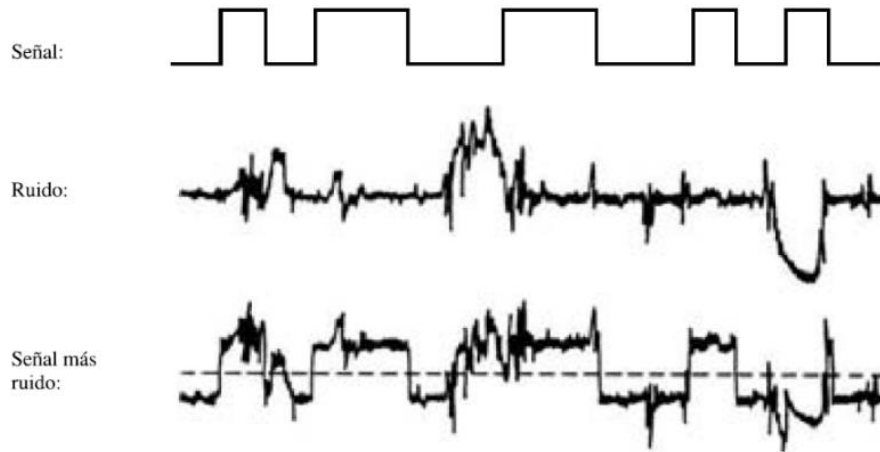
Se denomina atenuación de una señal, sea esta acústica, eléctrica u óptica, a la pérdida de potencia sufrida por la misma al transitar por cualquier medio de transmisión. La atenuación no suele expresarse como diferencia de potencias sino en unidades logarítmicas como el decibelio, de manejo más cómodo a la hora de efectuar cálculos.



1.3.2.3 Ruido:

Para cualquier dato transmitido, la señal recibida consistirá en la señal transmitida modificada por las distorsiones introducidas en la transmisión,

además de señales no deseadas que se insertarán en algún punto entre el emisor y el receptor. A estas últimas señales no deseadas se les denomina ruido. El ruido es el factor de mayor importancia de entre los que limitan las prestaciones de un sistema de comunicación.



Tipos De Ruido:

Ruido aéreo:

Ruido que se propaga por el aire.

Ruido aleatorio:

como su nombre lo indica es aquel ruido sin ningún patrón en específico.

Ruido blanco:

Ruido cuya energía es uniforme en el rango de frecuencias audible. Su nivel aumenta 3 dB por octava. Este ruido está relacionado con el ruido del tráfico.

Ruido de fondo:

Todo aquel ruido que se oye a falta de algún otro sonido prominente.

Ruido de impacto:

Ruido comúnmente alto que resulta del choque de dos objetos sólidos.

Ruido estacionario:

Un ruido constante en el tiempo, como el aire acondicionado en una habitación.

Ruido impulsivo:

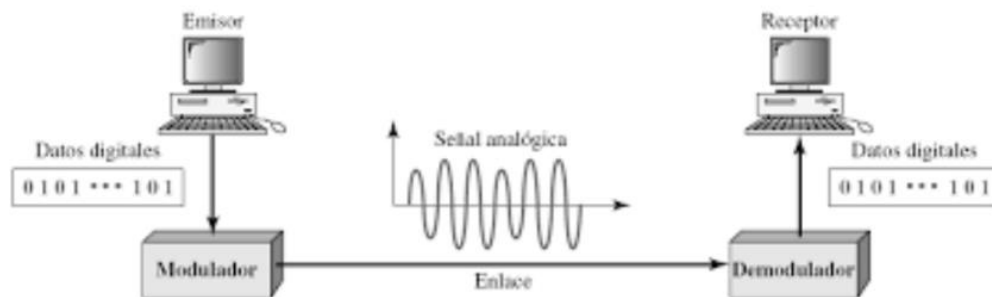
Ruido fluctuante de manera acusada en un breve intervalo de tiempo.

Ruido rosa:

Ruido que contiene la misma cantidad de energía en cada banda de octava. Su nivel desciende 3 dB por octava. Este tipo de ruido se asocia a los ruidos que escuchamos en forma habitual en una vivienda (televisión, música, conversaciones en voz alta, etc.)

1.3.3 Técnica De transmisión:

Una transmisión de datos tiene que ser controlada por medio del tiempo, para que el equipo receptor conozca en qué momento se puede esperar que una transferencia tenga lugar.



1.3.3.1 Unidireccional Y Bidireccional:

Unidireccional:

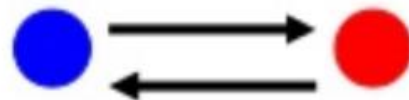
Es aquella técnica de transmisión que solo permite la transmisión hacia una dirección, de este modo se vuelve una técnica bastante limitada

Bidireccional:

Este permite la transmisión hacia ambas direcciones, así es posible mandar un mensaje y responder para confirmar que el mensaje fue recibido o respuestas similares



Unidireccional



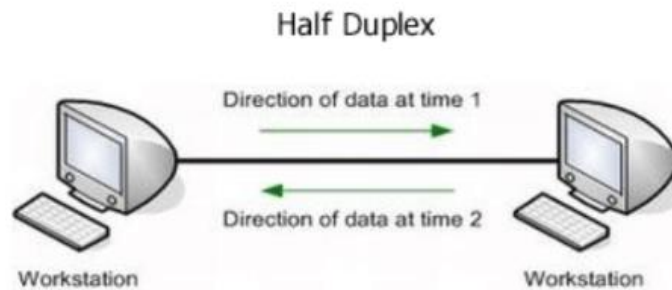
Bidireccional

1.3.3.2 Half-Dúplex Y Full-Dúplex:

Half-Dúplex:

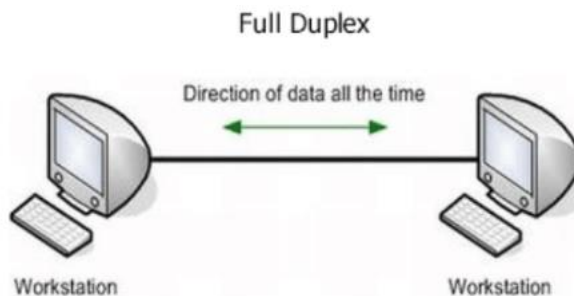
En un canal que es half-duplex solo un nodo puede transmitir información a la vez. Una vez que un nodo ha terminado de transmitir los datos, otro nodo

puede comenzar a transmitir datos. Si varios nodos intentan hablar al mismo tiempo, se producirá una colisión en la red, lo que provocará errores de transmisión o pérdida de datos.



Full-Dúplex:

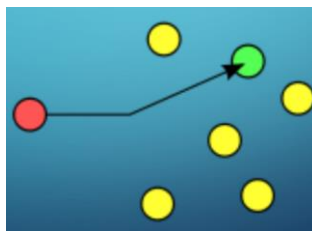
Se usa para describir la comunicación en la que dos nodos que se comunican entre sí pueden enviar y recibir datos al mismo tiempo. En estos casos, no hay peligro de colisión y, por lo tanto, la transferencia de datos para cualquier comunicación se completa más rápidamente.



1.3.3.3 Unicast, Multicast y Broadcast:

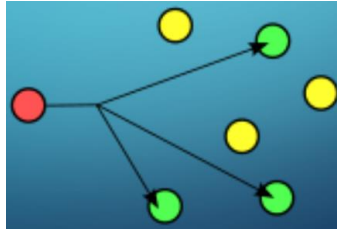
UNICAST:

Envío de información uno a uno (one-to-one), es decir, de un único emisor a un único receptor. Un paquete enviado a una dirección unicast solamente es recibido por la interfaz que tiene asociada esa dirección.



MULTICAST:

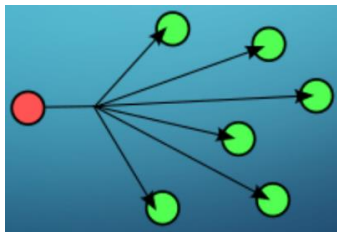
Envío de información uno a alguno (one-to-several), es decir, de un único emisor a varios receptores. Los destinos del grupo multicast no tienen por qué encontrarse en el mismo sitio, pueden estar en cualquier red.



BROADCAST:

Envío de información uno a todos (one-to-all), es decir, de un único emisor a todos los receptores posibles dentro de la red origen del host emisor.

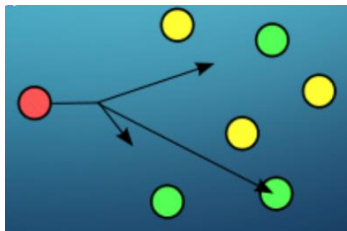
Una dirección broadcast identifica todas las máquinas dentro de una misma red.



ANYCAST:

Se enruta al mensaje al mejor destino desde el punto de vista de la topología de la red. Si un mensaje puede ir al ordenador 1 o al ordenador 2 y el ordenador 2 está más cerca del emisor que el 1 será el 2 el que reciba el mensaje.

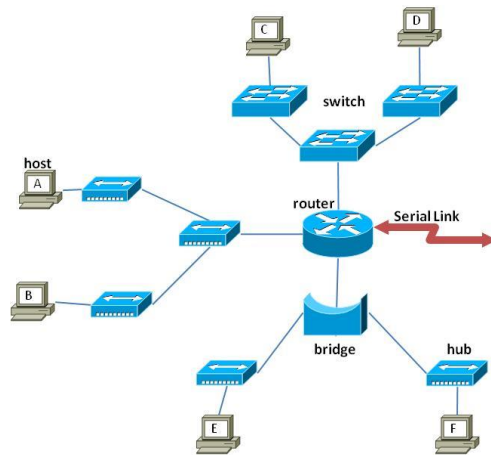
Entendemos como «más cerca» al terminal que tiene el tiempo de latencia de la señal más bajo (al que le llegan antes los mensajes), que no tiene por qué ser el que esté más cerca físicamente.



1.3.3.4 Conmutación De Circuitos Y Conmutación De Paquetes:

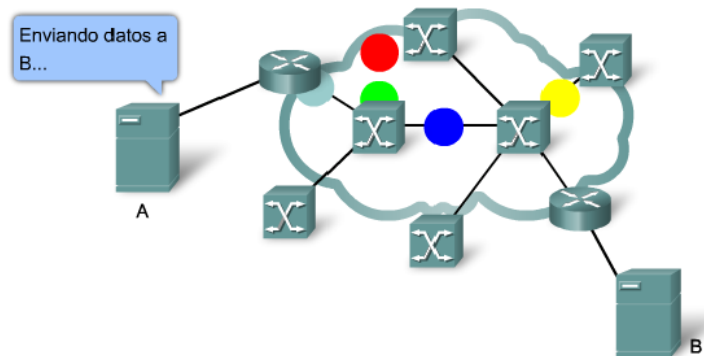
Conmutación de circuitos:

Conmutar es cuando se cambia de un método o línea a otro, por lo tanto, la conmutación de circuitos es un tipo de comunicación que establece o crea un canal dedicado (o circuito) durante la duración de una sesión. Después de que es terminada la sesión se libera el canal y éste podrá ser usado por otro par de usuarios.



Conmutación de paquetes:

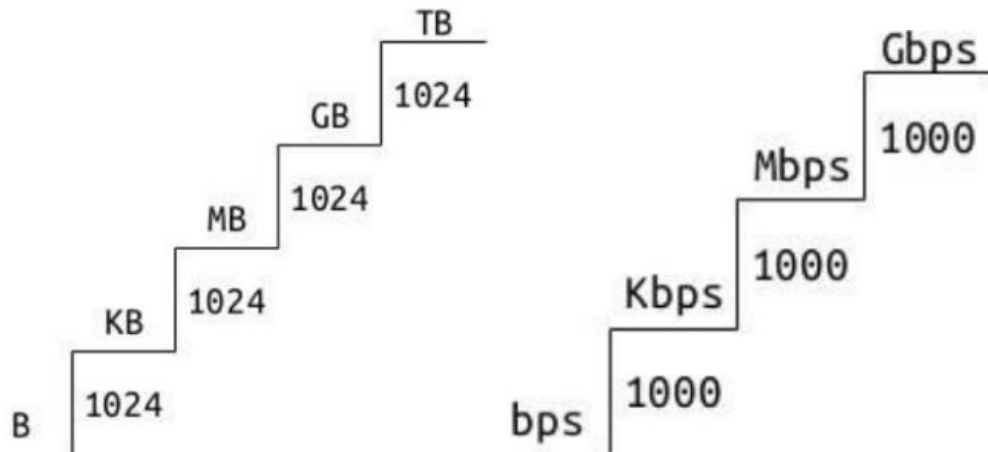
En los sistemas basados en conmutación de paquetes, la información/datos a ser transmitida previamente es ensamblada en paquetes. Cada paquete es entonces transmitido individualmente y éste puede seguir diferentes rutas hacia su destino. Una vez que los paquetes llegan a su destino, los paquetes son otra vez reensamblados.



1.3.3.5 Velocidad De transmisión De Datos:

La velocidad de transmisión de datos mide el tiempo que tarda un host o un servidor en poner en la línea de transmisión el paquete de datos a enviar. El tiempo de transmisión se mide desde el instante en que se pone el primer bit en la línea hasta el último bit del paquete a transmitir.

La unidad de medida en el Sistema Internacional (de estar contemplado en el mismo) sería en bits/segundo (b/s o también bps), o expresado en octetos o bytes (B/s) ya que así puede hacer la transmisión de datos.



EJERCICIOS:

Velocidad De Transmisión:

Suponga que un avión transporta 10 Kg de memorias usb de 17 GB(cada memoria pesa 10 g y están llenas de información). El avión viaja a 300 Km/h y recorre 150 Km. Calcula la velocidad de transición.

$$V_T = \frac{V_I(bits)}{T(seg)}$$

$$memorias = \frac{10\ kg}{10g} = \frac{10,000g}{10g} = 1,000$$

$$t = \frac{d}{v} = \frac{150km}{300km/h} = 0.5h = 1,800seg$$

$$V_T = \frac{1,000 \times 17GB \times (1024)^3 \times 8\ (bits)}{1,800seg} = \frac{1.460288881 \times 10^{14}}{1,800seg}$$

$$= 8.112716004 \times 10^{10}\ bps$$

$$= 81,127,160.04\ kbps$$

$$= 81,127.16004\ Mbps$$

$$= \mathbf{81.12716\ Gbps}$$

Tiempo De Transmisión:

Calcule el tiempo de descarga para un archivo de 39MB si la velocidad de la línea es de a) 64 kbps b) 512Mbps c) 2.048Mbps

$$T = \frac{V_I}{V_T}$$

$$V_I = 39MB = 327,155,712 \text{ bits}$$

$$V_T = a) 64kbps = 64,000bps$$

$$b) 512Mbps = 512,000,000bps$$

$$c) 2.048Mbps = 2,048,000bps$$

$$\begin{aligned} T = a) &= \frac{327,155,712 \text{ bits}}{64,000bps} = 5,111.808 \text{ seg} \\ &= 85.1968 \text{ min} \\ &= \mathbf{1.419946 \text{ hrs}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Comprobacion} &= \frac{39 \times (1024)^2 \times 8 \text{ (bits)}}{5,111.808 \text{ seg}} = \frac{327,155,712 \text{ bits}}{5,111.808 \text{ seg}} = 64,000 \text{ bps} \\ &= 64kbps \end{aligned}$$

$$b) = \frac{327,155,712 \text{ bits}}{512,000,000bps} = \mathbf{0.638976 \text{ seg}}$$

$$\begin{aligned} \text{Comprobacion} &= \frac{39 \times (1024)^2 \times 8 \text{ (bits)}}{0.638976 \text{ seg}} = \frac{327,155,712 \text{ bits}}{0.638976 \text{ seg}} \\ &= 512,000,000bps = 512Mbps \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} c) &= \frac{327,155,712 \text{ bits}}{2,048,000bps} = 159.744 \text{ seg} \\ &= \mathbf{2.6624 \text{ min}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Comprobacion} &= \frac{39 \times (1024)^2 \times 8 \text{ (bits)}}{159.744 \text{ seg}} = \frac{327,155,712 \text{ bits}}{159.744 \text{ seg}} \\ &= 2,048,000bps = 2.048Mbps \end{aligned}$$

CONCLUSIÓN:

Todos los días usamos nuestro teléfono, computadora y televisión sin saber la cantidad de entes o capaz que interactúan todo el tiempo que invertimos en estas, y conocer estos conceptos nos ayuda a tener una vista panorámica de los elementos que conforman acciones como una llamada telefónica o una red social que pensamos que son simples pero hay muchos procesos detrás de ellas que las hacen posibles.

GLOSARIO:

❖ Controladores:

Un controlador o driver es el software que controla un dispositivo en un PC; por ejemplo, una tarjeta de vídeo o de sonido. Los controladores actúan como “puentes” entre las aplicaciones y los dispositivos, encargándose de que ambos interactúen.

❖ Coaxial: :

El cable coaxial, coaxil, coaxcable o coax, es un cable utilizado para transportar señales eléctricas de alta frecuencia.

❖ Transitoria:

Que tiene una duración limitada, que no es para siempre.

❖ Host:

El término host o anfitrión se usa en informática para referirse a las computadoras u otros dispositivos conectados a una red que proveen y utilizan servicios de ella.

❖ Nodo:

En informática y en telecomunicación, de forma muy general, un nodo es un punto de intersección, conexión o unión de varios elementos que confluyen en el mismo lugar.

REFERENCIAS:

- ❖ STALLINGS, WILLIAM . (2004). COMUNICACIONES Y REDES DE COMPUTADORES. España: PEARSON EDUCACIÓN