

Medios de transmisión no guiados

Los medios de transmisión no guiados son aquellos que su característica principal es no usar cables. Estos usan un medio no físico y esta se transmite por medio de ondas electromagnéticas. La configuración para las transmisiones no guiadas puede ser direccional y omnidireccional. En la direccional, la antena transmisora emite la energía electromagnética concentrándola en un haz, por lo que las antenas emisora y receptora deben estar alineadas. En la omnidireccional, la radiación se hace de manera dispersa, emitiendo en todas direcciones, pudiendo la señal ser recibida por varias antenas.

Generalmente, cuanto mayor es la frecuencia de la señal transmitida es más factible confinar la energía en un haz direccional.



Características

- Los medios más importantes son el aire y el vacío.
- Son medios muy buenos para cubrir grandes distancias.
- Se dan hacia cualquier dirección.
- La transmisión y recepción se realizan por medio de antenas.



Ventajas de los medios no guiados.

- Su señal tiene más alcance.
- Utilizan menos espacio.
- Son más cómodos de usar ya que no se necesita de grandes cables para poder emitir o recibir una señal.

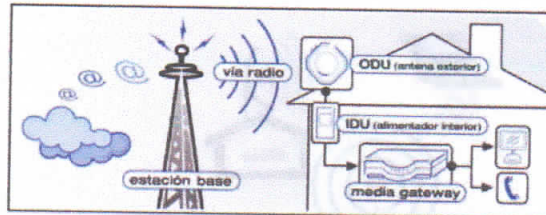
Desventajas de los medios no guiados:

- La instalación de estos medios puede ser complicada o costosa (en cuestión económica).
- Algunas veces es más recomendable usar un medio guiado (cuando lo necesitamos para cubrir zonas pequeñas)

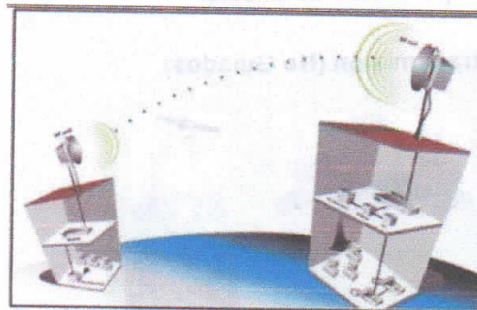
¿Cuándo usar un medio de transmisión no guiado?

Los medios de transmisión no guiados o sin cable por lo general son utilizados cuando se necesitan abarcar grandes distancias a cualquier dirección. Cuando la información que deseas transferir es demasiada. Existen varios medios de transmisión no guiados, entre los cuales los más importantes y usados son: radiofrecuencia, microondas infrarrojo.

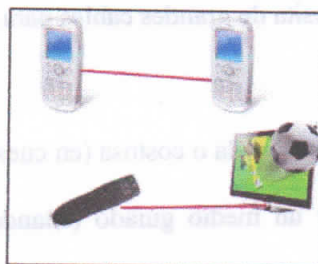
Radiofrecuencia. El término radiofrecuencia, también denominado espectro de radiofrecuencia o RF, se aplica a la porción menos energética del espectro electromagnético, situada entre unos 3 kHz y unos 300 GHz. Las ondas electromagnéticas de esta región del espectro se pueden transmitir aplicando la corriente alterna originada en un generador a una antena.



Microondas. La radiocomunicación por microondas se refiere a la transmisión de datos o energía a través de radiofrecuencias con longitudes de onda del tipo microondas. Se describe como microondas a aquellas ondas electromagnéticas cuyas frecuencias van desde los 500 MHz hasta los 300 GHz o aún más. Por consiguiente, las señales de microondas, a causa de sus altas frecuencias, tienen longitudes de onda relativamente pequeñas, de ahí el nombre de "micro" ondas. Existen dos tipos de microondas: terrestres y satélites. En la figura se muestra un ejemplo de donde se aplican las microondas de baja frecuencia.



Infrarrojo. Las redes por infrarrojos nos permiten la comunicación entre dos nodos, usando una serie de LED's infrarrojos para ello. Se trata de emisores/receptores de las ondas infrarrojas entre ambos dispositivos. Cada dispositivo necesita al otro para realizar la comunicación por ello es escasa su utilización a gran escala.



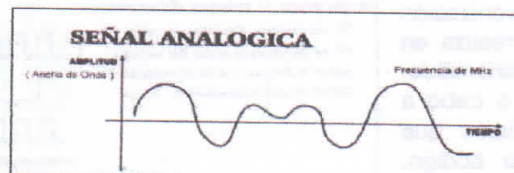
Transmisión

Tipos y técnicas de transmisión

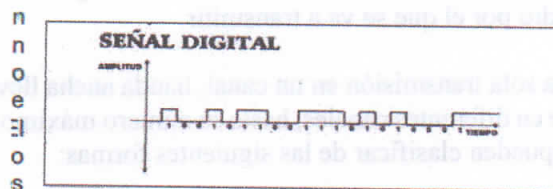
En las redes de ordenadores, los datos a intercambiar siempre están disponibles en forma de señal digital. No obstante, para su transmisión podemos optar por la utilización de señales digitales o analógicas. La elección no será, casi nunca, una decisión del usuario, sino que vendrá determinada por el medio de transmisión a emplear. No todos los medios de transmisión permiten señales analógicas ni todos permiten señales digitales.

Como la naturaleza de nuestros datos será siempre digital, es necesario un proceso previo que adecue estos datos a la señal a transmitir. A continuación, examinaremos los casos posibles:

La transmisión analógica: consiste en el envío de información en forma de ondas, a través de un medio de transmisión físico. Los datos se transmiten a través de una onda portadora: una onda simple cuyo único objetivo es transportar datos modificando una de sus características (amplitud, frecuencia o fase).

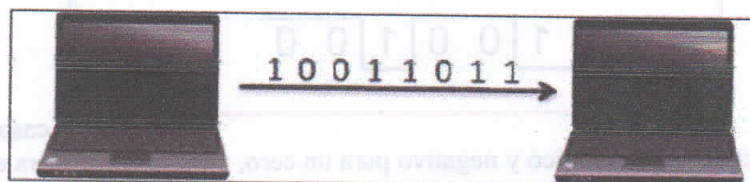


Transmisión digital: estas señales no cambian continuamente, sino que es transmitida en paquetes discretos. No es tampoco inmediatamente interpretada, sino que debe ser primero decodificada por el receptor. El método de transmisión también es otro: como pulsos eléctricos que varían entre dos niveles distintos de voltaje. En lo que respecta a la ingeniería de procesos, no existe limitación en cuanto al contenido de la señal y cualquier información adicional.



Transmisión serie: los datos se envían poco a poco de un ordenador a otro de forma bidireccional.

Cada bit tiene su frecuencia de pulso de reloj. Ocho bits se transfieren a la vez con un bit de arranque y otro de parada (normalmente conocido como bit de paridad), es decir, 0 y 1 respectivamente. Para la transmisión de datos a una distancia mayor, se utilizan cables de datos.



Transmisión paralelo: varios bits se envían simultáneamente con un solo pulso de reloj. Es una manera rápida de transmitir ya que utiliza muchas líneas de entrada/salida para transferir los datos.

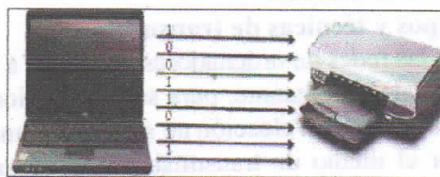
La transmisión paralela utiliza un puerto de 25 pines que tiene 17 líneas de señal y 8 líneas de tierra.

Las 17 líneas de señal se dividen a su vez en

4 líneas que inician la comunicación.

5 líneas de estado utilizadas para comunicar y notificar errores.

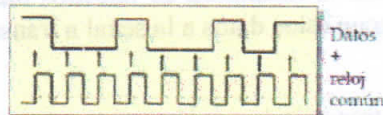
8 para transferir datos.



Transmisión síncrona: es una técnica que consiste en el enviar una trama de datos (conjunto de caracteres) que configura un bloque de información comenzando con un conjunto de bits de sincronismo (SYN) y terminando con otro conjunto de bits de final de bloque (ETB). En este caso, los bits de sincronismo tienen la función de sincronizar los relojes existentes tanto en el emisor como en el receptor, de tal forma que estos controlan la duración de cada bit y carácter.

Síncrona \Rightarrow reloj único

\Rightarrow imposibilidad de error en la interpretación del intervalo de bit

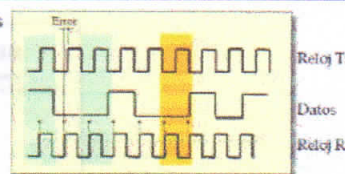


Transmisión asíncrona: tiene lugar cuando el proceso de sincronización entre emisor y receptor se realiza en cada palabra de código transmitido. Esta sincronización se lleva a cabo a través de unos bits especiales que definen el entorno de cada código. También se dice que se establece una

Asíncrona \Rightarrow relojes diferentes

\Rightarrow no existen 2 relojes iguales

\Rightarrow se produce un error de lectura antes o después si la secuencia de datos es arbitrariamente 'larga'



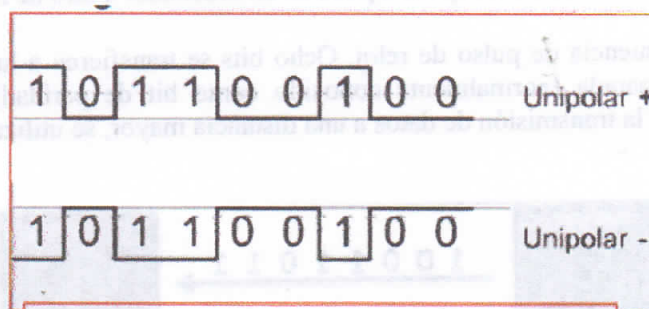
relación asíncrona cuando no hay ninguna relación temporal entre la estación que transmite y la que recibe. Es decir, el ritmo de presentación de la información al destino no tiene por qué coincidir con el ritmo de presentación de la información por la fuente.

Técnicas de transmisión

Transmisión banda base: se refiere a la banda de frecuencia producida por un transductor, tal como un micrófono, un manipulador telegráfico u otro dispositivo generador de señales que no es necesario adaptarlo al medio por el que se va a transmitir.

Banda base es la señal de una sola transmisión en un canal, banda ancha lleva más de una señal y cada una de ellas se transmite en diferentes canales, hasta su número máximo de canal. Las señales empleadas en banda base se pueden clasificar de las siguientes formas:

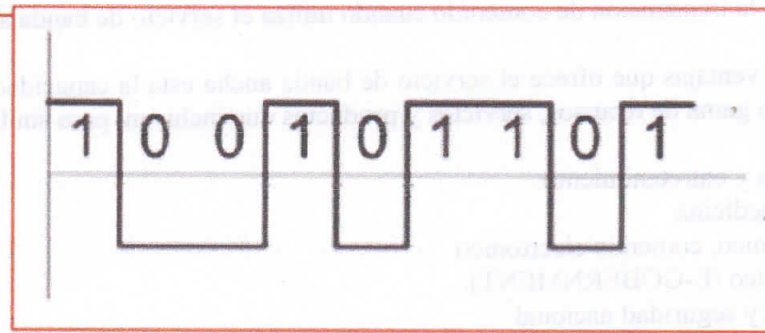
Unipolares: en este caso, uno siempre toma una polaridad, positiva o negativa, mientras que uno vale siempre 0.



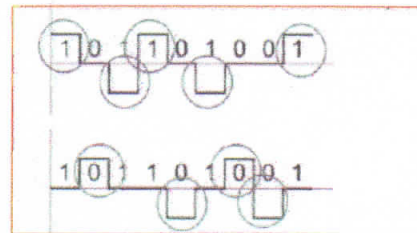
Polares: en este

tomara valores positivos para un lógico y negativo para un cero, pero jamás tomara el valor cero.

caso, la señal



Bipolares: en este caso un dígito toma valor con polaridad alterna mientras que otro pertenece siempre en cero.



La transmisión en banda base se utiliza para cortas distancias debido a su bajo costo. El modem no efectúa modulación alguna, sino que solo las codifica. Los datos se codifican para solucionar los siguientes aspectos inherentes a la banda base:

- Disminuir la componente continua.
- Promover sincronismo entre transmisor y receptor
- Permitir detectar la presencia de la señal en la línea.

Es posible utilizar banda base en redes RAL y en otro tipo de redes siempre y cuando no se emplee la red pública de comunicación.

Transmisión banda ancha: comúnmente se refiere a al acceso de alta velocidad a internet. Este término puede definirse simplemente como la conexión rápida a internet que siempre está activa.

Permite al usuario enviar correos, ver videos, navegar en la web, bajar imágenes y música, ver videos, unirse a una conferencia vía web y mucho más al mismo tiempo. El acceso se obtiene a través de uno de los siguientes métodos:

Línea digital del suscriptor (DSL)
 Modem para cable
 Fibra óptica
 Inalámbrica
 Satélite

La inversión privada ha logrado que el sistema de banda ancha esté disponible en el 90% de la población. El acceso para banda ancha es más rápido que la conexión de acceso telefónico y es diferente por lo siguiente:

- El servicio banda ancha ofrece velocidad más alta de transmisión de datos, permite el transporte de más contenido por la tubería de transmisión.
- La banda ancha ofrece acceso a los servicios de internet de más alta calidad, medios de comunicación audiovisual por internet, Voip (telefonía por internet) juegos y servicios imperativos.
- El sistema de banda ancha siempre está activo, no bloquea líneas telefónicas y no necesita conectarse de nuevo a la red después de terminar la sesión.

- Menos demora en la transmisión de contenido cuando utiliza el servicio de banda ancha.

Entre las múltiples ventajas que ofrece el servicio de banda ancha esta la capacidad de obtener acceso a una amplia gama de recursos, servicios y productos que incluyen, pero sin limitarse a:

- Educación, cultura y entretenimiento.
- Tele salud y telemedicina
- Desarrollo económico, comercio electrónico
- Gobierno electrónico (E-GOVERNMENT).
- Seguridad pública y seguridad nacional
- Servicios de comunicaciones de banda ancha.

Dispositivos multiplexores

Multiplexar es el término utilizado para describir la acción de transmitir una o más señales (analógicas o digitales) a través de una línea común en diferentes momentos o velocidades. Por este motivo, el dispositivo que se emplea para hacer justamente eso se llama multiplexor. Este es también conocido de manera acortada como MUX y es un circuito lógico combinacional diseñado para conmutar una o varias líneas de entrada en una sola línea de salida común mediante la aplicación de una lógica de control.

Los multiplexores funcionan como conmutadores de acción muy rápida que gestionan varias líneas de entrada llamadas canales y conectan una de estas entradas a la línea de salida en función de la señal de control. Los MUXs pueden ser:

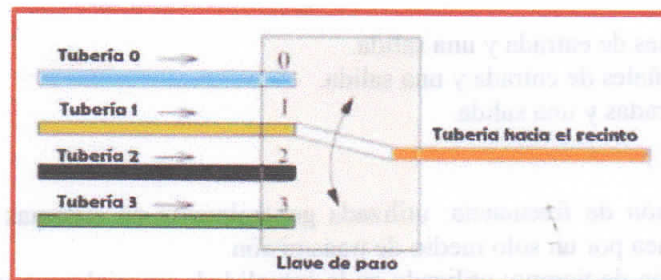
- Circuitos digitales hechos con puertas lógicas de alta velocidad para cambiar datos digitales o binarios.
- Circuitos analógicos usando transistores, MOSFETs o relés para conmutar una de las entradas de voltaje o corriente en una sola salida.

¿Cómo funciona un multiplexor? El principio de funcionamiento de un multiplexor se puede entender de manera muy sencilla a través de un ejemplo. Vamos a emplear una serie de tuberías controladas por una llave de paso como en la siguiente imagen:

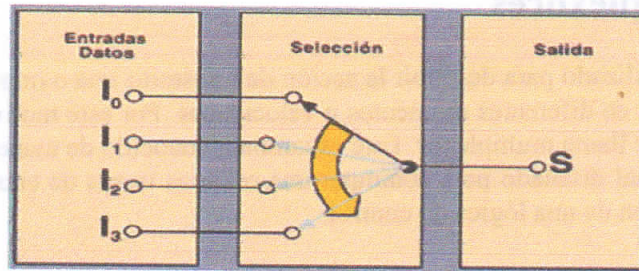


Como podemos ver en el primer ejemplo tenemos:

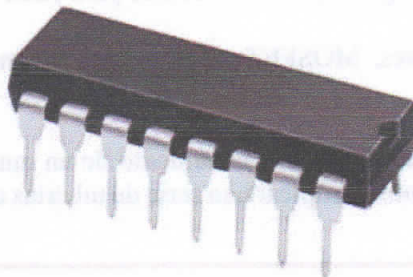
- Dos tuberías de entrada con dos tipos de agua según su uso.
- Una llave de paso con la que se elegirá el tipo de agua en cada momento
- Una tubería de salida que es común a todas las de entrada y por la que circulará el agua que esté seleccionada por la llave de paso.



Este último ejemplo es igual que el primero, a excepción de que existen cuatro tuberías de entrada en vez de dos. En resumen, un multiplexor es un elemento que es capaz de seleccionar, a través de una señal de control (posición de la llave de paso), la señal de entrada que va a haber a su salida.



Los multiplexores que hay disponibles en el mercado son tan pequeños que los podemos encontrar en un simple encapsulado. Esto contrasta con los selectores mecánicos que necesitan de varios interruptores y relés convencionales en función de la cantidad de datos a procesar.



La selección de cada línea de entrada es controlada por un conjunto adicional de entradas llamadas líneas de control (en el ejemplo como la llave de paso). En función del valor de las entradas de control, «HIGH» (1) o «LOW» (0), una de las entradas de datos es conectada directamente a la salida. Normalmente, un multiplexor tiene un número par de líneas de entrada.

El número de entradas de datos será $2n$, siendo $n = 1, 2, 3, 4, \dots$. El número de entradas de control dependerá de las entradas de datos y será de valor n .

A continuación, vamos a analizar los tipos de multiplexores más básicos que hay disponibles para entender mejor su funcionamiento. En estos ejemplos, todas las líneas transportarán un bit de información, es decir, o '1' o '0', aunque en la realidad existen multiplexores que son capaces de transportar varios bits por cada canal.

Ejemplos:

Multiplexor 2 a 1, dos señales de entrada y una salida.

Multiplexor 4 a 1, cuatro señales de entrada y una salida.

Multiplexor 8 a 1, ocho entradas y una salida.

Tipos de multiplexores

- Multiplexación por división de frecuencia: utilizada generalmente en sistemas de transmisión analógico, se transmite en forma simultánea por un solo medio de transmisión.
- Multiplexación por división de tiempo: utilizado en la actualidad, especialmente en los sistemas de transmisión digitales.

- Multiplexación por división de longitud de onda: es una tecnología que multiplexa varias señales sobre una sola fibra óptica mediante portadoras ópticas de diferente longitud de onda, usando luz procedente de un láser o un LED.

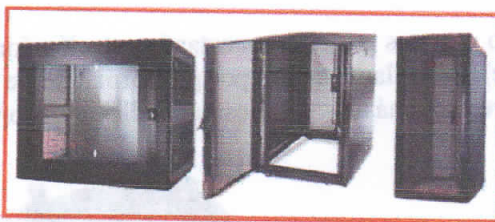
Equipos de conectividad

Son equipos que permiten transformar y conducir la información en el funcionamiento de una red de computadores. Estos se dividen en elementos pasivos y activos.

Dispositivos pasivos

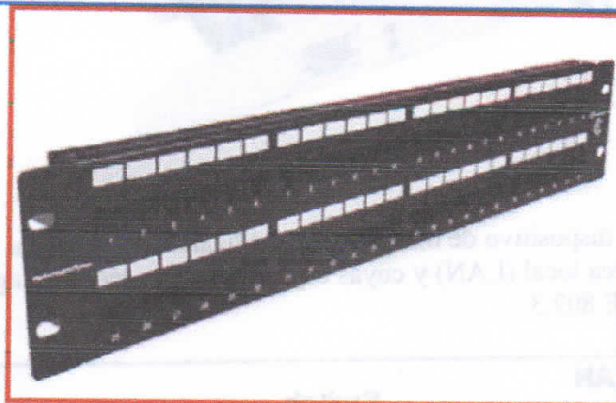
Los dispositivos pasivos son elementos que se utiliza para interconectar los enlaces de una red de datos. Su utilización se define en las normativas internacionales:

- Armarios de red: alberga todos los elementos de centralización del sistema de cableado, y es el lugar donde se ubican los equipos activos de red y otros elementos auxiliares como soporte eléctrico, guía, latiguillos etc.

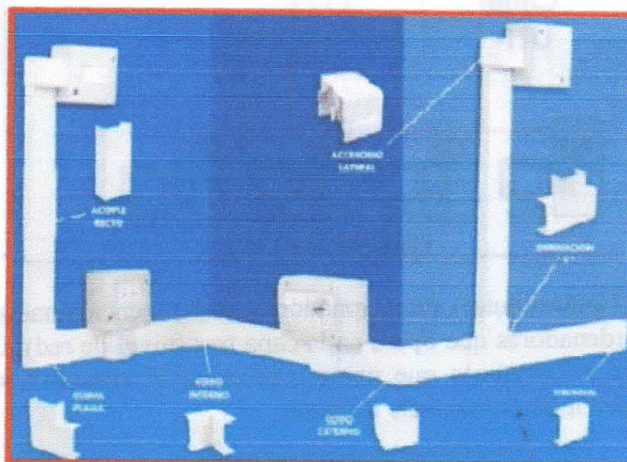


- Paneles de redes: donde se normalmente localizados en un telecomunicaciones. Todas las líneas de entrada y salida de los equipos (ordenadores, servidores, impresoras, etc.) tendrán su conexión a uno de estos paneles.

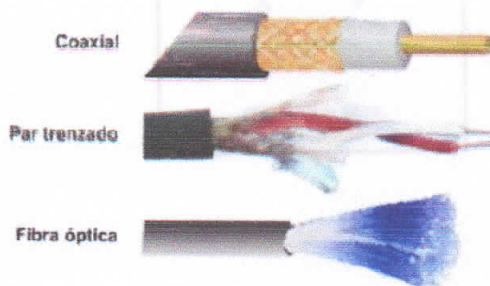
ubican los puertos de una red, bastidor o rack de



- La canalización: es la preparación del espacio para el tránsito de los cables.



- Cable de red: se usa en redes de computadoras o sistemas informáticos o electrónicos para conectar un dispositivo electrónico con otro.

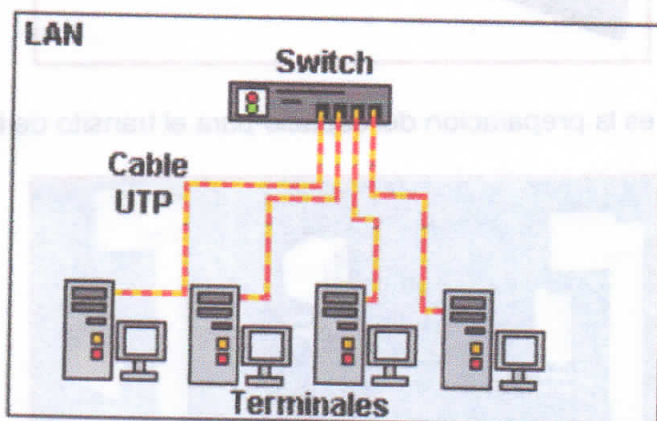


Los dispositivos activos son aquellos que se caracterizan principalmente por ser electrónicos, y estos permiten distribuir y transformar la información en una red de computadores.

- Tarjeta de Red: es el dispositivo que nos permite conectar la estación (ordenador u otro equipo de red) con el medio físico de transmisión (cable). Se le llama tarjeta porque normalmente es una tarjeta que se coloca en uno de los slots libres del PC, pero cada vez son más los equipos que la llevan incorporada en la placa base.



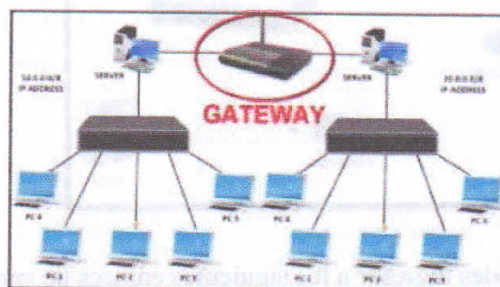
- Switch o conmutador: es un dispositivo de interconexión utilizado para conectar equipos en red formando lo que se conoce como una red de área local (LAN) y cuyas especificaciones técnicas siguen el estándar conocido como Ethernet (o técnicamente IEEE 802.3)



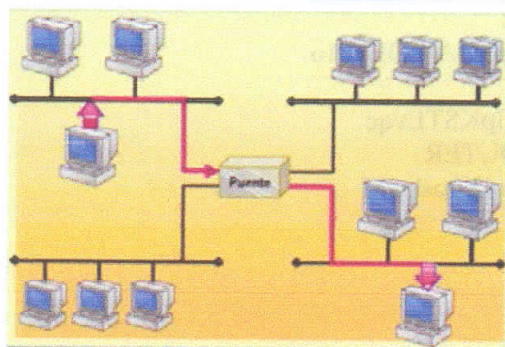
- Router: El enrutador (calco del inglés router), direccionador, ruteador o encaminador es un dispositivo de hardware para interconexión de red de ordenadores que opera en la capa tres (nivel de red). Un enrutador es un dispositivo para la interconexión de redes informáticas que permite asegurar el enrutamiento de paquetes entre redes o determinar la mejor ruta que debe tomar el paquete de datos.



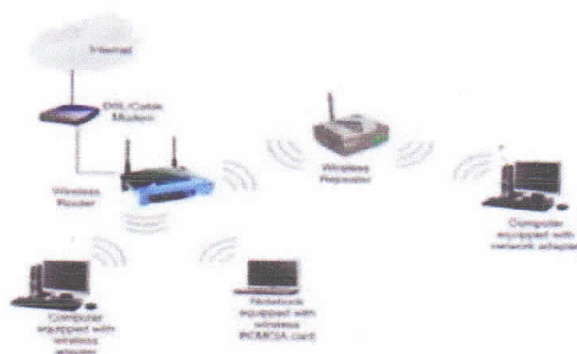
- Gateway (Compuerta Pasarela): consiste en una computadora u otro dispositivo que actúa como traductor entre dos sistemas que no utilizan los mismos protocolos de comunicaciones, formatos de estructura de datos, lenguajes y/o arquitecturas. Una pasarela no es como un puente, que simplemente transfiere la información entre dos sistemas sin realizar conversión. Una pasarela modifica el empaquetamiento de la información o su sintaxis para acomodarse al sistema destino.



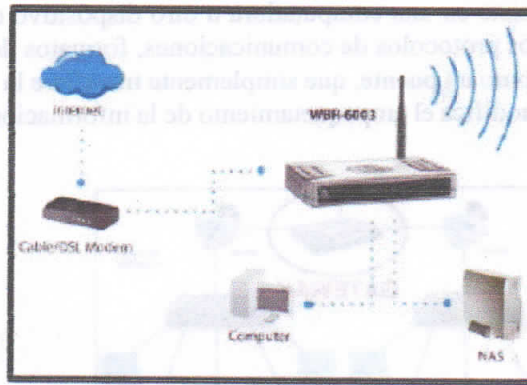
- Bridges (Puentes): son equipos que unen dos redes actuando sobre los protocolos de bajo nivel, en el nivel de control de acceso al medio. Solo el tráfico de una red que va dirigido a la otra atraviesa el dispositivo. Esto permite a los administradores dividir las redes en segmentos lógicos, descargando de tráfico las interconexiones. Los bridges producen las señales, con lo cual no se transmite ruido a través de ellos.



- Repetidores: este dispositivo sólo amplifica la señal de la red y es útil en las redes que se extienden grandes distancias. Cuando las señales viajan a través de un cable se degradan y se distorsionan en un proceso denominado atenuación. Esto sirve para que no sean distorsionadas sin importar la distancia.



- Modem: son equipos que permiten a las computadoras comunicarse entre sí a través de líneas telefónicas, modulación y demodulación de señales electrónicas que pueden ser procesadas por computadoras. Los módems pueden ser externos (un dispositivo de comunicación) o interno (dispositivo de comunicación interno o tarjeta de circuitos que se inserta en una de las ranuras de expansión de la computadora).



Para conocer más sobre este tema, puedes ingresar a los siguientes enlaces de apoyo:

¿Qué es la multiplexación?

<https://www.youtube.com/watch?v=1B4SiOewm5Q>

¿Qué es un multiplexor?

<https://www.youtube.com/watch?v=VpV4AWOBW1o>

Dispositivos de Red Activos y Pasivos

<https://www.youtube.com/watch?v=VpV4AWOBW1o>

¿Qué es un router y un switch?

<https://www.youtube.com/watch?v=11lpKSTEvqc>

Diferencia entre HUB, SWITCH y ROUTER

<https://www.youtube.com/watch?v=liudX0oskwM>