

Introducción a las Redes de Computadoras

Introducción

¿Qué es una Red de Computadoras?

-
- *Es un conjunto de computadoras u otros dispositivos de red (repetidor, concentrador, puente, switch, ruteador, gateway, etc.) que operan de forma autónoma y que se interconectan entre sí a través de un medio de transmisión para compartir datos.*
-

Un repetidor es un dispositivo electrónico que recibe una señal débil o de bajo nivel y la retransmite a una potencia o nivel más alto, de tal modo que se puedan cubrir distancias más largas sin degradación o con una degradación tolerable.

Concentrador (hub) es el dispositivo que permite centralizar el cableado de una red de computadoras, para luego poder ampliarla. Trabaja en la capa física (capa 1) del modelo OSI o la capa de acceso al medio en el modelo TCP/IP.

Un puente de red o bridge desarrolla sus operaciones en el nivel de enlace de datos o capa 2 del modelo de interconexión de sistemas abiertos (OSI). Lo que hace es vincular segmentos de red,

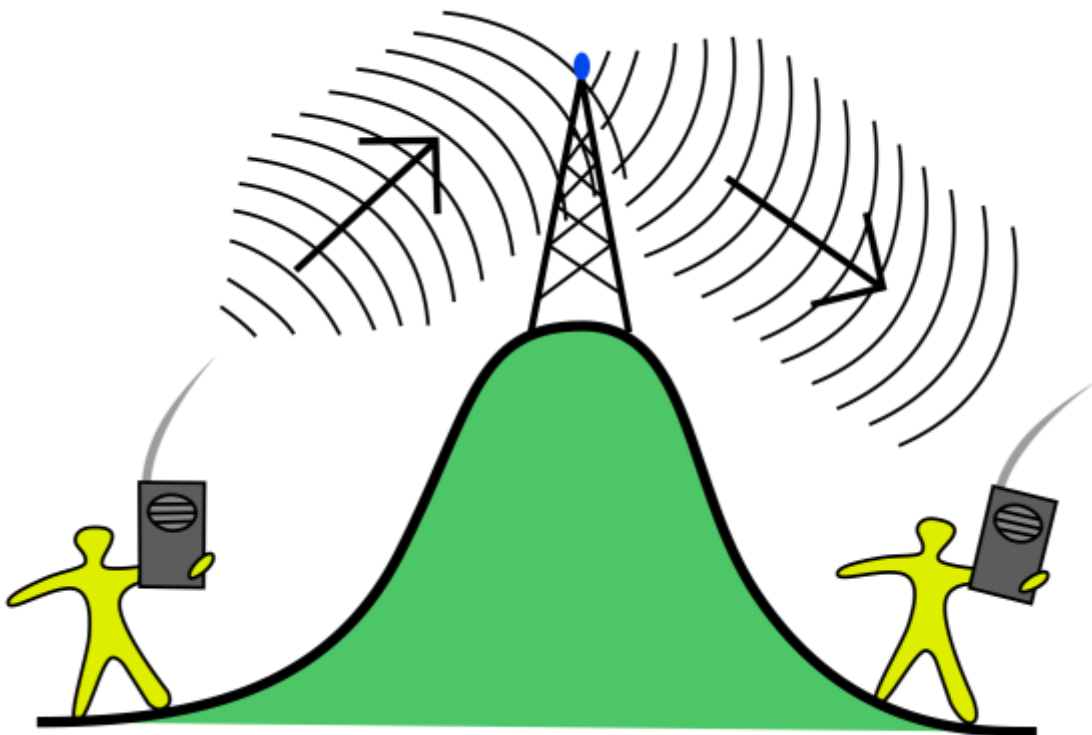
transfiriendo los datos de un sector a otro en base a la dirección física de destino que se encuentra en cada uno de los paquetes.

Al conectar los tramos, el puente de red crea una subred. Apela a las direcciones MAC para conectar los segmentos, uniendo equipos sin recurrir a un enrutador o router.

Un 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)

Un rúter, enrutador, (del inglés router) o encaminador, es un dispositivo que permite interconectar computadoras que funcionan en el marco de una red. Su función: se encarga de establecer la ruta que destinará a cada paquete de datos dentro de una red informática.

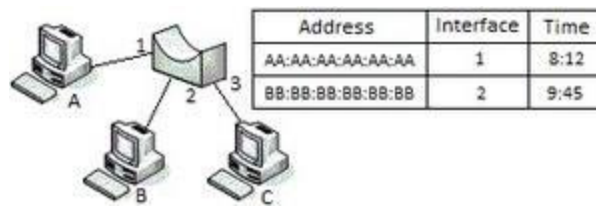
Un gateway (puerta de enlace) es un dispositivo, con frecuencia un ordenador, que permite interconectar redes con protocolos y arquitecturas diferentes a todos los niveles de comunicación. Su propósito es traducir la información del protocolo utilizado en una red al protocolo usado en la red de destino, en pocas palabras (permite a través de sí mismo, acceder a otra red)



1 - REPETIDOR



2 - HUB



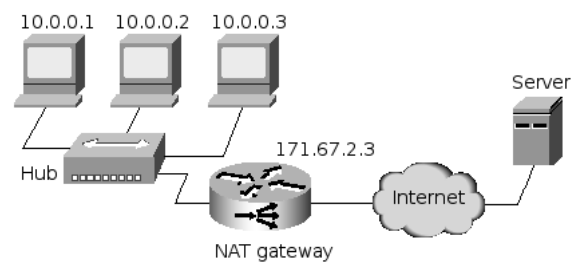
3 - PUENTE DE RED



4 - SWITCH O CONCENTRADOR ETHERNET



5 - ROUTER



6 - GATEWAY

USO DE LAS REDES DE COMPUTADORAS.

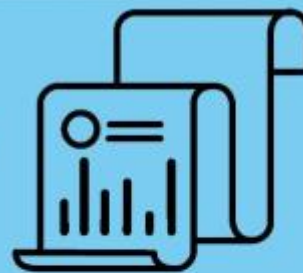
COMPARTIR RECURSOS DE HARDWARE.

Desde el punto de vista de las redes de computadoras, compartir recursos informáticos, implica configurar una red de tal manera que las computadoras que la constituyen, puedan utilizar recursos de las restantes computadoras empleando la red como medio de comunicación.



COMPARTIR PROCESAMIENTO

COMPARTIR INFORMACIÓN



COMUNICACIÓN

ENTRETENIMIENTO



**CONTROL A DISTANCIA
(TELEMÁTICA).**



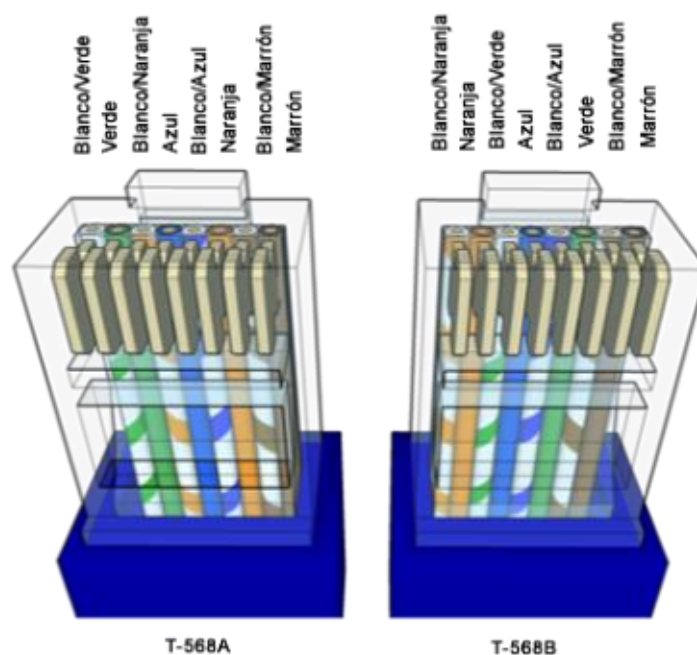
<https://sway.office.com/4Hz6zadUKtZHaXr4#content=aJkQZgNQccuHYi>

Normas 568A-568B

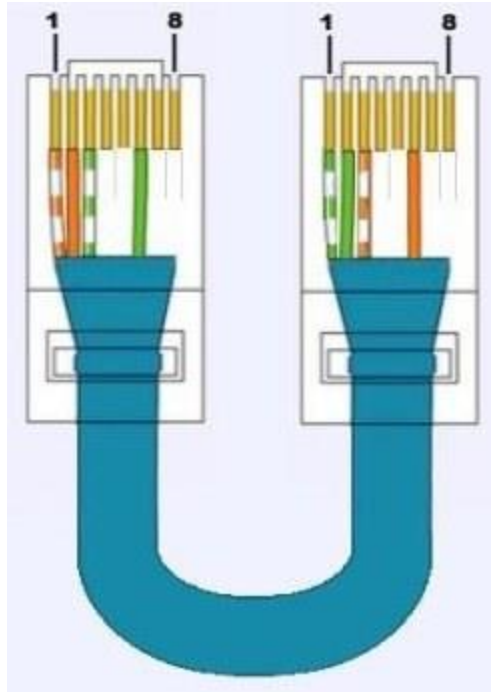
Existen dos normas para el cableado estructurado la norma /EIA/TIA-568-A y la norma TIA/EIA-568-B. La intención de estos estándares es proveer una serie de prácticas recomendadas para el diseño y la instalación de sistemas de cableado que soporten una amplia variedad de los servicios existentes, y la posibilidad de soportar servicios futuros que sean diseñados considerando los estándares de cableado.

Todos conocemos el famoso cable UTP, son hilos cruzados de dos en dos con la gama de colores, blanco-naranja, naranja, blanco-verde, verde, blanco-azul, azul, blanco marrón, marrón. Para realizar el montaje de conectores rj45 sobre ellos debemos destrenzar.

Una vez alisado y destrenzado colocamos siguiendo la norma T-568A o T-568B.



En cualquier caso sabemos que de esos 8 hilos sólo vamos a usar 4, que son exactamente 1,2,3 y 6, es decir; el par Naranja y el par Verde, dos de ellos para emitir y dos de ellos para recibir, como lo vamos a ver a continuación.



Si nos damos cuenta, en la norma 568A los hilos 1,2,3,6, corresponden a los colores Blanco-Verde(1), Verde(2) Blanco-Naranja(3), Naranja(6), Quedando liberados los colores Blanco-Azul, Azul y Blanco-Marrón, Marrón. Ahora bien al principio se reservaron los hilos Blanco-Azul, Azul para telefonía analógica y el Blanco-Marrón, Marrón para telefonía digital, pero actualmente sólo usamos los 4 indicados anteriormente.

Los hilos de cables:

1: Transmiten Datos +

2: Transmiten Datos –

3: Reciben Datos +

4: Transmiten y Reciben Datos +

5: Transmiten y Reciben Datos –

6: Receive Data –

7: Transmiten y Reciben Datos +

8: Transmiten y Reciben Datos –

¿Que es un cable de red?

RJ-45 es una interfaz física comúnmente usada para conectar redes de cableado estructurado, (categorías 4, 5, 5e, 6 y 6a). Es parte del Código Federal de Regulaciones de Estados Unidos. Posee ocho pines o conexiones eléctricas, que normalmente se usan como extremos de cables de par trenzado.

Es utilizada comúnmente con estándares como TIA/EIA658B, que define la disposición de los pines o wiring pinout. Una aplicación común es su uso en cables de red Ethernet, donde suelen usarse 8 pines (4 pares). Otras aplicaciones incluyen terminaciones de teléfonos (4 pines o 2 pares) por ejemplo en Francia y Alemania, otros servicios de red como RDSI y T1 e incluso RS-232.

Tipos de cable de red

Los tipos de cable de red son variados dependiendo de la clase de red donde se usen. Se utilizarán distintos cables en base a la topología de la red, protocolos en uso y tamaño. Si la red tiene un gran número de dispositivos, necesitará cables que provean de alta velocidad y conexiones libres de errores. Algunos de los cables que se usan hoy en día son los cables UTP (Unshielded Twisted Pair), cables coaxiales y fibra óptica.

-Los cables UTP o de par trenzado, son la variedad más popular, muy usada en todo tipo de redes con velocidades de hasta 100 Mbps (en categoría 6 hasta 1000 Mbps).

-Los cables coaxiales tienen un único conductor en el centro normalmente llamado “alma” o “activo”. Una capa de plástico rodea este conductor central y los aísla a su vez de la malla metálica que corresponde a la masa.

-Los cables de fibra óptica consisten en un núcleo de vidrio rodeado por capas de materiales protectores. Transmite señales de luz en contraposición de señales electrónicas y las envía a distancias mucho mas largas que los cables coaxiales y de pares.

Que es un cable directo

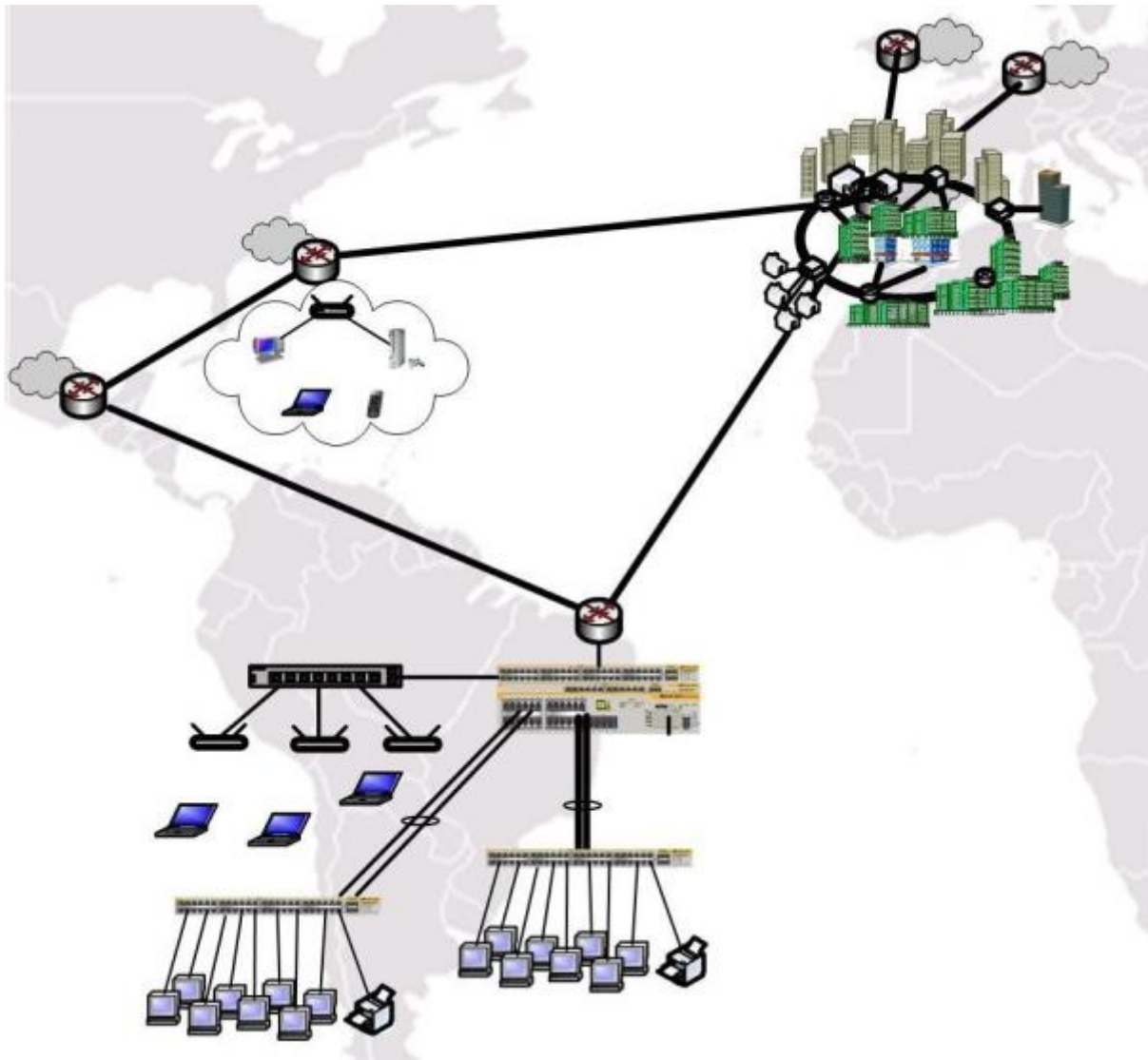
El cable directo es sencillo de construir, solo hay que tener la misma norma en ambos extremos del cable. Esto quiere decir, que si utilizaste la norma T568A en un extremo del cable, en el otro extremo también debes aplicar la misma norma T568A.

Este tipo de cables es utilizado para conectar computadores a equipos activos de red, como Hubs, Switchers, Routers.

Que es un cable cruzado

El cable cruzado es utilizado para conectar dos PCs directamente o equipos activos entre si, con switch, router, etc. Un cable cruzado es aquel donde en los extremos la configuración es diferente. El cable cruzado, como su nombre lo dice, cruza las terminales de transmisión de un lado para que llegue a recepción del otro, y la recepción del origen a transmisión del final. Para crear el cable de red cruzado, lo único que deberá hacer es ponchar un extremo del cable con la norma T568A y el otro extremo con la norma T568B. Nota: Ciertos equipos activos tienen la opción de predeterminarles que tipo de cable van a recibir, si uno recto o uno cruzado, esto se realiza a través de un botón o vía software (programación del equipo), facilitando así al personal que instala y mantiene la red el trabajo del cableado.

Tipos de Redes



-
- Actualmente existen diferentes tipos de redes de computadoras. La diferencia entre ellas se fundamenta principalmente en la perspectiva.
 - Por ejemplo, las redes de computadoras pueden ser clasificadas por su:
 - Área geográfica.
 - Topología o el tipo de rutas de comunicación que usan y la manera en como envían los datos.
 - En forma general podemos clasificar a las redes de computadoras en tres tipos:
-

- *Según su tecnología*

- *forma en como son transmitidos los datos*

- *Según su extensión*

- *área geográfica*

- *Según su topología*

- *forma en como están conectadas*

Según su tecnología

- *Se refiere a la manera en como los datos son transmitidos a lo largo del medio de transmisión y el tipo de trayectoria de comunicación que usan.*

- *Podemos mencionar las siguientes:*

- *Broadcast (difusión)*

- *Punto a punto*

- *Conmutadas*

- *Multicast (multidifusión)*

Redes de broadcast (difusión)

-
- En este tipo de red, las terminales comparten un solo medio de transmisión, debido a esto las terminales tienen un identificador único.
 - El mensaje que envía una terminal a través del medio de transmisión, es escuchado por todas las terminales, pero solamente será recibido y procesado por la terminal a la cual va dirigido; esto lo hacen examinando la dirección destino del mensaje.
 - Las terminales que no son las receptoras descartan el mensaje.

- Ejemplo:

-
- Considere un salón de clases con un profesor y 30 alumnos. Si el profesor hace una pregunta a un estudiante, los 30 estudiantes escuchan, pero únicamente el estudiante escogido responde. "Miguel" ¿Cuándo nació Benito Juárez?".
-

Los protocolos que se utilizan en estas redes, deben permitir, determinar cuando un mensaje se envía a todos los computadores, o cuando lo hacen solo a uno, del mismo modo deben preocuparse de controlar que no se produzcan colisiones.

Colisión

Fenómeno que sucede cuando dos o más ordenadores intentan transmitir a la vez. Hace descender considerablemente el rendimiento de una red. Las colisiones son frecuentes en una red Ethernet y tiene métodos para solucionarlo, pero un incremento excesivo en el número de colisiones puede indicar un problema en algún dispositivo.

En la trama, aparte de la información propiamente dicha, hay un campo que indica el origen y el destino, de dicha información, pudiendo determinarse si el destino se envía a todos, a uno o a varios ordenadores en concreto.

En una red se producen mensajes de broadcast, en situaciones muy diversas, por ejemplo:

- Cuando un ordenador se conecta a una red envía un mensaje de este tipo en busca de un servidor que le pueda asignar una dirección IP.

- Cuando se desconoce una dirección MAC (dirección física de la tarjeta de red, del host de destino) de un equipo, envía un mensaje de broadcast al resto de los host de su red, para que alguno le pueda proporcionar esta información.
-

En este tipo de redes el problema principal es la asignación del canal, ya que este es único y debe de ser compartido por todos, los ordenadores, para solucionar esto, se han creado múltiples protocolos que pertenecen al nivel MAC (control de acceso al medio).

- Las redes de difusión emplean las topologías de bus y anillo.
 - Los sistemas de satélite también son de difusión.
-

Métodos de control de acceso al medio.

ASIGNACIÓN ESTATICA. - Usa la multiplexación para dividir el ancho de banda del canal entre los ordenadores que lo usan, si el canal posee 100 Mb de ancho de banda y disponemos de 10 host conectados al medio, este es dividido en 10 partes de 10Mb, reservando una de ellas para cada una de los host.

Este sistema de asignación permite que cada ordenador no dependa del resto para comunicarse, aunque, si solo necesita enviar datos uno solo de ellos, los otros 90Mb están desaprovechados.

Su mayor ventaja es que se evitan las interferencias y colisiones.

ASIGNACION DINAMICA. - Permite gestionar la utilización de un único medio en función de las necesidades de comunicación de los equipos en cada momento; reparte el ancho de banda mas eficazmente, este tipo de transmisión parte de los siguientes supuestos.

- Existe un numero de host indefinido.
 - Solo se dispone de un canal de comunicación.
 - si se envían dos mensajes a la vez (tramas) se produce una colisión.
 - Cada equipo puede comunicar en cualquier momento y se deben de ajustar a intervalos determinados.
 - Autonomía de los host para observar la red y ver si el canal esta ocupado.
-

En base a estos supuestos, se han creado distintos protocolos de acceso al medio, en clases ethernet uno de los protocolos mas usados, es CSMA/CD (Carrier Sense Multiple Access With Collision Detection).

El ordenador que quiere transmitir, examina si el canal lo esta usando otro, en este caso se espera para poder transmitir.

Si hubiera una colisión, la transmisión se detendrá.

El conjunto de normas IEEE 802.3 sigue este protocolo

7	1	6	6	2	0-1500	n bytes	4
Preambulo	SFD	D. Destino	D. Fuente	Ethertype	Datos	Relleno	CRC

	D. destino	D. fuente	
	00:20:18:66:c6:02	00:20:18:66:c6:01	

Formato de la Trama Ethernet.

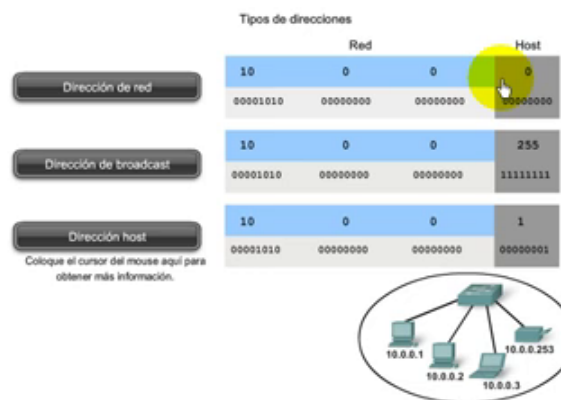
- Podemos ver que la dirección física destino y origen (MAC – identificador de las interfaces de red, es un número de 6 bytes) están definidas; por lo tanto esta trama será solo procesada por la terminal cuya dirección es 00:20:18:76:c6:02.

Dirección MAC destino broadcast	Dirección MAC origen unicast	Ethertype
ff ff ff ff ff ff	00 50 ba b2 f3 7b	08 06
00 01	00 01	00 01
08 00 06 04	00 50 ba b2 f3 7b	94 cc 19 47
00 00 00 00 00 00	94 cc 19 fe 00 00 00 00 00 00	
00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00	

a) Mensaje de broadcast (solicitud de ARP)

Dirección MAC destino unicast	Dirección MAC origen unicast	Ethertype
00 50 ba b2 f3 7b	00 11 88 e8 6a df	08 06
00 01	00 01	00 01
08 00 06 04 00 02	00 11 88 e8 6a df	94 cc 19 fe
00 50 ba b2 f3 7b	94 cc 19 47 00 00 00 00 00 00	
00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00	

b) Mensaje de unicast (respuesta de ARP)

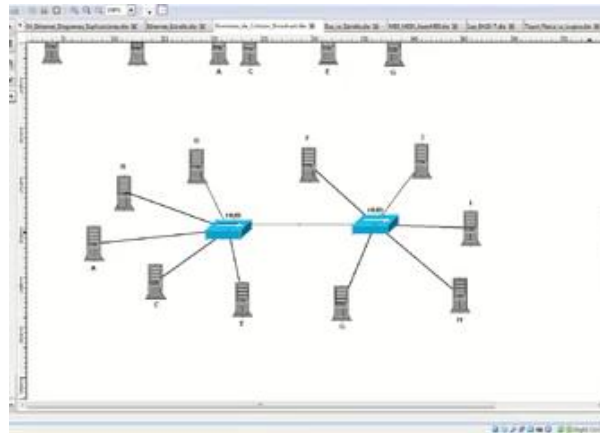


<https://sway.office.com/4Hz6zadUKtZHaXr4#content=TO7RSxCMo8Hc7U>

La dirección de broadcast utiliza la dirección más alta en el rango de la red.

La dirección broadcast: los bits de la porción de host son todos 1.

Para la red 10.0.0.0 con 24 bits de red, la dirección de broadcast sería 10.0.0.255. A esta dirección se la conoce como broadcast dirigido.



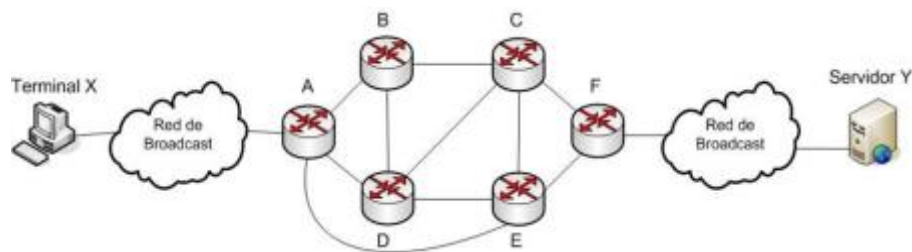
<https://sway.office.com/4Hz6zadUKtZHaXr4#content=K58Q6amPMASqoi>

Redes Punto Punto



Una red de área local también puede ser una red punto a punto, en donde las redes de broadcast se interconectan con routers u otros dispositivos de conectividad.

Una red punto a punto consiste en muchos nodos (dispositivos de conectividad) conectados con nodos adyacentes. Si un nodo necesita comunicarse con un nodo no adyacente, lo hace de manera indirecta a través de otros nodos adyacentes.



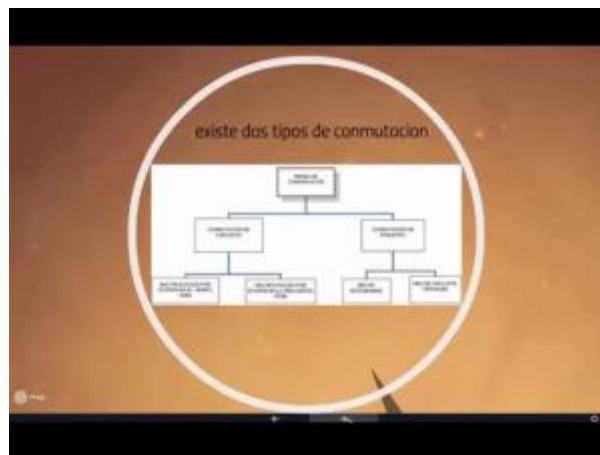
Como se muestra en la figura para que la terminal X pueda enviar un mensaje al servidor Y, necesita primero enviarle el mensaje al nodo adyacente. Este mensaje pasa entonces en serie a través de cada nodo intermedio en la trayectoria al destino hasta que llega finalmente al nodo de destino.

Como se puede observar, la terminal X envía el mensaje al nodo A, éste mensaje es retransmitido por el nodo A hacia el nodo B, D o E, y estos a su vez a los nodos siguientes hasta que el mensaje llegue al servidor Y.

En el Internet, los enlaces entre los nodos adyacentes pueden ser redes de broadcast o enlaces directos de conmutación de paquetes de transporte de datagramas.

Analogía de una red punto a punto. Suponga que una estudiante, Ana, quiere decir a su novio José, quien está sentado tres filas atrás de ella, que la espere al final de la clase. Para pasar este mensaje Ana se dirige a Susana y le dice “dile a José que me espere al final de la clase”. Susana se dirige a la persona próxima detrás de ella y le dice “dile a José que espere a Ana al finalizar la clase”. Este mensaje continúa pasando de persona en persona hasta que llega a José.

REDES CONMUTADAS



Según lo mencionado, las redes de área local pueden ocupar un área geográfica de un poco más de un kilómetro. Esto implica que para interconectar los dominios de broadcast en los diferentes puntos del campus o backbone, es necesario el uso de dispositivos de conectividad (switches o ruteadores), para la retransmisión y encaminamiento de las tramas o paquetes a través de la red.

Las redes conmutadas se clasifican particularmente en dos tipos:

1. *conmutación de circuitos*
 2. *conmutación de paquetes.*
-

Las redes de conmutación que se emplean en las redes de área local son las redes de conmutación de paquetes por transporte de datagramas, debido a que las otras se emplean para redes de mayor distancia.

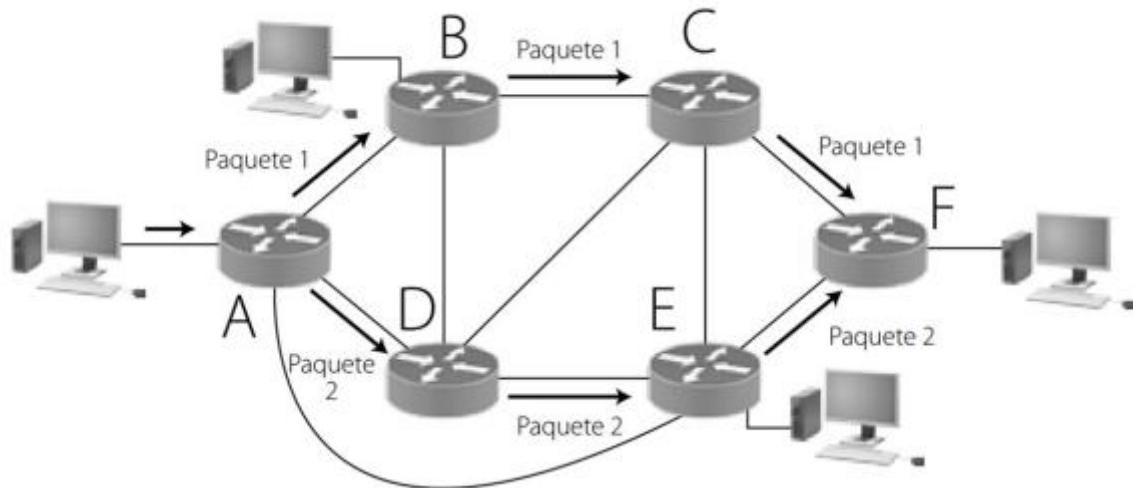
Conmutación de paquetes por transporte de datagramas

En las redes de conmutación de paquetes, los datos a enviar son primero subdivididos y encapsulados en unidades menores llamadas paquetes, los paquetes son enviados al nodo destino uno a la vez por medio de conmutadores intermedios.

Cada paquete lleva la dirección del nodo destino. Cuando un paquete llega a un conmutador intermedio, el conmutador examina la dirección destino del paquete para determinar el siguiente nodo al cual enviara el paquete.

Cuando los paquetes son retransmitidos de forma independiente uno de otro en cualquier momento y a través de cualquier trayectoria hacia el destino, se le conoce como conmutación de paquetes datagramas.

Así, es posible que los paquetes del mismo mensaje sean transportados a lo largo de trayectorias diferentes de comunicación

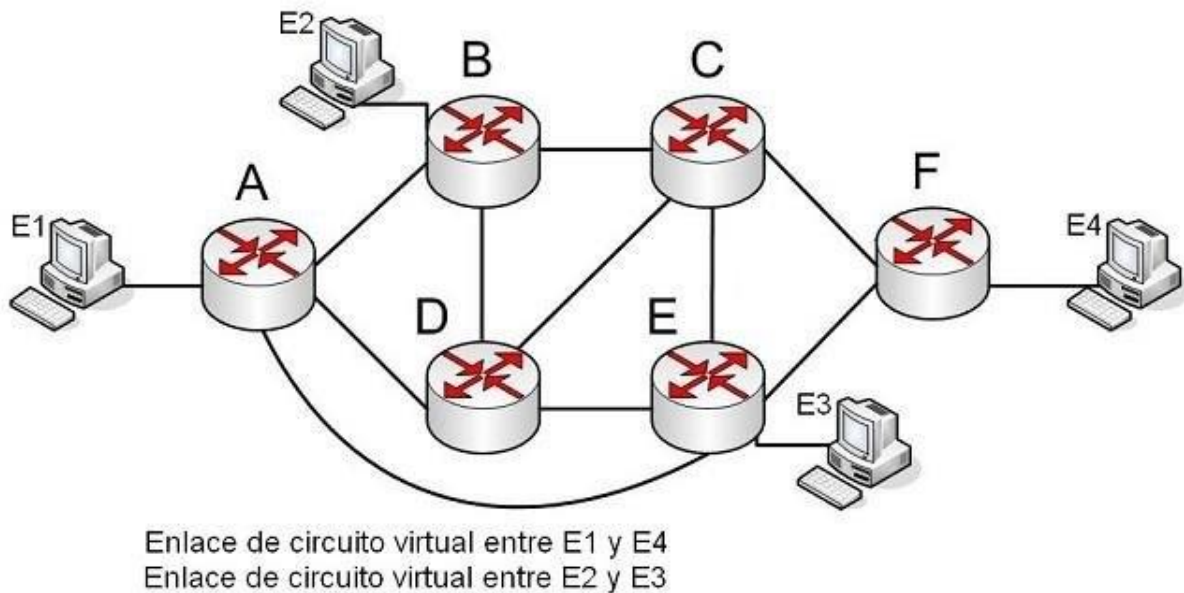


7 - Red de conmutación de paquetes por transporte de datagramas.

Los paquetes no son transmitidos necesariamente en un orden específico, lo que implica que los paquetes pueden llegar en desorden al nodo destino. El nodo destino es responsable de reensamblar los paquetes en el orden correcto.

Circuitos virtuales de paquetes.

-
- Las redes de conmutación de paquetes también promueven la participación de enlaces usando circuitos virtuales o un esquema de transporte de datagramas. Circuito virtual de paquetes conmutados
 - En vez de usar un circuito físico dedicado para cada comunicación nodo a nodo, los nodos comparten un canal de comunicaciones por medio de un circuito virtual.
 - Un circuito virtual es una trayectoria lógica de comunicación en vez de una física; esto es, se trata de una conexión lógica no dedicada a través de un medio compartido.
 - En este mecanismo de transporte, los paquetes individuales siguen la misma trayectoria de comunicación como si estuvieran viajando a lo largo de un circuito dedicado.
-



8 - En la figura se muestra la trayectoria que siguen los paquetes de E1 a E4; observe que la trayectoria entre los nodos B y C es compartida por otro enlace de circuito virtual.

Conmutación de circuitos

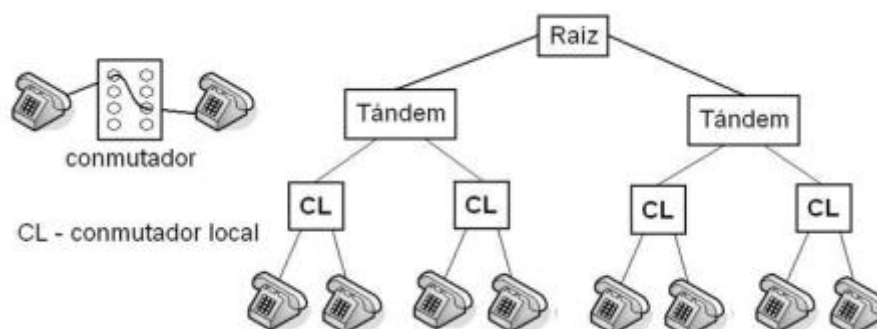
En una red de conmutación de circuitos o circuitos conmutados se establece primero un circuito físico, dedicada entre los nodos fuente y destino antes de que cualquier transmisión de datos tenga lugar.

Este circuito permanecerá en posición durante una transmisión.

Cuando termina la transmisión, este circuito dedicado es entonces liberado y queda disponible para otra transmisión.

Ejemplos

- *El sistema de teléfono publico es un ejemplo de una red de circuito conmutado.*
 - *Cuando hacemos una llamada telefónica se establece una trayectoria de comunicación física directa entre nuestro aparato telefónico y el receptor.*
 - *Esta trayectoria es una conexión punto a punto que interconecta los conmutadores de la compañía de teléfonos, que están localizados por toda la red telefónica.*
 - *Una vez establecido, el circuito se dedica exclusivamente a la transmisión en curso.*
 - *Así entonces, el circuito conmutado promueve la participación de enlaces ya que se pueden usar los mismos circuitos para diferentes transmisiones, aunque no al mismo tiempo.*
-



Redes multidifusión (multicast).

La transmisión multidifusión implica el envío de mensajes a un grupo de terminales en una red o en varias redes. La transmisión multidifusión presenta varios componentes: direcciones para identificar los grupos multidifusión, mecanismos para incorporarse y abandonar un grupo de multidifusión dado.

Existen muchas aplicaciones que pueden hacer uso de esta técnica de transmisión, pero la más usual y sugerente es la transmisión en “directo” procedente de un estudio de audio y video.

LA RED ETHERNET E IEEE 802.3

Ethernet es el término que se aplica a una serie de implementaciones de red en la capa de enlace de datos. Cuando se habla de Ethernet, podríamos estar refiriendo a la implementación DEC, Intel y Xerox de Ethernet Versión 1 o 2.

Cuando la IEEE publicó la norma 802.3 en 1984 el término Ethernet se aplicó también a este estándar.

Hoy se habla de redes como Fast Ethernet, que a pesar de que esta tecnología tiene muchas similitudes con Ethernet, la tecnología ha cambiado drásticamente. Independientemente de cómo se llame a Ethernet, se trata de una tecnología de enlace de datos, responsable de la entrega de información de un nodo a otro, interconectados a través de un repetidor, puente o Switch.

Elementos de Red.

Ethernet En las redes de área local con tecnología Ethernet IEEE 802.3 se pueden considerar dos elementos principales:

Medios de transmisión. Son los medios a través de los cuales las señales se propagan.

Son de gran importancia dentro del sistema de red Ethernet.

Rigen la mayoría de las propiedades que determinan la velocidad a la que pueden transmitirse los datos. Hay diferentes opciones que se pueden utilizar:

Cable coaxial: este fue uno de los primeros medios de transmisión utilizados para Ethernet.

Cables par trenzado: par trenzado no blindado (UTP) o par trenzado blindado (STP). Generalmente los cables blindados son mejores, ya que evitan el ruido electromagnético y por lo tanto los errores de datos se reducen.

Cable de fibra óptica: el cable de fibra óptica se está utilizando cada vez más, ya que proporciona inmunidad a la interferencia electromagnética, así como gran cantidad de datos a transmitir.

Nodos de red. Los nodos de red son las terminales o ruteadores interconectados en la red, en donde se tiene lugar la comunicación. Los nodos de se catalogan de la siguiente forma:

-
- 1. Equipo Terminal de Datos (DTE): estos dispositivos son el origen o el destino de los datos que se envían. Los dispositivos como computadoras, servidores de archivos, servidores de impresión y similares entran en esta categoría.*
 - 2. Equipo de comunicaciones de datos (DCE): los dispositivos que entran en esta categoría recibir y reenviar las tramas a través de la red; a menudo puede ser referido como dispositivos de conectividad o nodos intermedios. Estos pueden ser repetidores, switches, ruteadores, etc.*
-

Delimitación de trama

Bytes: 7 1

Preámbulo I

F

- **Preámbulo:**

- 7 bytes con el patrón 10101010
- Se utiliza para sincronizar emisor y receptor con el reloj del emisor

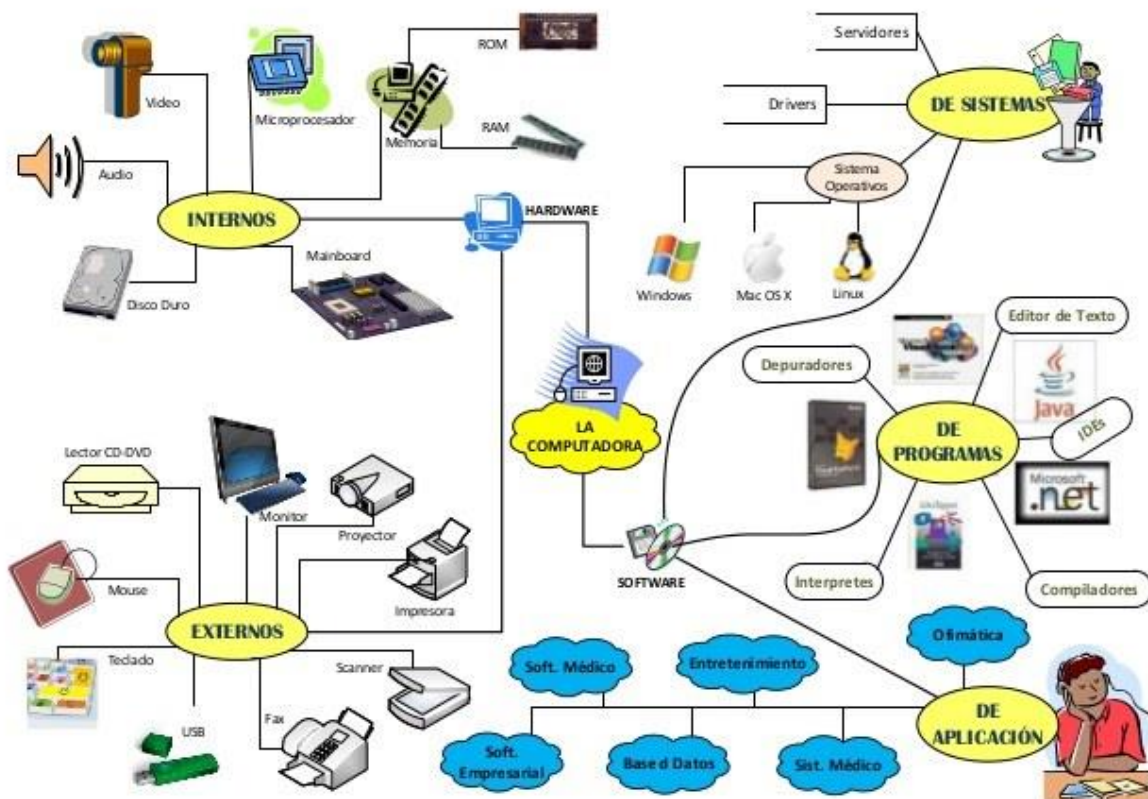
- **Delimitador de inicio de trama (I):**

- 1 byte con patrón 10101011

- **Delimitador de final de trama (F):** silencio de 96 bits

<https://sway.office.com/4Hz6zadUKtZHaXr4#content=M86rxOhlpkMir9>

Clasificación de las redes por su extensión



- Las redes de computadoras son clasificadas por el área geográfica que abarcan, en los siguientes tipos:

Tipo de red	Distancia entre procesadores	Procesadores ubicados en el mismo
PAN – Personal Area Network	1 m.	Metro cuadrado
LAN – Local Area Network	10 m.	Cuarto
	100 m.	Edificio
	1 km.	Campus (Backbone)
MAN – Metropolitan Area Network	10 km.	Ciudad
WAN – Wide Area Network	100 km.	País
	1,000 km.	Continente
GAN – Global Area Network	10,000 km.	Internet

Estándares Ethernet IEEE 802.3

Ethernet 802.3 es definido en una serie de estándares IEEE, cada uno refleja diferentes implementaciones de Ethernet. Uno de los éxitos de Ethernet ha sido la forma en cómo se ha actualizado para que pueda seguir el ritmo de las mejoras tecnológicas y las crecientes necesidades de los usuarios. Como resultado de esto, el comité de estándares IEEE para Ethernet ha introducido nuevas normas para definir las variantes de mejor rendimiento. Cada uno de los estándares Ethernet IEEE 802.3 se da una referencia diferente para que pueda ser identificada. Además de esto, los diferentes estándares IEEE 802.3 pueden ser conocidos por otras referencias que reflejan los diferentes niveles de rendimiento. Estos también se definen a continuación. Todas las referencias del estándar IEEE 802.3 incluyen la nomenclatura IEEE 802.3. Diferentes versiones y variantes de la norma se designan por diferentes letras después de la referencia 802.3, es decir, IEEE 802.3. Estos se definen en la tabla.*

VERSION	AÑO	DESCRIPCIÓN
802.3a	1985	10Base-2 (thin Ethernet)
802.3c	1986	10 Mb/s repeater specifications (clause 9)
802.3d	1987	FOIRL (fiber link)
802.3i	1990	10Base-T (twisted pair)
802.3j	1993	10Base-F (fiber optic)
802.3u	1995	100Base-T (Fast Ethernet and auto-negotiation)
802.3x	1997	Full duplex
802.3z	1998	1000Base-X (Gigabit Ethernet)
802.3ab	1999	1000Base-T (Gigabit Ethernet over twisted pair)
802.3ac	1998	VLAN tag (frame size extension to 1522 bytes)
802.3ad	2000	Parallel links (link aggregation)
802.3ae	2002	10-Gigabit Ethernet
802.3as	2005	Frame expansion
802.3at	2005	Power over Ethernet Plus

9 - Suplementos estándares Ethernet y comunicados.

Terminología Ethernet IEEE 802.3

Hay una convención para describir las diferentes formas de Ethernet. Por ejemplo 10Base-T y 100Base-T son ampliamente vistos en los artículos técnicos y literatura. El nombre consiste en un período de tres partes: El primer número (típicamente 1, 10, 100 o 1000) indica la velocidad de transmisión en megabits por segundo. El segundo término indica el tipo de transmisión: BASE =

banda base; BROAD = banda ancha. El último número indica la longitud del segmento. Un 5 significa 500 metros de longitud del segmento (Thicknet). En 10Base-T, la T significa twisted por los cables de cobre trenzados. Otros números indican el número de pares trenzados disponibles. Por ejemplo, en 100Base-T4, T4 indica cuatro pares trenzados. Los estándares Ethernet IEEE 802.3 se actualizan continuamente para asegurar que la norma genérica mantiene el ritmo de constante avance de la tecnología y las crecientes necesidades de los usuarios. Como resultado, Ethernet IEEE 802.3 sigue a la vanguardia de la tecnología de las comunicaciones de red, y parece que mantendrá esta posición dominante durante muchos años por venir. Además de los diferentes estándares IEEE 802.3, la terminología utilizada para definir las diferentes versiones es también ampliamente utilizado para definir cual variante de Ethernet se utiliza
