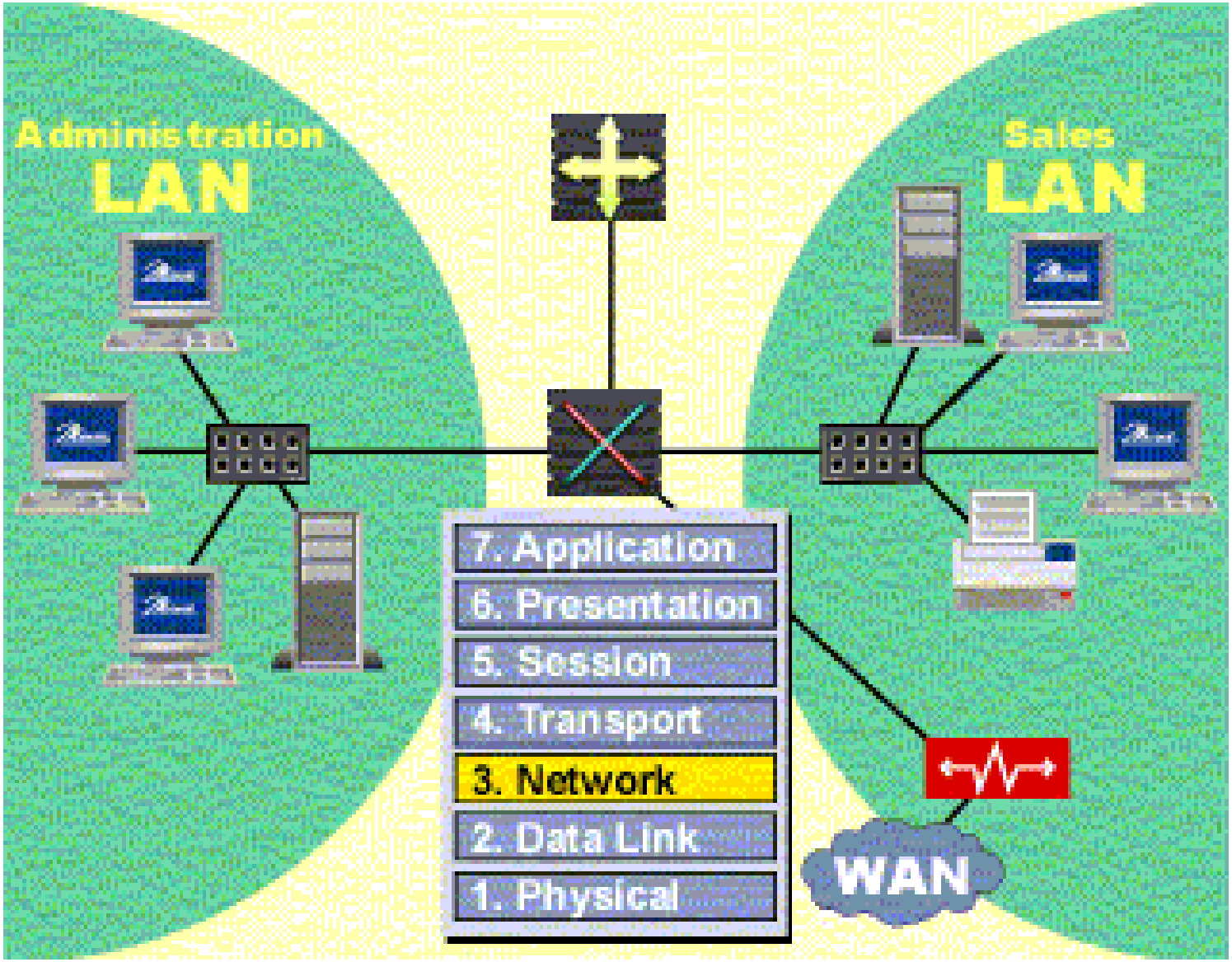
INTERNETWORKING

ING. ANDRÉS BETANCOURT
ESPECIALIDAD DE SEGURIDAD EN REDES
CENTRO DE ELECTRONICA, ELECTRICIDAD Y TELECOMUNICACIONES

DEFINICIÓN

- Define la interconexión entre dos o más redes LAN/WAN a través de un ROUTER o de la configuración de un esquema de direccionamiento de red lógico, basado en algún protocolo de capa 3 del modelo OSI, ejemplo: IP.


Administration
LAN
Sales
LAN
7. Application
6. Presentation
5. Session
4. Transport
3. Network
2. Data Link
1. Physical
WAN

¿QUE ES UNA RED?

- Conjunto de equipos de comunicaciones y medios de transmisión que posibilitan el envío de información.

  Su principal función es:

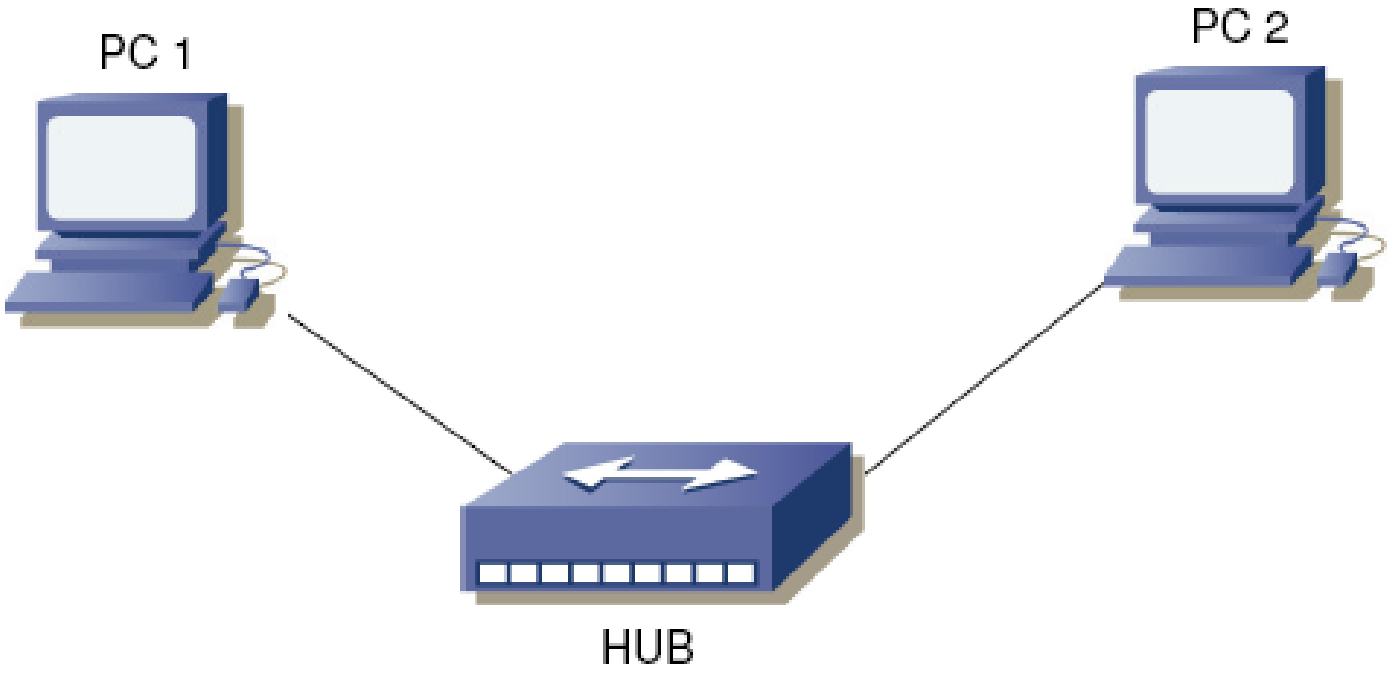
  1) Intercambio de Información

  2) Utilización de aplicaciones centralizadas

  3) Uso de recursos compartidos (Ej: Impresora, servidor de archivos)

  4) Acceso a distintos tipos de servicio (Ej: Videoconferencia, Internet, E-mail)

Ejemplo de una red



SEGMENTACIÓN DE UNA RED

- A medida que la red crece (en cuanto al tráfico que maneja), se hace necesario dividirla en redes más pequeñas, lo que se conoce como segmentación. Se utiliza para contrarrestar los efectos de la congestión de tráfico, optimizando el uso del ancho de banda disponible.

Las razones más frecuentes que causan congestión de tráfico son:

1) Gran número de hosts en un mismo dominio de Broadcast
2) Tormentas de Broadcast
3) Mala planificación al implementar Multicasting
4) Poco ancho de banda

A medida que se produce la segmentación se obtienen redes de mayor o menor magnitud, en cuanto al tamaño de su topología, obteniendo la siguiente clasificación:

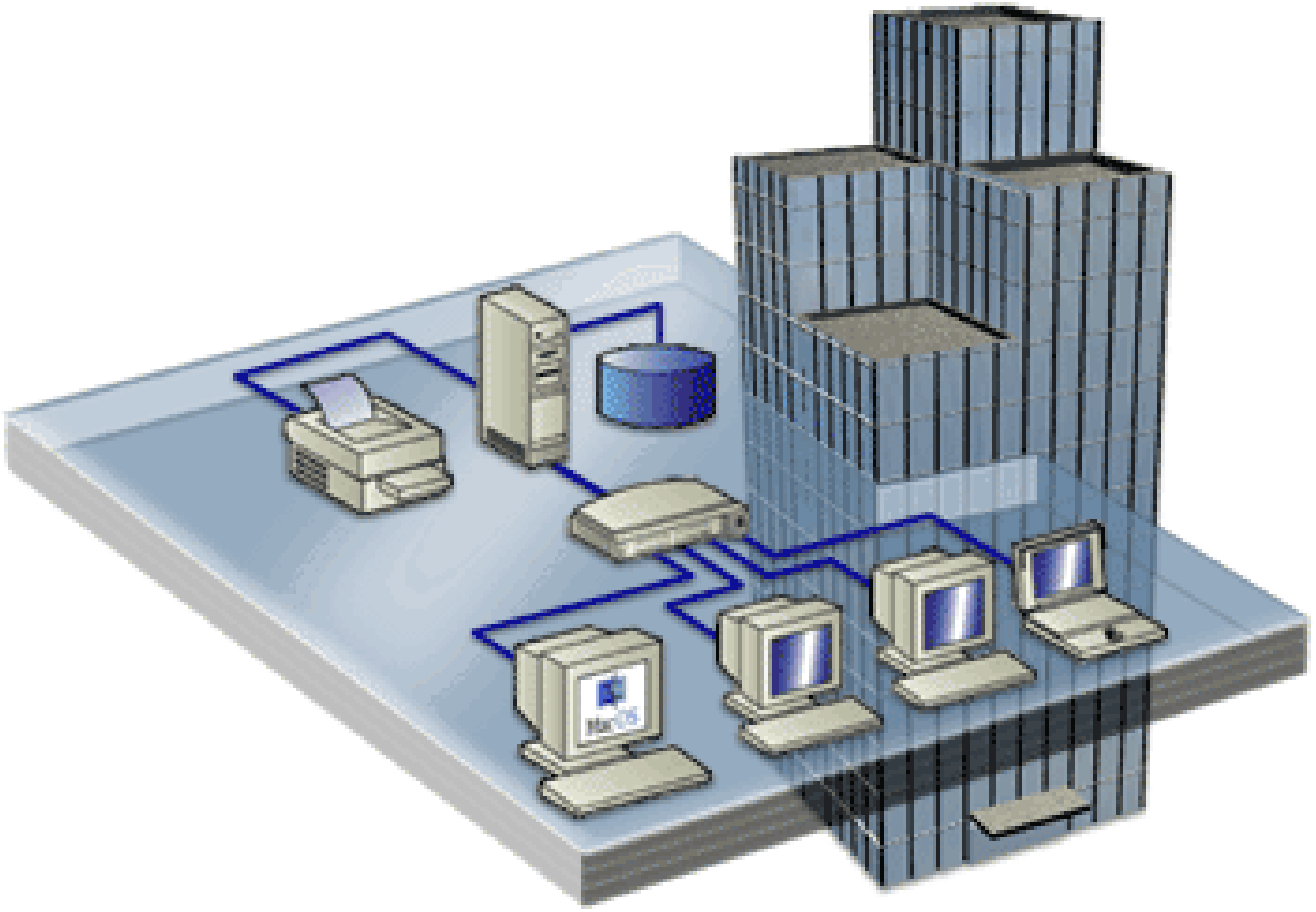
- PAN (Personal Area Network)
- LAN (Local Area Network)
- MAN (Metropolitan Area Network)
- MEN (Metro Ethernet Network)
- WAN (Wide Area Network)

PERSONAL AREA NETWORK

CARACTERISTICAS

- Radio de la red limitado, para evitar colisiones
- Modo de transmisión inalámbrico
- Bajos costos de instalación
- No sobrepasa los 8 host
- Conexiones a través de bluetooth e infrarrojo

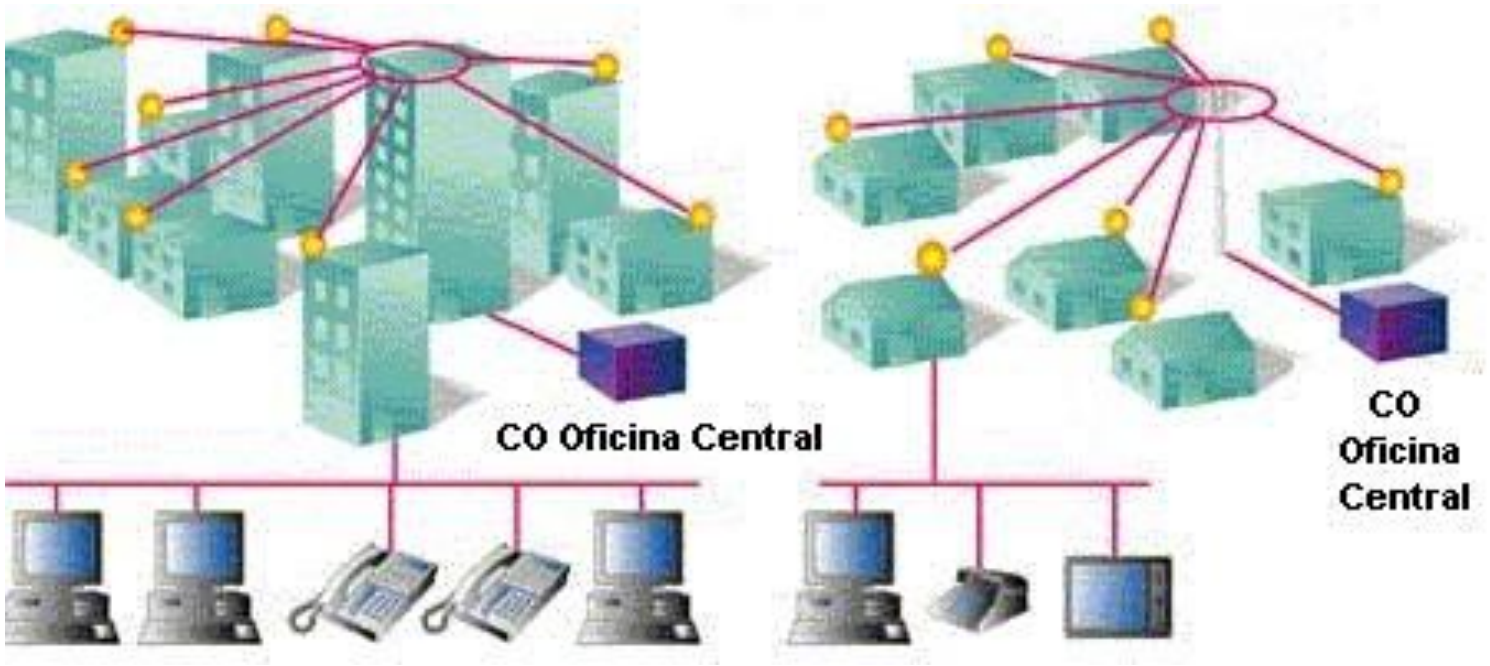
LOCAL AREA NETWORK



CARACTERISTICAS

- Redes de propiedad privada
- Distancia entre host reducida
- Se usan para conectar computadores y estaciones de trabajo con el fin de compartir recursos e intercambiar información
- Alta velocidad
- Pueden tener diversas topologías
- Centralización de recursos y datos
- Fácil administración

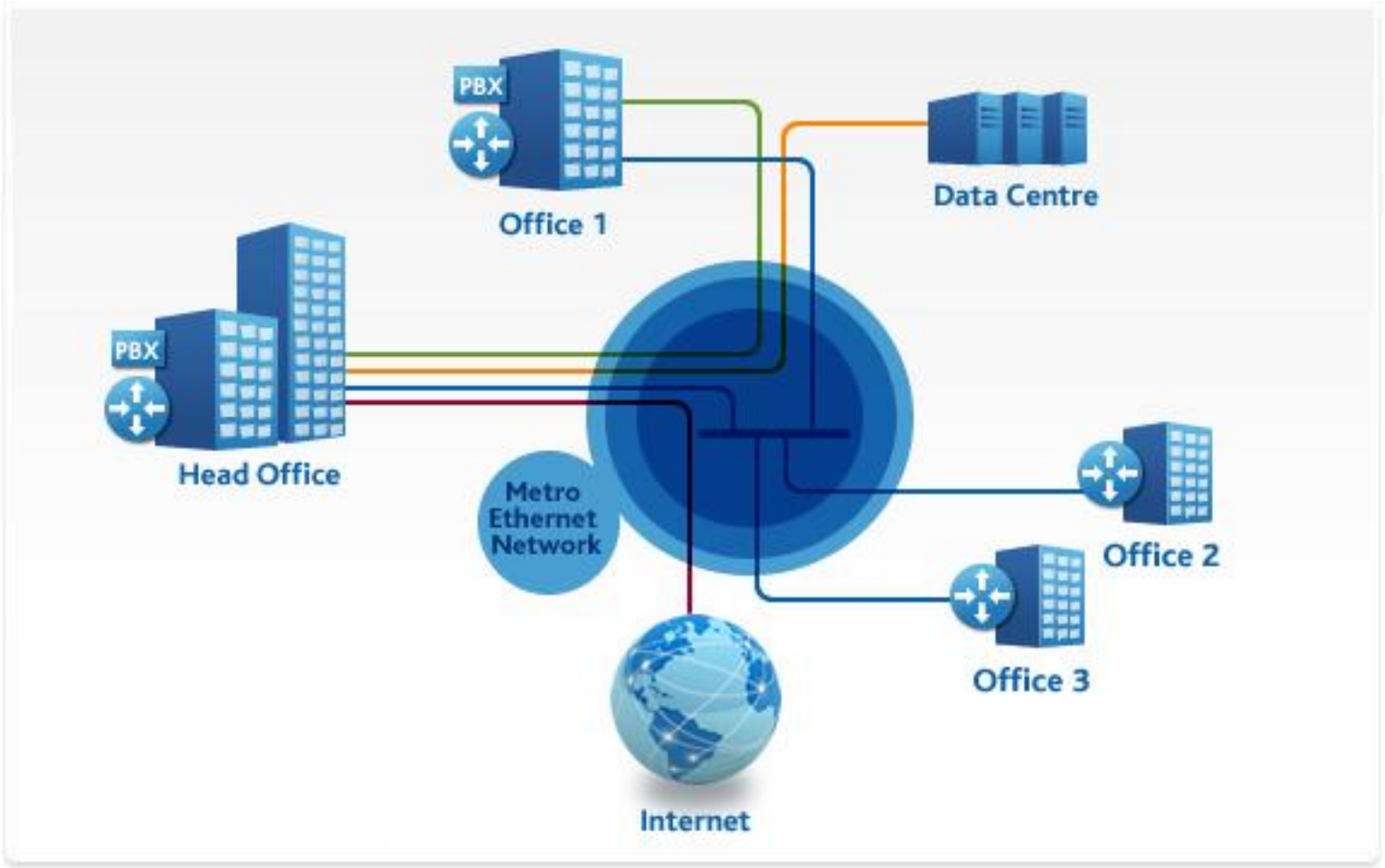
METROPOLITAN AREA NETWORK



CARACTERISTICAS

- Es muy similar a la LAN respecto a tecnologia
- Diseño simple
- La principal razón para distinguir las MAN como una categoría especial es que se ha adoptado un estándar para ellas, y este se llama DQDB (bus dual de cola distribuida)
- El DQDB consiste en dos buses (cables) unidireccionales, a los cuales están conectadas todos los equipos
- Cada bus tiene una cabeza terminal (head-end), un dispositivo que inicia la actividad de transmisión
- El tráfico destinado a una computadora situada a la derecha del emisor usa el bus superior, el tráfico hacia la izquierda usa el bus inferior

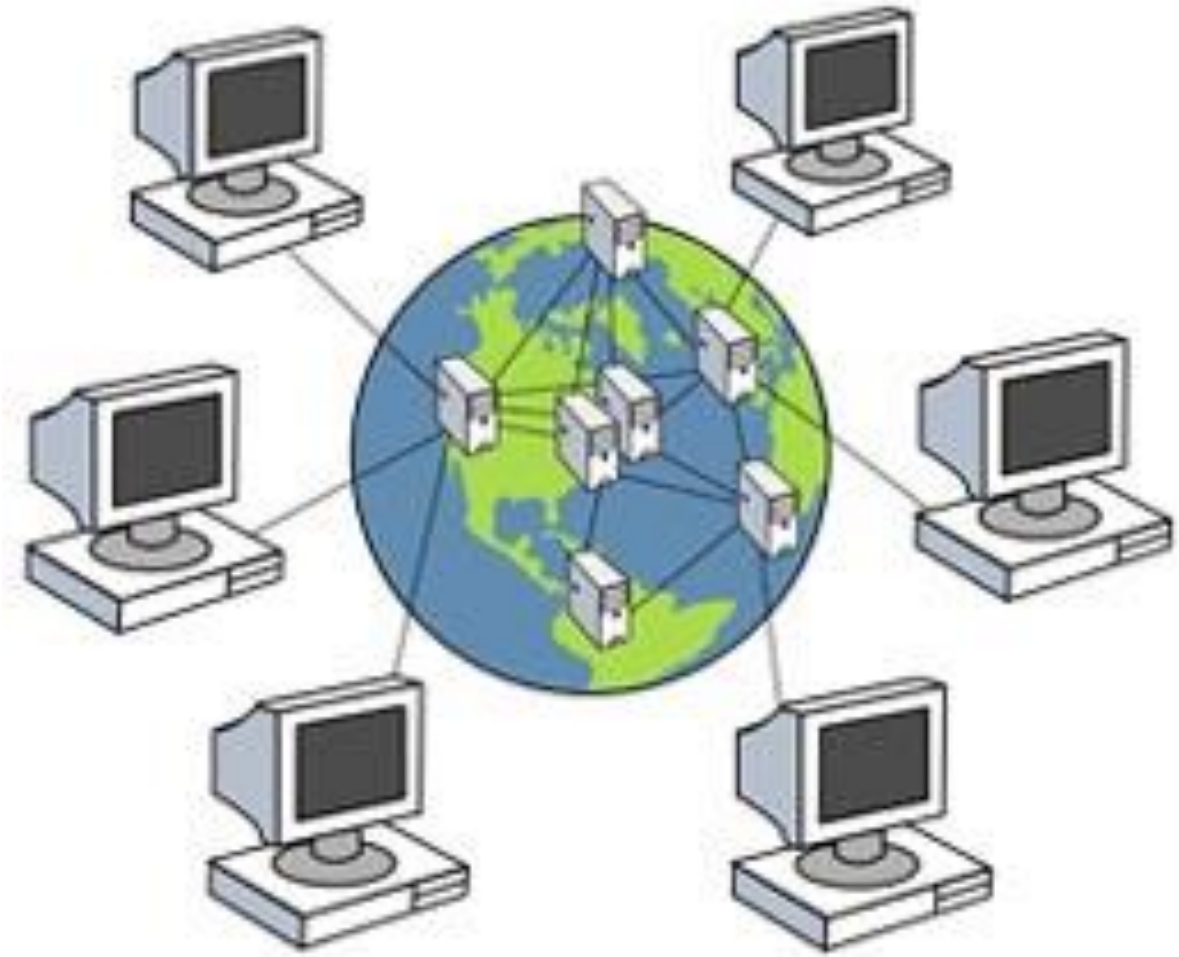
METRO ETHERNET NETWORK



CARACTERISTICAS

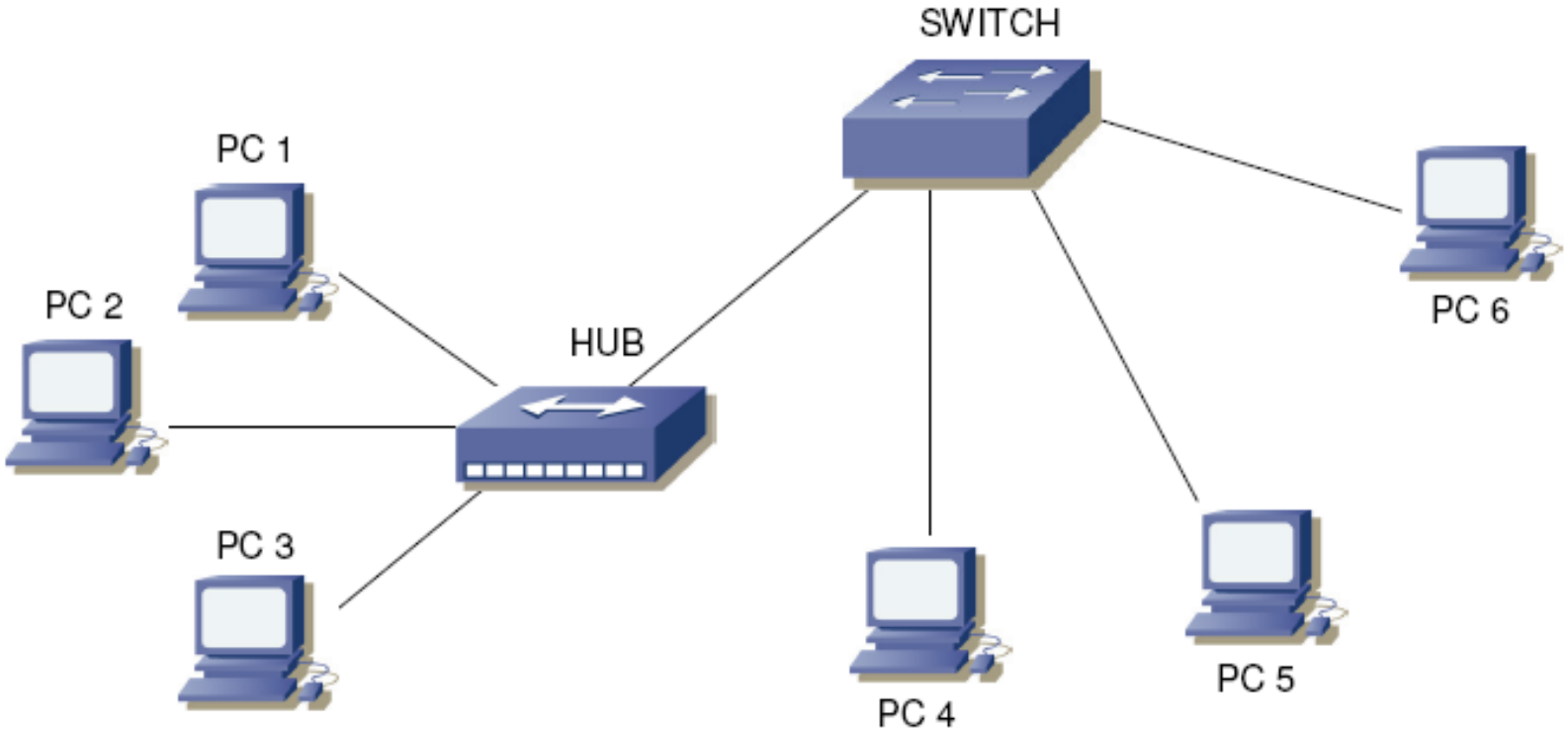
- Es una arquitectura tecnológica destinada a suministrar servicios de conectividad MAN/WAN de nivel 2
- Denominadas "multiservicio", soportan una amplia gama de servicios, aplicaciones, contando con mecanismos donde se incluye soporte a tráfico "RTP" (tiempo real), como puede ser Telefonía IP y Video IP
- Los caudales proporcionados son de 10Mbps, 20Mbps, 34Mbps, 100Mbps, 1Gbps y 10Gbps
- Muy alta fiabilidad, ya que los enlaces de cobre certificados Metro Ethernet, están constituidos por múltiples pares de en líneas de cobre (MAN BUCLE) y los enlaces de Fibra Óptica
- Amplio uso, bajo costo, fácil administración y alto ancho de banda
- Está compuesto por una Red switcheada MEN (Metro Ethernet Network), ofrecida por el ISP; los usuarios acceden a la red mediante CEs (Customer Equipment), CE puede ser un **router**; **Bridge** **IEEE 802.1Q** (switch) que se conectan a través de UNIs (**User Network Interface**)

WIDE AREA NETWORK



CARACTERISTICAS

- Se extiende sobre amplias áreas geográficas, un país o continente
- Los Host están conectados por una subred de comunicación
- Los elementos de conmutación son computadores especializados que conectan dos o mas líneas de transmisión (Router)
- Velocidad de transmisión baja
- Son propios protocolos de enlace como Frame Relay, X.25 y ATM
- Tienen componentes principales: Línea de transmisión y elementos de conmutación
- Cuando los datos llegan a una línea de entrada, el elemento de conmutación debe escoger la línea de salida para enviarlos
- Las líneas de transmisión son llamados circuitos o canales



La segmentación de la red permite:

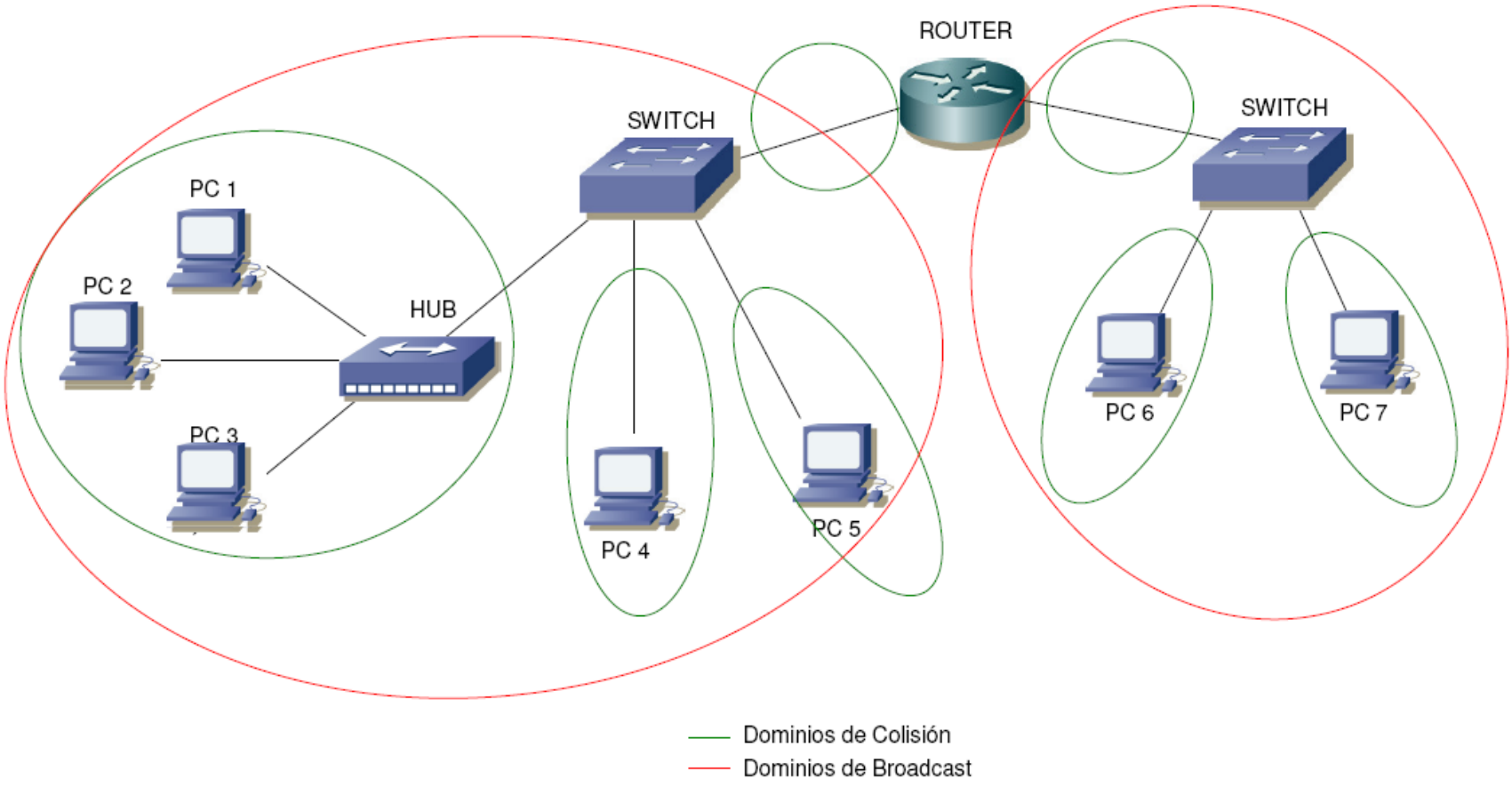
1) Aislar Dominios de Colisión
2) Aislar Dominios de Broadcast

DOMINIO DE COLISIÓN

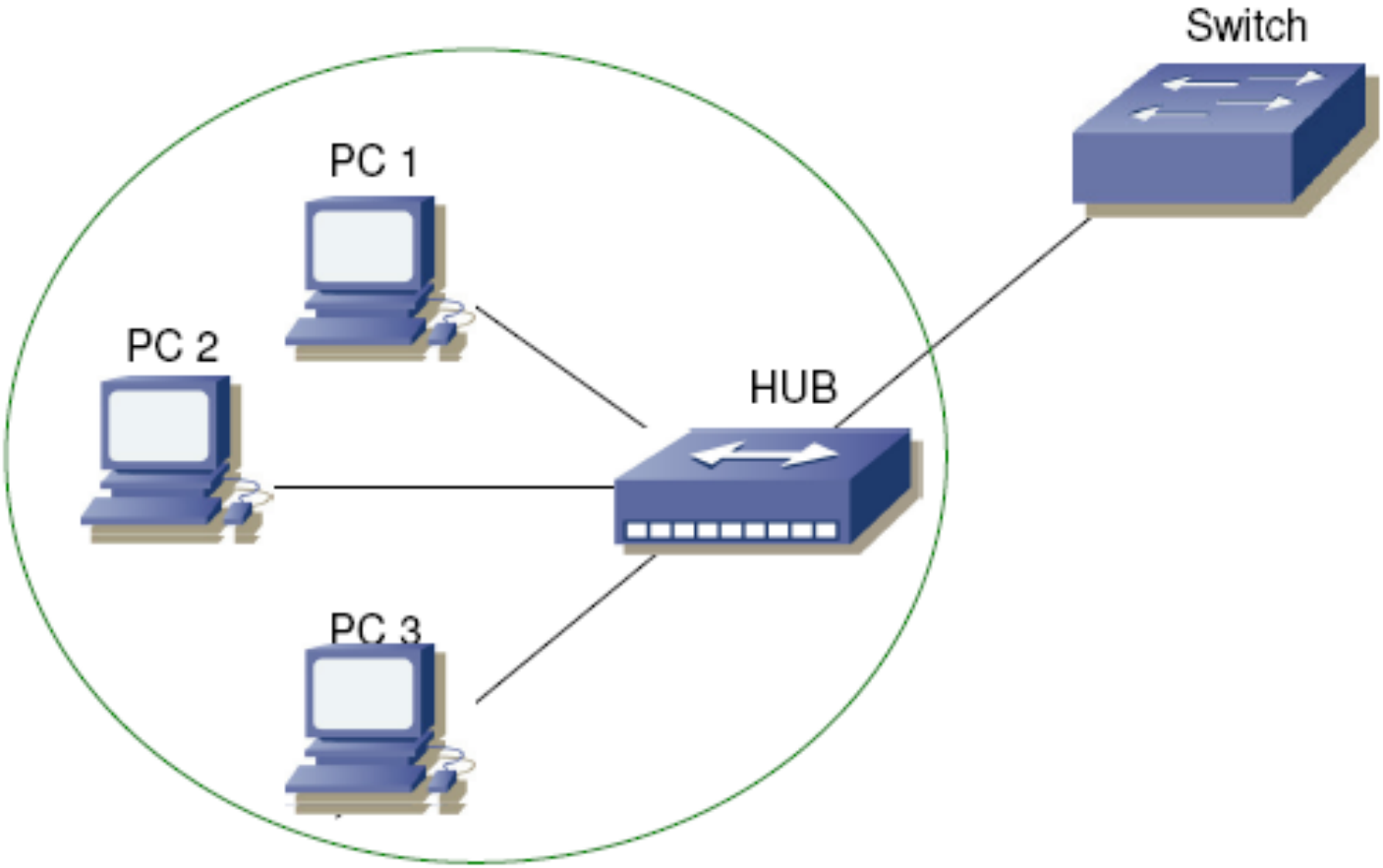
- Lo conforman todos los dispositivos conectados a la LAN que comparten el ancho de banda disponible y compiten para poder transmitir datos a través del medio utilizado.

DOMINIO DE BROADCAST

- Formado por todos los dispositivos conectados a la LAN que son capaces de recibir tramas de broadcast provenientes de un host de origen.


ROUTER
SWITCH
SWITCH
PC 1
PC 2
HUB
PC 3
PC 4
PC 5
PC 6
PC 7
Dominios de Colisión
Dominios de Broadcast

PROBLEMAS POR FALTA DE SEGMENTACIÓN



PROBLEMAS POR FALTA DE SEGMENTACIÓN

- Las redes de datos pueden ser segmentadas en dominios de colisión y dominios de broadcast.
- El Switch separa la red en N dominios de colisión. Siendo N la cantidad de puertos que tenga el SW.
- A pesar de que hemos podido segmentar las colisiones parcialmente, poseemos un problema evidente: hay un solo dominio de broadcast.
- Las redes de capa 3 emplean las direcciones IP, y averiguar tal dirección, o bien su MAC, es impresindible para el correcto enrutamiento de los paquetes.

PROBLEMAS POR FALTA DE SEGMENTACIÓN

- El protocolo ARP se emplea para tal fin, el cual genera un Broascast para obtener la información. Si la red de nivel 3 no está correctamente segmentada, nos encontramos con los siguientes problemas:

  1) Tormentas de Broadcast: Se producen por un excesivo tráfico generado por consultas ARP, pudiendo llegar a colapsar la red.

  2) Bajo Ancho de Banda: Al emplearse demasiado BW en las respuestas ARP y los broadcast emitidos, el BW real por host es reducido considerablemente.

  3) Gran cantidad de host: Produce un crecimiento del dominio de colisión.

- Para solucionar estos problemas, es que hay diversos dispositivos en el mercado de las telecomunicaciones.
- Algunos aíslan dominios de colisión y otros reducen los dominios de broadcast.

ELEMENTOS ACTIVOS DE LA RED

HUB

- El concentrador o hub es un dispositivo de capa física que interconecta físicamente otros dispositivos.
- Existen hubs pasivos o hubs activos. Los pasivos sólo interconectan dispositivos, mientras que los hubs activos además regeneran las señales recibidas, como si fuera un repetidor. Un hub activo entonces, puede ser llamado como un repetidor multipuertos.
- Establecen un único dominio de colisión y de broadcast.
- Reenvían la información recibida por una interfaz, a través de todas las demás interfases.
- Se comportan como un "cable".

ELEMENTOS ACTIVOS DE LA RED

SWITCH

- Los switches son otro dispositivo de interconexión de capa 2 que puede ser usado para preservar el ancho de banda en la red al utilizar la segmentación. Los switches son usados para reenviar paquetes a un segmento particular utilizando el direccionamiento de hardware MAC. Debido a que los switches son basados en hardware, estos pueden conmutar paquetes más rápido que un router.
- Crean dominios de colisión separados, dentro de un único dominio de broadcast.
- Permiten segmentar una red física en varias redes lógicas virtuales (VLAN).

ELEMENTOS ACTIVOS DE LA RED

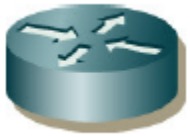
ROUTER

- Los enrutadores operan en la capa de red (así como Enlace de Datos y capa física) del modelo OSI. Los enrutadores organizan una red grande en términos de segmentos lógicos. Cada segmento de red es asignado a una dirección así que cada paquete tiene tanto *dirección destino* como *dirección fuente*.
- Construyen tablas de enrutamiento y además utilizan algoritmos para determinar la mejor ruta posible para una transmisión en particular.
- Aíslan tanto dominios de colisión como de broadcast.
- Realizan funciones de conmutación de paquetes.
- Proveen la capacidad y funcionalidades necesarias para realizar el filtrado de paquetes.
- Proveen intercomunicación entre redes LAN/WAN (Internetworking).

ELEMENTOS ACTIVOS DE LA RED

HUB

SWITCH



ROUTER

MODELO OSI
(Open Systems Interconnection)

- El concepto de modelo de referencia es un trabajo conceptual que establece como debería llevarse a cabo una comunicación. Los modelos están divididos en capas.

- El modelo de referencia OSI fue creado para establecer los lineamientos que deberían seguir los diferentes Vendors, para desarrollar los productos de forma tal que redes de diferentes fabricantes puedan comunicarse entre sí.

MODELO OSI
(Open Systems Interconnection)

Ventajas del Modelo OSI:

- Divide los procesos de comunicación en componentes más simples, que facilitan el desarrollo.
- Sirve como base para la estandarización de los diferentes componentes de una red.
- Define que funciones ocurren en cada una de las capas del modelo.
- Permite que diferentes tipos de Hardware y Software puedan comunicarse entre sí.
- Evita que cambios llevados a cabo en una capa afecten las funcionalidades de otras capas.

MODELO OSI
(Open Systems Interconnection)

El modelo OSI esta conformado por 7 capas, divididas en dos grupos principales:

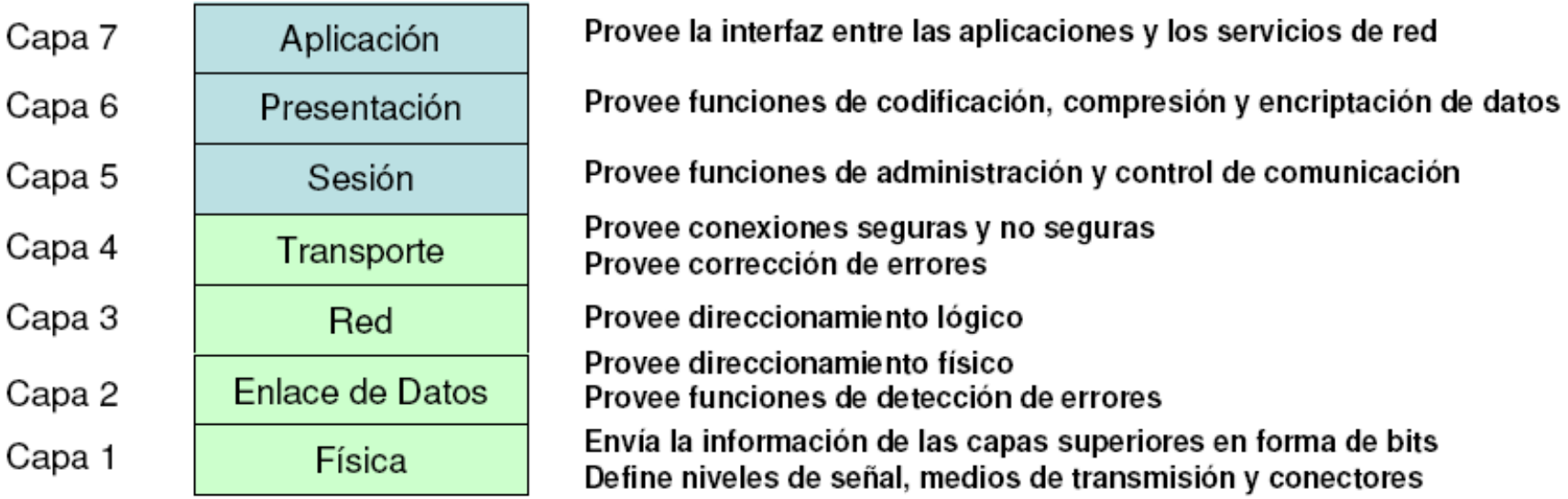
1. **Capas superiores**

   Definen como deben comunicarse las aplicaciones entre sí y con los usuarios. Involucra capas 5, 6 y 7.

2. **Capas inferiores**

   Definen como deben ser transmitidos los datos extremo a extremo. Involucra capas 1, 2, 3 y 4.

MODELO OSI
(Open Systems Interconnection)



MODELO OSI
(Open Systems Interconnection)

- **Capa de Aplicación:** es el nivel que se encarga de mostrar los datos al usuario. Aquí las aplicaciones como el Internet Explorer toman forma. Por ejemplo, este programa es la interfase entre el usuario y el modelo de capas.
- **Capa de Presentación:** es la responsable de la traslación de datos y de la codificación y decodificación de la misma. Basicamente adapta los datos a formatos estandar, por ejemplo ASCII, para que el host receptor pueda entenderlos.
- **Capa de Sesión:** es la encargada de negociar el modo de transmisión, ya sea half, simplex o duplex.

MODELO OSI
(Open Systems Interconnection)

- **Capa de Transporte:** esta capa se encarga de segmentar y reensamblar los segmentos de datos, y secuenciarlos de tal manera que en el otro extremo sean nuevamente ensamblados. Establece canales lógicos entre los dispositivos. Básicamente permite la multiplexasión.

  Además posee funciones de control de flujo, con el objetivo de que un host no envíe más información de la cual el vecino no pueda procesar. La última función importante de esta capa, es asegurar el flujo orientado a la conexión.
- **Capa de Red:** se encarga del direccionamiento lógico de los datos, por medio de las direcciones IP. A su vez, proporciona mecanismos para encontrar la ruta óptima hacia el destino.

MODELO OSI
(Open Systems Interconnection)

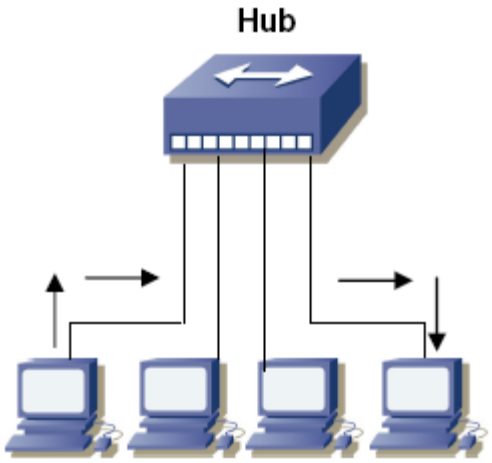
- **Capa de Enlace:** se encarga del control de flujo, notificación de errores, direccionamiento físico y de definir la topología física de la red.

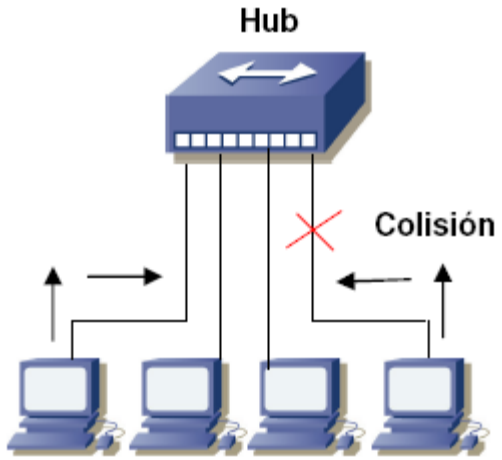
  Se divide en dos partes: IEEE 802.3 MAC, que se encarga de definir como los paquetes son colocados en el medio, de direccionamiento físico y de cómo los host acceden al medio; y de IEEE 802.2 LCC (Control de Enlace Logico) que responde a la tarea específica de encapsular los protocolos de capa red, realizar el control de flujo e identificar los protocolos de nivel 3.
- **Capa Física:** es la responsable de la transducción de los frames en bits. Especifica los conectores, las señales eléctricas, los códigos, etc. Además indica la frontera entre el proveedor y el cliente, por medio de los Data Terminal Equipment –DTE- y los Data Communication Equipment -DCE-.

PROTOCOLO ETHERNET-802.3

- Ethernet, usa como método de acceso CSMA/CD –Carrier Sense Multiple Access Collision Detect-, con el objetivo de evitar que los host transmitan al mismo tiempo, suporniendo e interfiriendo las señales eléctricas u ópticas, fenómeno conocido como Colisión.
- Antes de transmitir, el host origen debe sensar el canal, y verificar el estado del mismo. En caso de que esté libre, es autorizado a transmitir. En caso de que el canal esté ocupado, realiza una espera aleatoria antes de iniciar la comunicación.

PROTOCOLO ETHERNET-802.3





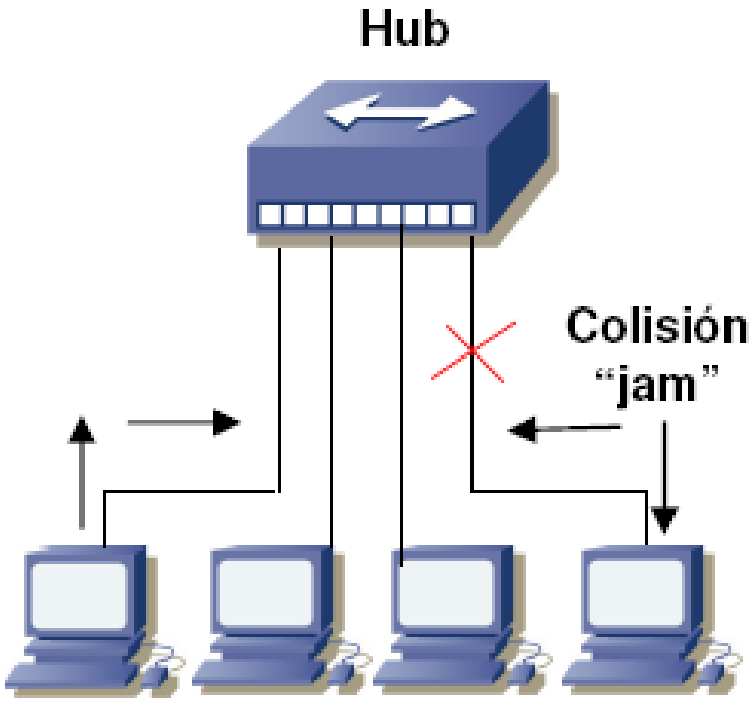
SEÑAL DE JAM

- En resumen, al producirse la colisión en la LAN Ethernet, sucede lo siguiente:

  1. Se emite una señal de jam que informa que hay una colisión.
  2. Por enmienda de la señal, los host utilizan un algoritmo para evitar tomar el canal nuevamente. El mismo calculo un tiempo aleatorio.
  3. Una vez que el tiempo de espera expira, todos los host pueden transmitir.

- Hay que tener en cuenta que los host no pueden estar indefinidamente utilizando el medio, debido a que no olvidemos que la unidad de datos, es la trama o el frame, que posee una longitud limitada en tamaño máximo. Luego de enviada la trama, el resto de los terminales puede usar el medio.

SEÑAL DE JAM



COLISIONES

- Que un medio de acceso esté saturado por una gran cantidad de terminales en el mismo, acarrea las siguientes consecuencias:

1. Baja performance de la red.
2. Delay: Tiempo que tarda un paquete al ser enviado desde un emisor en volver a este mismo emisor habiendo pasado por el receptor de destino.
3. Jitter: El jitter se define técnicamente como la variación en el tiempo en la llegada de los paquetes, causada por congestión de red, perdida de sincronización o por las diferentes rutas seguidas por los paquetes para llegar al destino.

ETHERNET A NIVEL FISICO

- La IEEE, por medio del estándar 802.3 ha determinado los tipos de transmisión en un entorno de red Ethernet.
- Las transmisiones pueden ser, siempre empleando CSMA/CD, half duplex o full duplex.

HALF-DUPLEX

- Half Duplex: se emplea un solo par del cable UTP, en el cual la transmisión es un solo sentido a la vez.
- Transmite el host A, luego el Host B. Habitualmente esta interfaces son del tipo 10BaseT, con un rendimiento neto de entre el 30 y el 40%. Este tipo de transmisión se emplea, cuando se utiliza un router o un switch, conectado contra un Hub.

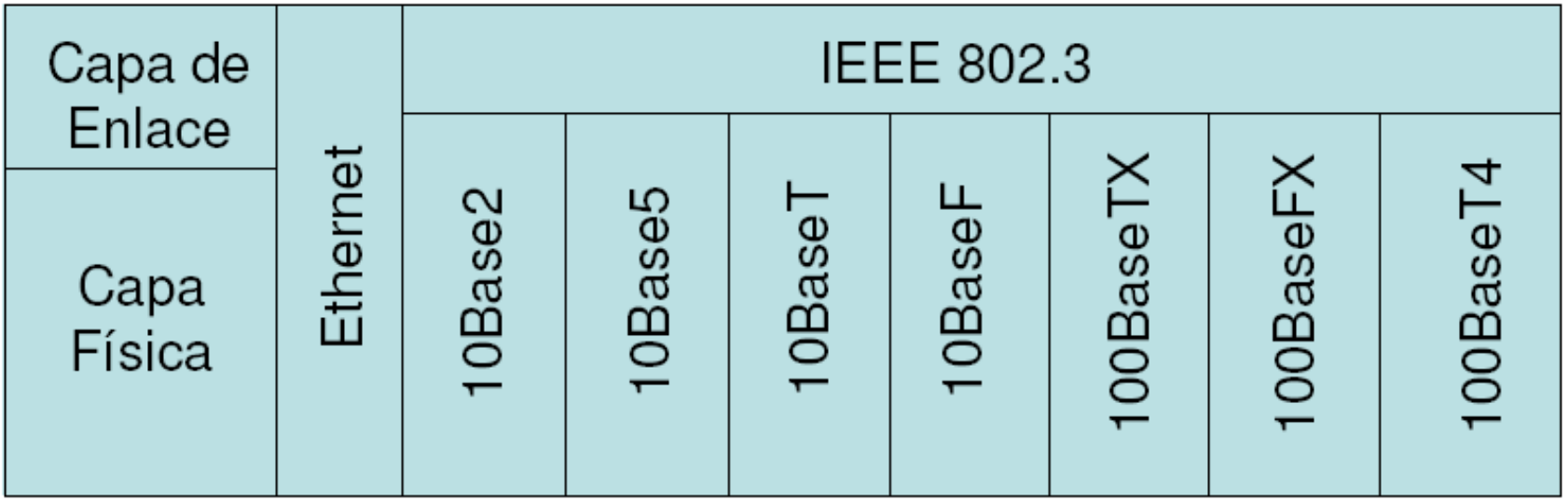
FULL-DUPLEX

- En esta metodología, se emplean 2 pares de cables para transmitir bits, obteniendo una transmisión y recepción de datos por canales diferentes. De esta manera se obtiene un 100% de eficiencia, y un BW efectivo de 10, 100 o 1Gbps según la tasa.
- Este tipo de conexiones se usa entre switches, routers, host y Firewalls.
- "Por medio de full duplex, Ethernet ha logrado tener un medio libre de colisiones, debido a que cada puerto es un dominio de colisión diferente."

ETHERNET A NIVEL FISICO

- El Grupo de Networking de IEEE 802.3 ha desarrollado a los largo de estos años los siguientes tipos de medios de transmisión:
- El primer número indica el ancho de banda soportado, mientras que la Base, indica que las transmisiones son en Banda Base, o sea sin modular.

ETHERNET A NIVEL FISICO



ETHERNET A NIVEL FISICO

- 10Base2: Este tipo de medio físico soportaba hasta 10Mbps, con una distancia máxima de 185 metros.

  Empleaba conector BNC y cable coaxil. Todos los terminales estaban en un bus, en donde se conectaban al cable núcleo por medio de un conector tipo "T" conocido como AUI. Esta tecnología se la conoce como Thinnet.

- 10Base5: Este tipo de medio físico soportaba hasta 10Mbps, con una distancia máxima de 500 metros sin repetidores, o 2500metros con ellos. Empleaba conector BNC y cable coaxil. Todos los terminales estaban en un bus, en donde se conectaban al cable núcleo por medio de un conector tipo "T" conocido como AUI.

  Los repetidos regeneran la señal, pero además regeneran el ruido, de ahí que el máximo es 4 repetidores en el bus. Esta tecnología se la conoce como Thicknet.

ETHERNET A NIVEL FISICO

- 10BaseT: es el primer estándar de las redes que hoy conocemos. Cambia la topología Bus a Estrella, y el cable de coaxil a UTP CAT-3 y conector RJ-45, que es el empleado por las redes telefónicas. A pesar de que la velocidad no mejora, el hecho de cambiar a una topología en estrella es un gran adelanto.

- 100BaseTX: el estándar 802.3u, realiza el incremento del medio de transmisión a 100Mbps, por medio de un cambio en el cable, el cual migra para ser UTP CAT-5/6/7.

ETHERNET A NIVEL FISICO

- 100Base FX: primer norma con Fibra como medio. Soporta hasta 100Mbps, con una fibra Multimodo de 62,5/125 micrones. Solo para conexiones punto a punto con una distancia máxima de 412metros. Se emplea el conector ST o SC , sin especificar el tipo de pulido de la fibra.
- 1000BaseCX: 802.3z, que soporta velocidad giga en cobre, pero a una distancia de 25 metros y solo UTP CAT-6.
- 1000BaseT: 802.3ab, con UTP CAT-5, hasta 100metros, empleando los 4 pares para transmitir.

ETHERNET A NIVEL FISICO-FIBRA

- 100Base FX: primer norma con Fibra como medio. Soporta hasta 100Mbps, con una fibra Multimodo de 62,5/125 micrones. Solo para conexiones punto a punto con una distancia máxima de 412metros. Se emplea el conector ST o SC , sin especificar el tipo de pulido de la fibra.
- 1000BaseSX: 802.3z, empleando Fibra Multimodo con 62,/50 micrones de núcleo, en una ventana de 950nm. La distancia es como máximo 500metros.
- 1000BaseLX: 802.3z, con fibra monomodo, usando 9micrones de core, y una ventana de 1300nm. Puede ir desde 3 hasta 10km de longitud.
- 1000BaseZX: 802.z, medio de fibra monomodo con un alcance de hasta 50 kilómetros.

ETHERNET A NIVEL FISICO-FIBRA

Pathcord

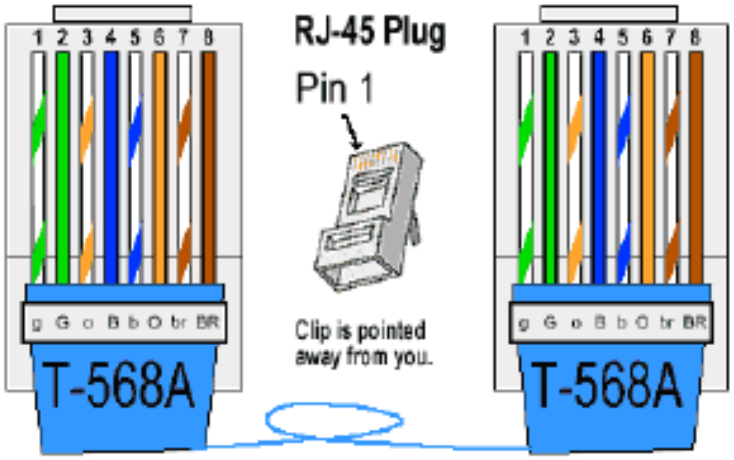
SC-PC

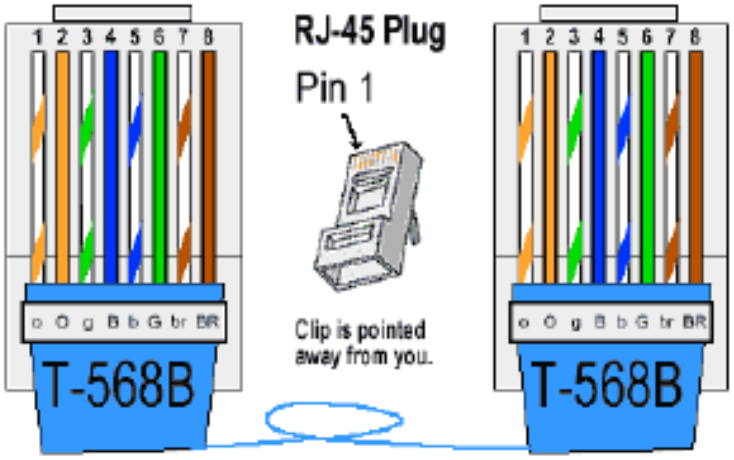
FC-PC

LC

Ethernet a Nivel Físico – Tipos de Conexiones UTP

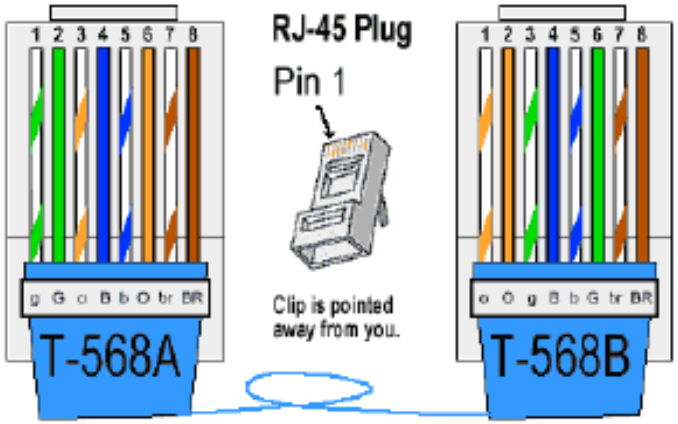
1. Cable Derecho – Straight-through: solo se usan los pines 1, 2, 3, y 6 del cable. En ambos extremos la conexión es 1-1, 2-2, 3-3, 6-6.

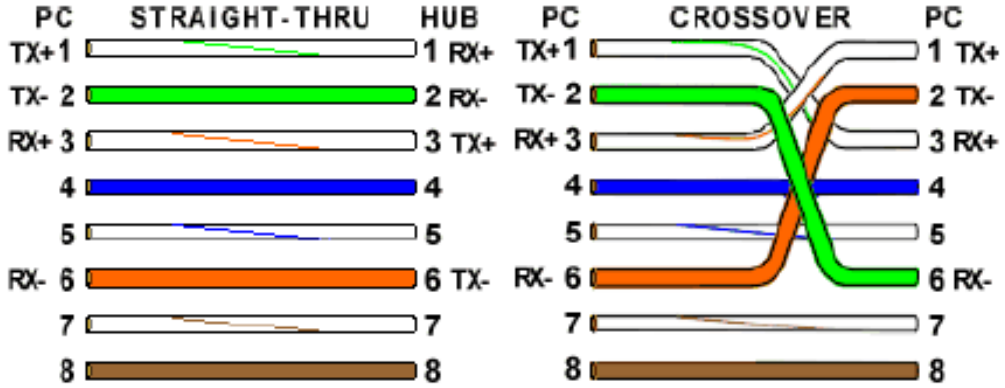




Ethernet a Nivel Físico – Tipos de Conexiones UTP

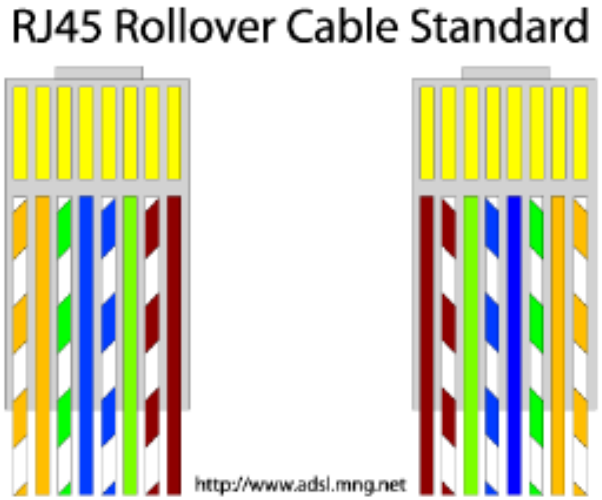
2. Cable Cruzado - Crossover: este cable también emplea 4 cables, o sea 2 pares. De los cuales, el cruce entre punta y punta es el siguiente: 1-3, 2-6, 3-1, 6-2.





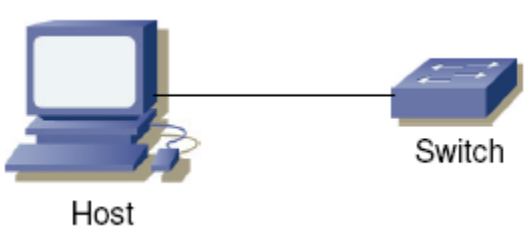
Ethernet a Nivel Físico – Tipos de Conexiones UTP

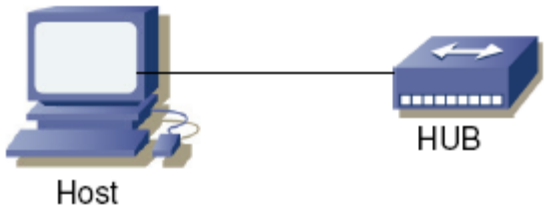
3. Cable Consola –Rollover: este cable es usado en su mayoría para conectarse físicamente por consola a los dispositivos de red. En un extremo se conecta a un Router, por el puerto de consola, y en el otro a una interfase serial de una PC (Puerto COM).
Este conectorizado es completamente cruzado, esto es 1-8,2-7,3-6 y 4-5 de cada extremo.

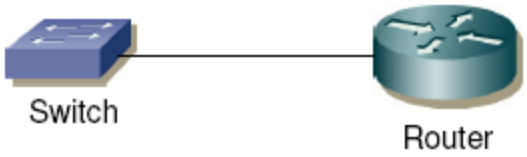


Ethernet a Nivel Físico – Tipos de Conexiones UTP

SE UTILIZA CABLE DIRECTO:

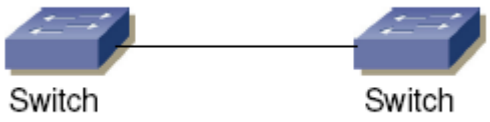


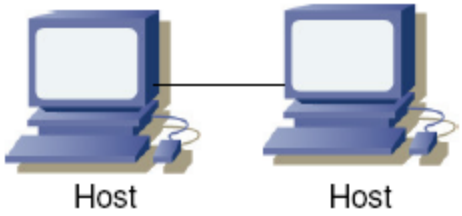


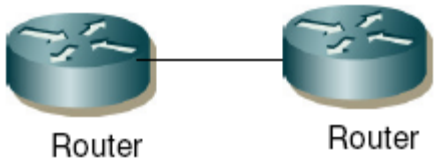


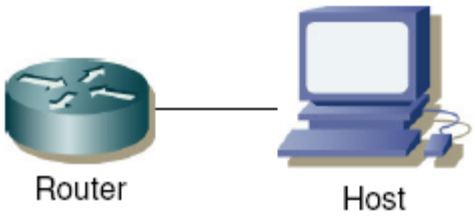
Ethernet a Nivel Físico – Tipos de Conexiones UTP

SE UTILIZA CABLE CRUZADO:



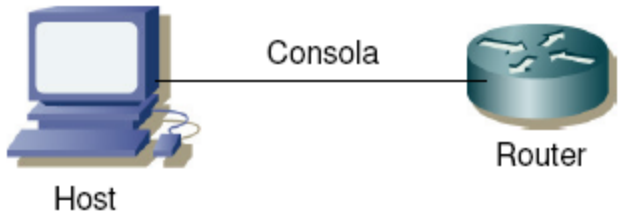






Ethernet a Nivel Físico – Tipos de Conexiones UTP

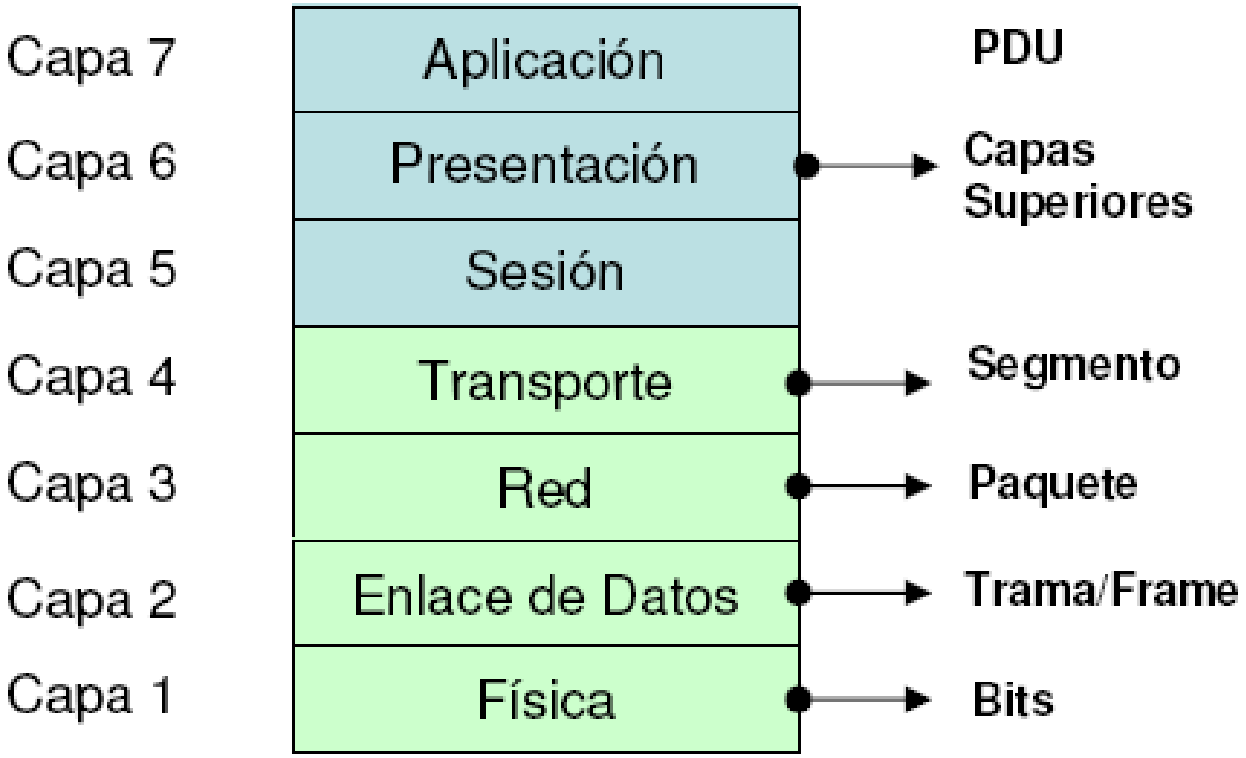
SE UTILIZA ROLLOVER:



ENCAPSULACION DE DATOS

- Cuando una unidad paquetes de datos –PDU- debe ser enviada a otro extremo de la red, este unidad va atravesando diferentes capas del modelo OSI. En cada uno de estos niveles, la información se “encapsula” con un campo “Header” y un campo “FCS (Frame Check Sequence)”, propios de cada capa.
- FCS: Es una trama recibida que tiene una "secuencia" de verificación de trama incorrecta, también conocido como error de CRC o de checksum.
- Depende de en que nivel se esté encapsulando la PDU, la misma posee un nombre específico.

NOMENCLATURA ESPECIFICA DE PDU



ENCAPSULACIÓN DE DATOS

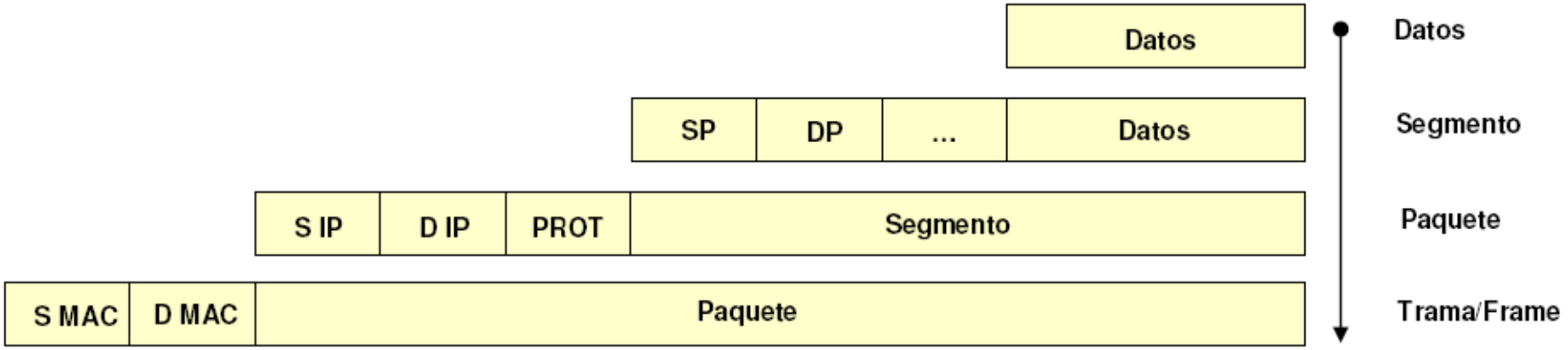
- Una vez que la unidad de datos es procesada en las capas superiores, el la capa de transporte los datos se encapsulan en un Segmento, el cual agrega un "header" que contiene en otros campos, un número de secuencia, que permite a la unidad de Transporte mantener un orden en los segmentos al momento de reemsamblar la información.
- En la capa 4 del OSI, el campo clave para el direccionamiento es el campo "port". Este posee el "port origen" y "port destino"
- Una vez que esta información se encuentra encapsulada, se envía a la capa de red. La misma toma los datos enviados por Transporte, y le agrega el header de nivel 3. Este encabezado contiene principalmente la dirección IP origen y destino, que emplea para rutear los paquetes en la red.

ENCAPSULACIÓN DE DATOS

- Al llegar la capa de enlace, la PDU de Capa 3, es verificada para ver si posee errores. Esta es una tarea propia de la capa de enlace, la cual agrega las direcciones MAC Origen y Destino, que son las direcciones físicas que se emplean para direccionar la información dentro de la Local Area Network.
- La capa inferior del modelo, Capa Física, se encarga de transformar esas unidades en bits lógicos. Estos 1s y 0s representan por medio de algún código de codificación toda la información de las capas superiores.

11010111010111011110101011011

ENCAPSULACION DE DATOS



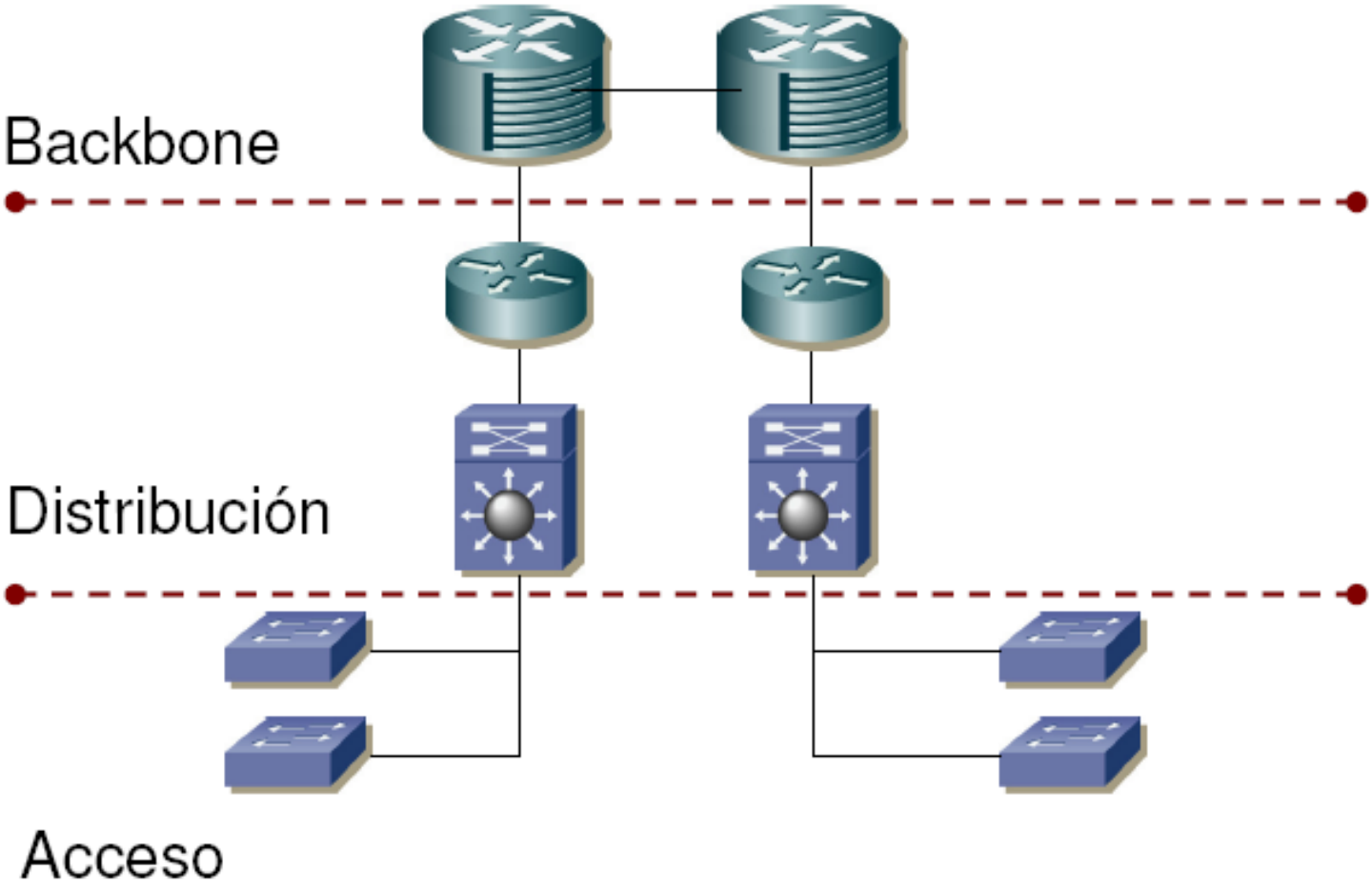
ENCAPSULACIÓN DE DATOS

- En sentido inverso, la placa de red .-NIC- recibe los bits provenientes del medio. Una vez que produce la transducción de los datos, envía la información a Capa 2.
- Esta verifica si la PDU ha sido recepcionada con algún error, por medio de un Código de Redundancia Cíclica. Una vez realizada esta labor, verifica la MAC Destino, de manera de saber si el paquete debe procesarlo o descartarlo. Una vez realizada la tarea, envía la información a la Capa de Red, por medio de la desencapsulación, eliminando el header y la cola de la trama.
- La capa de red, realiza la misma acción pero basándose en la Dirección Lógica.
- Luego envía la información a la capa de Transporte, en la que por medio del campo "Destination Port" se conoce ya que aplicación lleva la PDU. Por ejemplo, Port 23, Telnet.

MODELO DE ARQUITECTURA CISCO

- A pesar de no ser un esquema oficial, Cisco propone por medio de su modelo de 3 capas, una práctica guía a la hora de diseñar una red LAN.
- Lo más importante de este modelo o arquitectura, es que por medio de ella podemos comprender las funciones más importantes de cada capa del modelo OSI, concentrando a cada equipo en una tarea en particular. Adicionalmente, el esquema está pensado para poder brindar un mantenimiento y una escalabilidad importante, a los fines de reducir costos en la migración a plataformas nuevas.
- Las capas son las siguientes: Capa de Acceso, Capa de Distribución y Capa de Core o Núcleo de la red.

MODELO DE ARQUITECTURA CISCO



MODELO DE ARQUITECTURA CISCO

CORE LAYER: Es el backbone de la red. El principal objetivo de esta capa es transportar grandes cantidades de tráfico. En esta capa de la red, lo más importante radica por obtener altos anchos de banda, y baja latencia.

- En este nivel, al precisarse alta velocidad de conmutación, no deben aplicarse listas de acceso, túneles IPSec, etc. que recargan a los routers de procesamiento.
- Si embargo, si deseamos que la conmutación se realice lo más debajo del modelo OSI posible, esto es con MPLS o bien por MetroEthernet.
- Routers Cisco de la Línea 6500/7200/7600/12000 son útiles para esta capa.

MODELO DE ARQUITECTURA CISCO

DISTRIBUTION LAYER: por más que parezca obvio, la capa de Distribución es la encargada de vincular el Core con la red de Acceso. Aquí si deben realizarse las siguientes funciones.

- Filtrado por medio de Access List.
- Protocolos de ruteo dinámicos.
- Conectividad WAN.
- Definición de dominios de broadcast.

* Políticas de seguridad, traslación de direcciones y policies de filtrado de BW.

- Routers de la línea 2800/3800 son muy utilizados en estos casos.

MODELO DE ARQUITECTURA CISCO

ACCESS LAYER: en esta capa no hay servicios disponibles, ya que es la capa donde se conectan los usuarios. No hay servidores conectados a la LAN, no hay requerimientos que se resuelvan localmente, ya que todo el tráfico es direccionado a las capas superiores.

- Es útil en esta capa realizar las siguientes acciones:

  * Separacíón de dominios en vlans.

  * Segmentación de la red.

  * Detalle exhaustivo del funcionamiento de Spanning Tree.

  * Definición de grupos, para que todos los usuarios que deseen realizar la misma acción, sean tratados bajo la misma política.

  * Políticas básicas de seguridad, y policies de filtrado de BW.

- Switches de la línea 2900/3500/3700 son muy utilizados en estos casos.