

Modelo OSI

- ▣ Capa de Aplicación
- ▣ Capa de Presentación
- ▣ Capa de Sesión
- ▣ Capa de Transporte
- ▣ Capa de Red
- ▣ Capa de Enlace de datos
- ▣ Capa Física

Capa de aplicación

- ▣ Proporciona servicios al usuario del Modelo OSI.
 - Proporciona comunicación entre dos procesos de aplicación, tales como: programas de aplicación, aplicaciones de red, etc.
 - Proporciona aspectos de comunicaciones para aplicaciones específicas entre usuarios de redes: manejo de la red, protocolos de transferencias de archivos (ftp), etc.

Capa de Presentación

- ▣ Traduce el formato y asignan una sintaxis a los datos para su transmisión en la red.
 - Determina la forma de presentación de los datos sin preocuparse de su significado o semántica.
 - Establece independencia a los procesos de aplicación considerando las diferencias en la representación de datos.
 - Proporciona servicios para el nivel de aplicaciones al interpretar el significado de los datos intercambiados.
 - Opera el intercambio.
 - Opera la visualización.

Capa de sesión

- ▣ Proveer los servicios utilizados para la organización y sincronización del diálogo entre usuarios y el manejo e intercambio de datos.
 - Establece el inicio y termino de la sesión.
 - Recuperación de la sesión.
 - Control del diálogo; establece el orden en que los mensajes deben fluir entre usuarios finales.
 - Referencia a los dispositivos por nombre y no por dirección.
 - Permite escribir programas que correrán en cualquier instalación de red.

Capa de transporte

- ▣ Este nivel actúa como un puente entre los tres niveles inferiores totalmente orientados a las comunicaciones y los tres niveles superiores totalmente orientados a el procesamiento. Además, garantiza una entrega confiable de la información.
 - Asegura que la llegada de datos del nivel de red encuentra las características de transmisión y calidad de servicio requerido por el nivel 5 (Sesión).
 - Este nivel define como direccionar la localidad física de los dispositivos de la red.
 - Asigna una dirección única de transporte a cada usuario.
 - Define una posible multicanalización. Esto es, puede soportar múltiples conexiones.
 - Define la manera de habilitar y deshabilitar las conexiones entre los nodos.
 - Determina el protocolo que garantiza el envío del mensaje.
 - Establece la transparencia de datos así como la confiabilidad en la transferencia de información entre dos sistemas.

Capa de Red

- ▣ Este nivel define el enrutamiento y el envío de paquetes entre redes.
 - Es responsabilidad de este nivel establecer, mantener y terminar las conexiones.
 - Este nivel proporciona el enrutamiento de mensajes, determinando si un mensaje en particular deberá enviarse al nivel 4 (Nivel de Transporte) o bien al nivel 2 (Enlace de datos).
 - Este nivel conmuta, enruta y controla la congestión de los paquetes de información en una sub-red.
 - Define el estado de los mensajes que se envían a nodos de la red.

Capa de enlace de datos

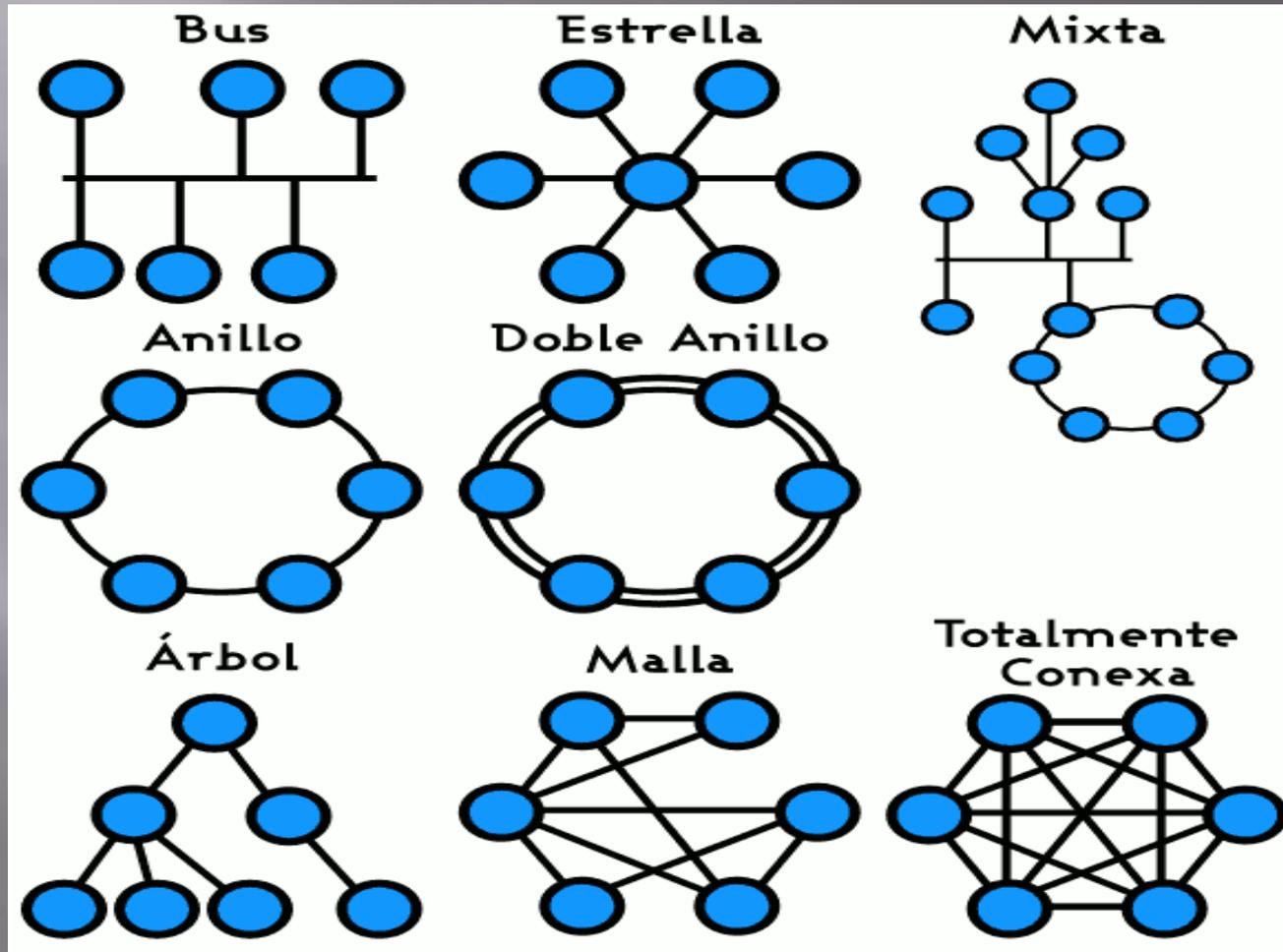
- ▣ Este nivel proporciona facilidades para la transmisión de bloques de datos entre dos estaciones de red. Esto es, organiza los 1's y los 0's del Nivel Físico en formatos o grupos lógicos de información. Para:
 - Detectar errores en el nivel físico.
 - Establecer esquema de detección de errores para las retransmisiones o reconfiguraciones de la red.
 - Establecer el método de acceso que la ordenador debe seguir para transmitir y recibir mensajes.
 - Realizar la transferencia de datos a través del enlace físico.
 - Enviar bloques de datos con el control necesario para la sincronía.

En general controla el nivel y es la interface con el nivel de red, al comunicarle a este una transmisión libre de errores.

Capa Física

- ▣ Define el medio de comunicación utilizado para la transferencia de información, dispone del control de este medio y especifica bits de control, mediante:
 - Definir conexiones físicas entre ordenadores.
 - Describir el aspecto mecánico de la interface física.
 - Describir el aspecto eléctrico de la interface física.
 - Describir el aspecto funcional de la interface física.
 - Definir la Técnica de Transmisión.
 - Definir el Tipo de Transmisión.
 - Definir la Codificación de Línea.
 - Definir la Velocidad de Transmisión.
 - Definir el Modo de Operación de la Línea de Datos.

Topologías



Topología

- ▣ Una topología se define como la cadena de comunicación usada por los modos que conforman una red para comunicarse.
- ▣ Es el arreglo físico o lógico en el cual los dispositivos o nodos de una red (e.g. computadoras, impresoras, servidores, hubs, switches, enrutadores, etc.) se interconectan entre sí sobre un medio de comunicación.
- ▣ Está compuesta por equipos que están conectados entre sí mediante líneas de comunicación y elementos de hardware.

Topología

Podemos distinguir tres aspectos diferentes a la hora de considerar una topología:

- ▣ La topología física, que es la disposición real de las máquinas, dispositivos de red y cableado (los medios) en la red.
- ▣ La topología matemática, mapas de nodos y enlaces, a menudo formando patrones.
- ▣ La topología lógica, que es la forma en que las máquinas se comunican a través del medio físico. Los dos tipos más comunes de topologías lógicas son broadcast (Ethernet) y transmisión de tokens (Token Ring).

Topologías

- ▣ La topología de broadcast simplemente significa que cada host envía sus datos hacia todos los demás hosts del medio de red. Las estaciones no siguen ningún orden para utilizar la red, sino que cada máquina accede a la red para transmitir datos en el momento en que lo necesita. Esta es la forma en que funciona Ethernet.
- ▣ La topología de transmisión de tokens controla el acceso a la red al transmitir un token eléctrico de forma secuencial a cada host. Cuando un host recibe el token significa que puede enviar datos a través de la red. Si el host no tiene ningún dato para enviar, transmite el token hacia el siguiente host y el proceso se vuelve a repetir.

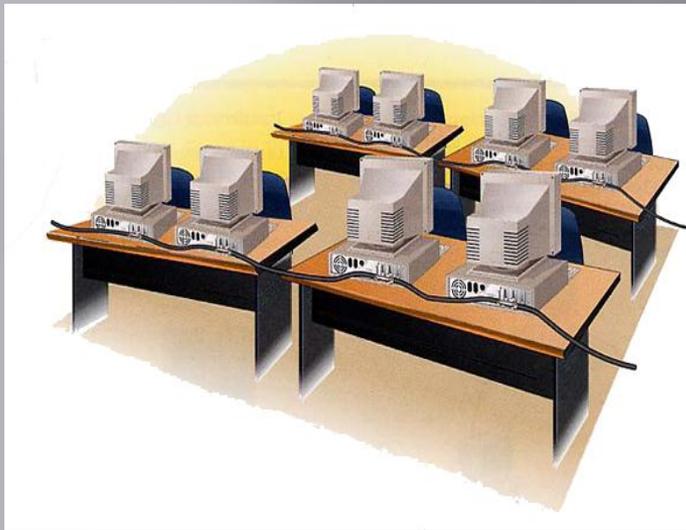
Tipos de nodos

- ▣ Topología de bus
- ▣ Topología de estrella
- ▣ Topología en anillo
- ▣ Topología de doble anillo
- ▣ Topología de malla

Topología de bus

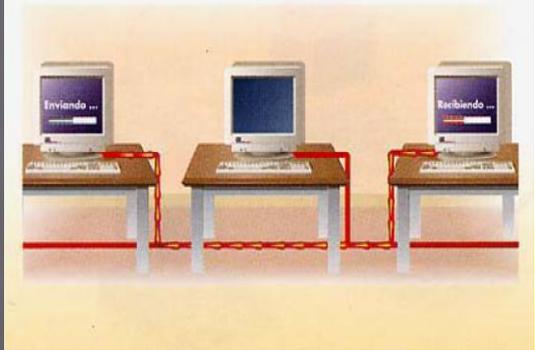
- ▣ La topología de bus tiene todos sus nodos conectados directamente a un enlace y no tiene ninguna otra conexión entre nodos. Físicamente cada host está conectado a un cable común, por lo que se pueden comunicar directamente, aunque la ruptura del cable hace que los hosts queden desconectados.
- ▣ La topología de bus permite que todos los dispositivos de la red puedan ver todas las señales de todos los demás dispositivos, lo que puede ser ventajoso si desea que todos los dispositivos obtengan esta información. Sin embargo, puede representar una desventaja, ya que es común que se produzcan problemas de tráfico y colisiones, que se pueden paliar segmentando la red en varias partes.
- ▣ Es la topología más común en pequeñas LAN, con hub o switch final en uno de los extremos.

Bus



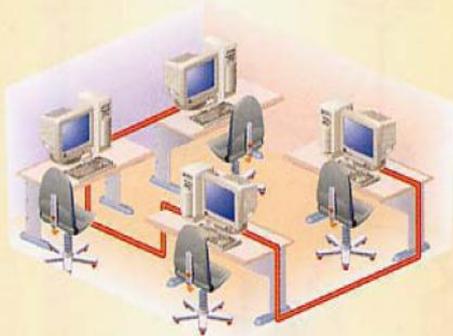
Cómo Transferir Información

En una red tipo bus, sólo una computadora puede transferir información a la vez. Cuando una máquina envía los datos, estos fluyen a lo largo de todo el cable, de donde la computadora de destino debe extraer la información.



Instalación

La instalación de una red tipo bus es sencilla. Cada computadora debe estar conectada a un sólo cable. Una red de este tipo es frecuentemente utilizada para conectar unas pocas máquinas ubicadas en un área pequeña, por ejemplo una oficina.



Terminadores

Un terminador es un dispositivo que absorbe las señales transmitidas en un cable de red. Cada extremo del cable en una red tipo bus debe tener un terminador, el cual impide que las señales reboten a través de dicho cable y causen interferencia.



El tipo de terminador requerido depende del cable utilizado en la red.

Expansión

La expansión de una red tipo bus existente puede ser difícil. Cuando se agrega una computadora a una red de este tipo, el cable debe romperse para extenderlo y conectar la computadora.



Las demás máquinas en las redes no pueden intercambiar información mientras el cable esté roto.

Reparación

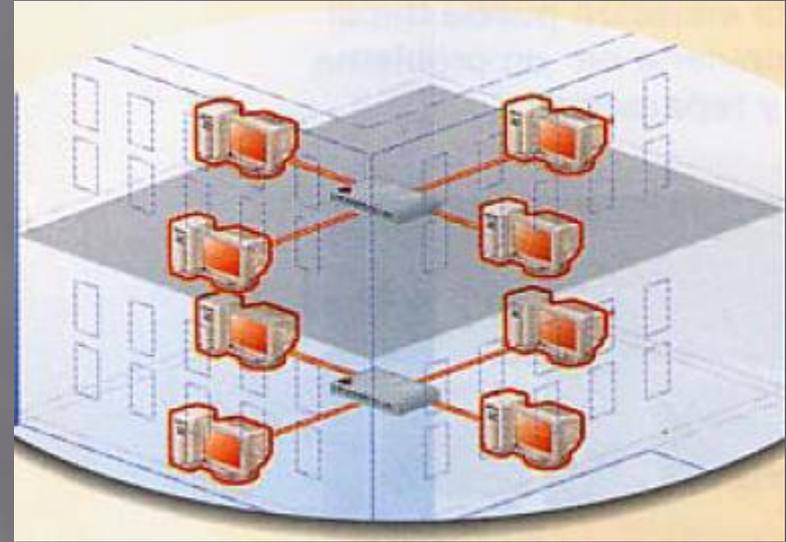
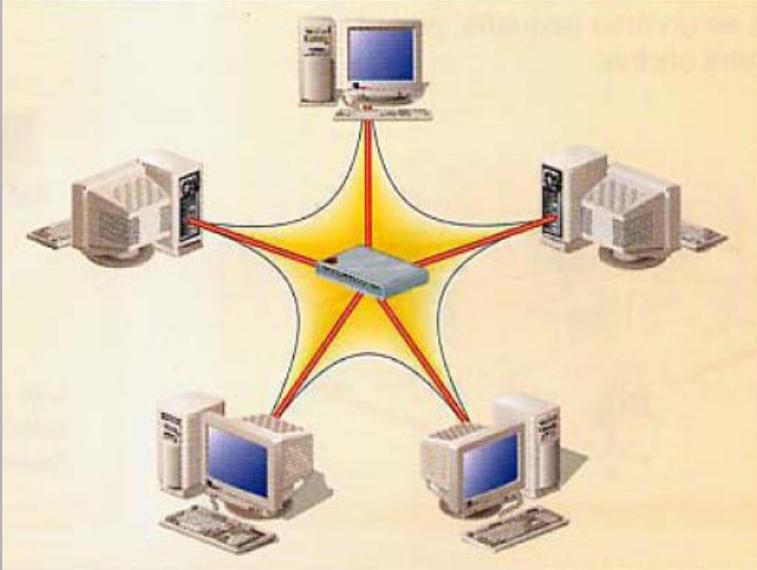
Si una computadora falla y causa un problema en el cable, la red completa se verá afectada. Esta situación puede hacer que la causa se convierta en un problema de difícil solución y reparación.



Topología estrella

- ▣ La topología en estrella tiene un nodo central desde el que se irradian todos los enlaces hacia los demás nodos. Por el nodo central, generalmente ocupado por un hub, pasa toda la información que circula por la red.
- ▣ La ventaja principal es que permite que todos los nodos se comuniquen entre sí de manera conveniente. La desventaja principal es que si el nodo central falla, toda la red se desconecta.

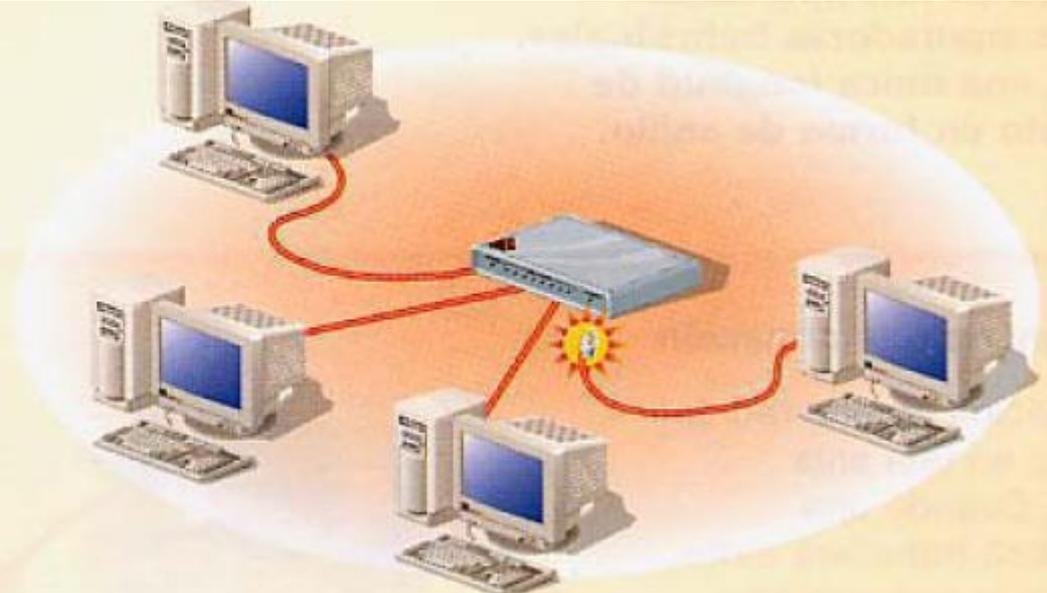
Estrella

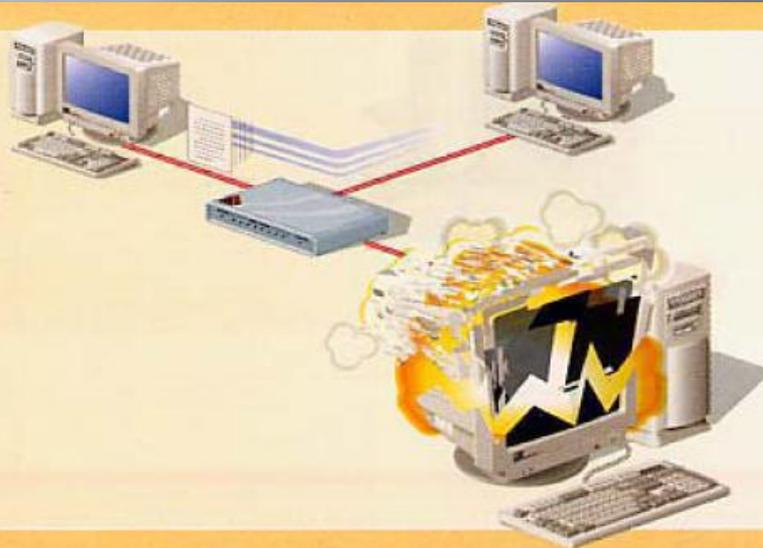


La pc, debe estar próxima a un equipo de conexión como un hub o switch, recordando las longitudes del cable que las une.

Expansión

Mientras exista un puerto libre en el hub, sólo se requiere de un cable para conectar otra computadora a una red tipo estrella. Esta red no requiere ser apagada cuando se conectan nuevas máquinas.





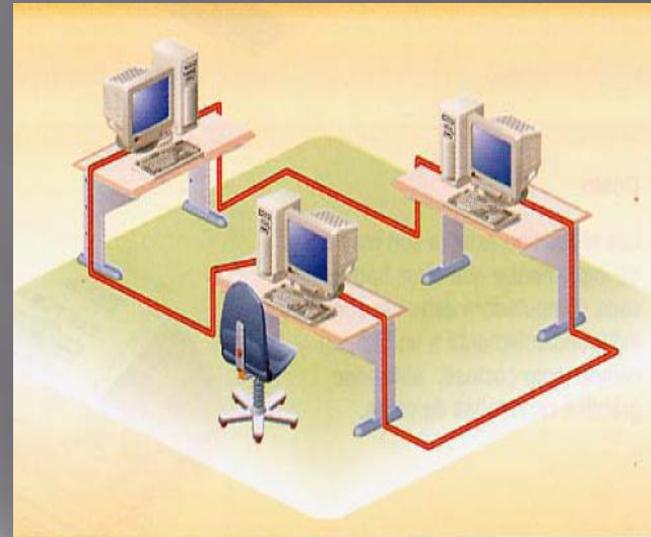
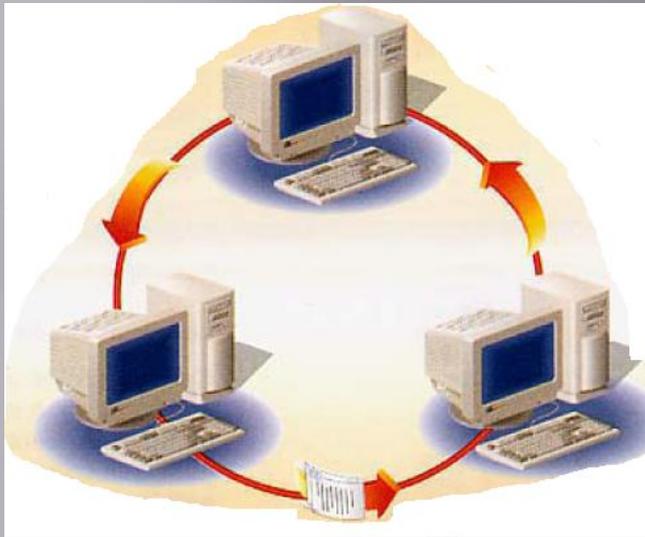
Localización de Averías

Cuando ocurre un error en una computadora o cable, el resto de la red no se verá afectada. Muchos hubs son capaces de detectar problemas y aislar estas áreas del conjunto de la red. Cuando un hub falla, la información no puede ser transferida de una máquina a otra.

Topología anillo

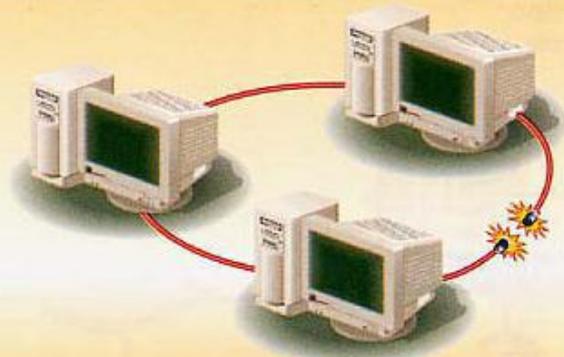
- ▣ Una topología de anillo se compone de un solo anillo cerrado formado por nodos y enlaces, en el que cada nodo está conectado solamente con los dos nodos adyacentes.
- ▣ Los dispositivos se conectan directamente entre sí por medio de cables en lo que se denomina una cadena margarita. Para que la información pueda circular, cada estación debe transferir la información a la estación adyacente.

Anillo



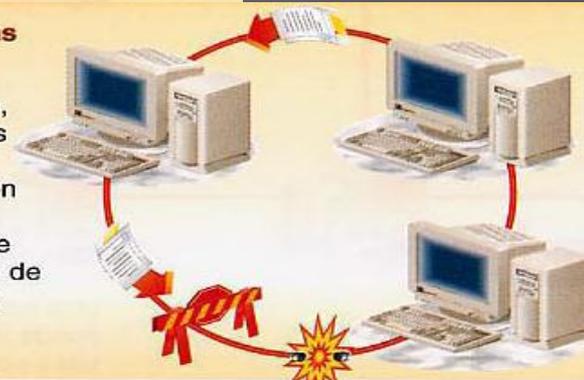
Expansión

Expandir una red tipo anillo puede ser más difícil que hacerlo con otro tipo de redes. Cuando se agrega una computadora nueva, el cable debe romperse para conectar la máquina. La red no podrá operar hasta que la computadora nueva esté conectada.



Localización de Averías

Cuando ocurre una interrupción en el anillo, todas las computadoras serán capaces de intercambiar información únicamente antes de dicho fallo. Esto permite determinar la ubicación de la conexión defectuosa.

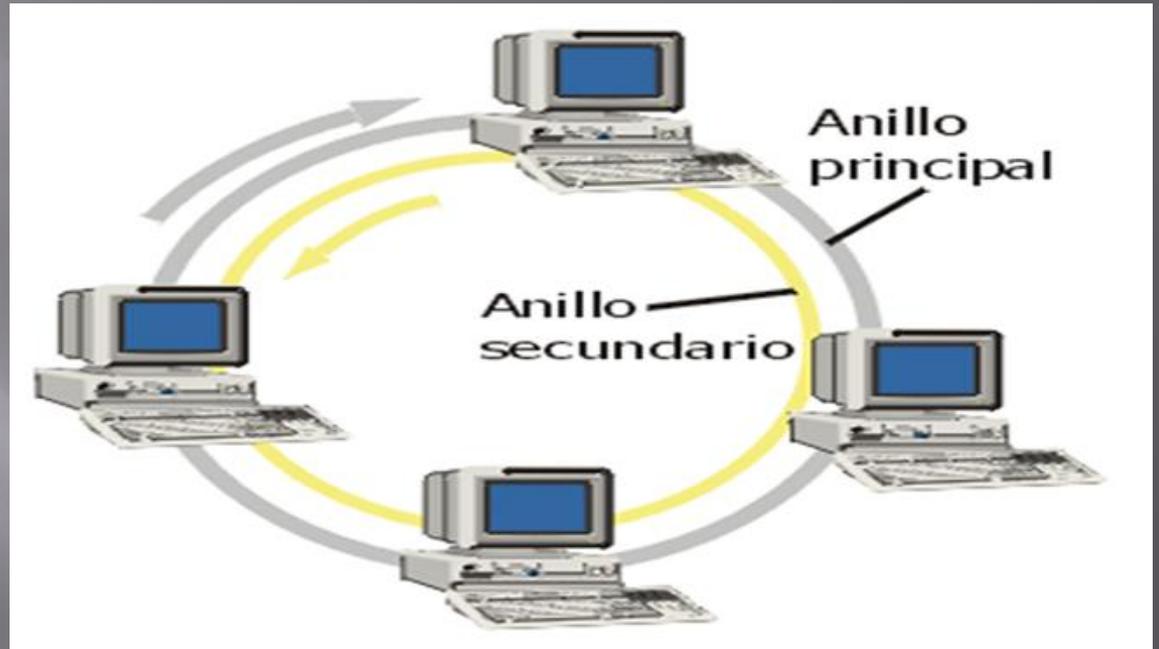


Muchas redes tipo anillo tienen anillos dobles que transmiten la información en diferentes direcciones para ayudar a prevenir cierres.

Topología anillo doble

- ▣ Una topología en anillo doble consta de dos anillos concéntricos, donde cada host de la red está conectado a ambos anillos, aunque los dos anillos no están conectados directamente entre sí. Es análoga a la topología de anillo, con la diferencia de que, para incrementar la confiabilidad y flexibilidad de la red, hay un segundo anillo redundante que conecta los mismos dispositivos.
- ▣ La topología de anillo doble actúa como si fueran dos anillos independientes, de los cuales se usa solamente uno por vez.

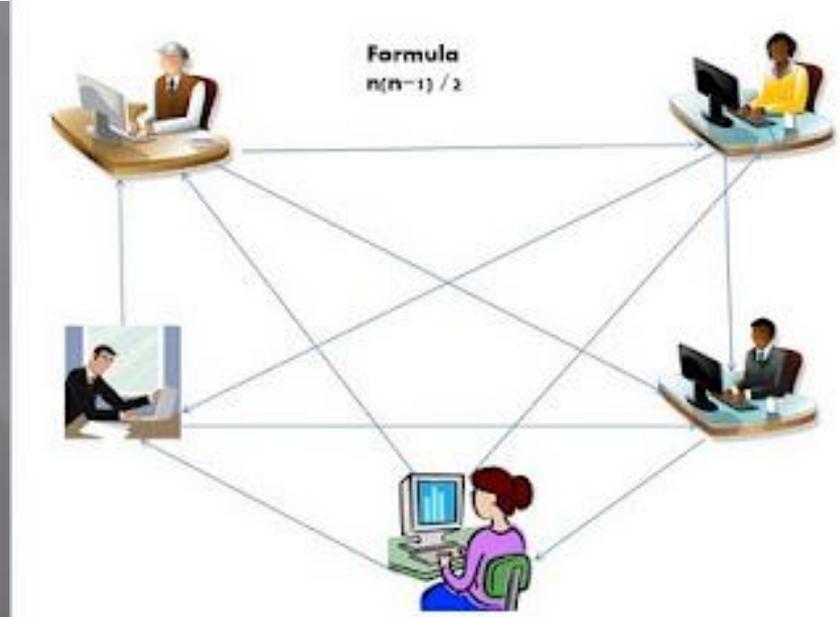
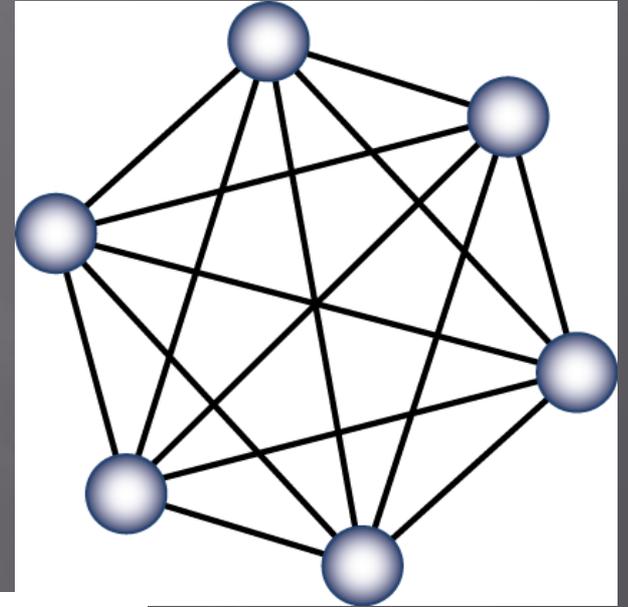
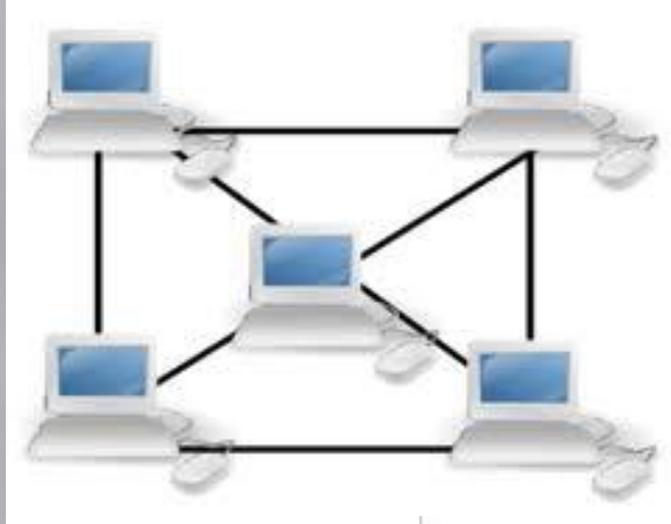
Anillo Doble



Topología malla

- ▣ En una topología de malla completa, cada nodo se enlaza directamente con los demás nodos. Las ventajas son que, como cada todo se conecta físicamente a los demás, creando una conexión redundante, si algún enlace deja de funcionar la información puede circular a través de cualquier cantidad de enlaces hasta llegar a destino.
- ▣ Además, esta topología permite que la información circule por varias rutas a través de la red.
- ▣ La desventaja física principal es que sólo funciona con una pequeña cantidad de nodos, ya que de lo contrario la cantidad de medios necesarios para los enlaces, y la cantidad de conexiones con los enlaces se torna abrumadora.

Malla



Repetidor

- ▣ 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 tolerante.
 - Un repetidor funciona para regenerar las señales de la red y reenviarla a otros segmentos.
 - Un repetidor no activa la comunicación.
 - Los repetidores no traducen o filtran señales.

Bridge

- ▣ Es un dispositivo que permite a las computadoras en redes individuales o partes separadas de una red intercambiar información.
- ▣ Los bridges son utilizados para conectar un pequeño número de redes individuales para hacerlas trabajar juntas como si fueran una gran red.
- ▣ Son utilizados para dividir una red sobrecargada en otras más pequeñas. Esto reduce la cantidad de información que se transfiere en cada parte de la red.
- ▣ Determinan si la información está en camino a un destino en la misma red o a una al otro lado de la misma.

Modem

- ▣ Los modems le permiten a las computadoras en una red intercambiar información. Un módem traduce la información en una forma que puede ser transmitida por líneas telefónicas. El módem receptor traduce la información que recibe de manera que la computadora la pueda comprender.
- ▣ Pueden utilizar líneas telefónicas existentes para transferir información entre redes.

Hub

- ▣ Se emplea en lugar de repetidor cuando se refiere al dispositivo que sirve como centro de la red.
- ▣ Opera en una topología física en estrella.
- ▣ El hub su propósito es regenerar y reenviar señales de red.
- ▣ Esto se hace a nivel de bits con un gran número de hosts, a esto se llama concentración.
 - Regenera y repite las señales
 - Propaga las señales en la red
 - No puede filtrar el tráfico de la red.
 - No pueden determinar la mejor ruta
 - Se utilizan como puntos de concentración de la red.

Switch

- ▣ Es un dispositivo que permite la interconexión de redes sólo cuando esta conexión es necesaria.
- ▣ Para entender mejor que es lo que realiza, pensemos que la red está dividida en segmentos por lo que, cuando alguien envía un mensaje desde un segmento hacia otro segmento determinado, el switch se encargará de hacer que ese mensaje llegue única y exclusivamente al segmento requerido.

Access Point

- ▣ Se trata de un dispositivo utilizado en redes inalámbricas de área local (WLAN – Wireless Local Area Network), una red local inalámbrica es aquella que cuenta con una interconexión de computadoras relativamente cercanas, sin necesidad de cables, estas redes funcionan a base de ondas de radio específicas.
 - Permiten la conexión de dispositivos inalámbricos a la WLAN.
 - Cuenta con soporte para redes basadas en alambre, que tienen un puerto rj45.

Ruteador

- ▣ Se trata de dispositivos de hardware que se utiliza para interconectar computadoras que operan en diferentes redes
- ▣ Se encarga de determinar qué ruta debe seguir un paquete de datos dentro de una red informática.
- ▣ Un ruteador es un dispositivo que se encarga de mover paquetes de datos de una red a otra (pueden ser entre redes LAN o WAN o una combinación de ambas).
- ▣ Se basan en tablas y protocolos de ruteo. Los ruteadores se encargan de leer las direcciones de red a donde van los paquetes y se encargan de asignar la mejor ruta posible para que logren llegar.

Switch Multicapa

- ▣ Un switch multicapa (multilayer), además de funcionar como un switch común y corriente (Capa2), te hace funciones de capa 3. Es decir, que tiene las funcionalidades de un ruteador.
- ▣ Puedes hacer que el switch te sirva de router entre diferentes VLANs. También puedes hacer que un puerto/interfaz del switch sea de capa 3 y asignarle una dirección IP.

Tendidos

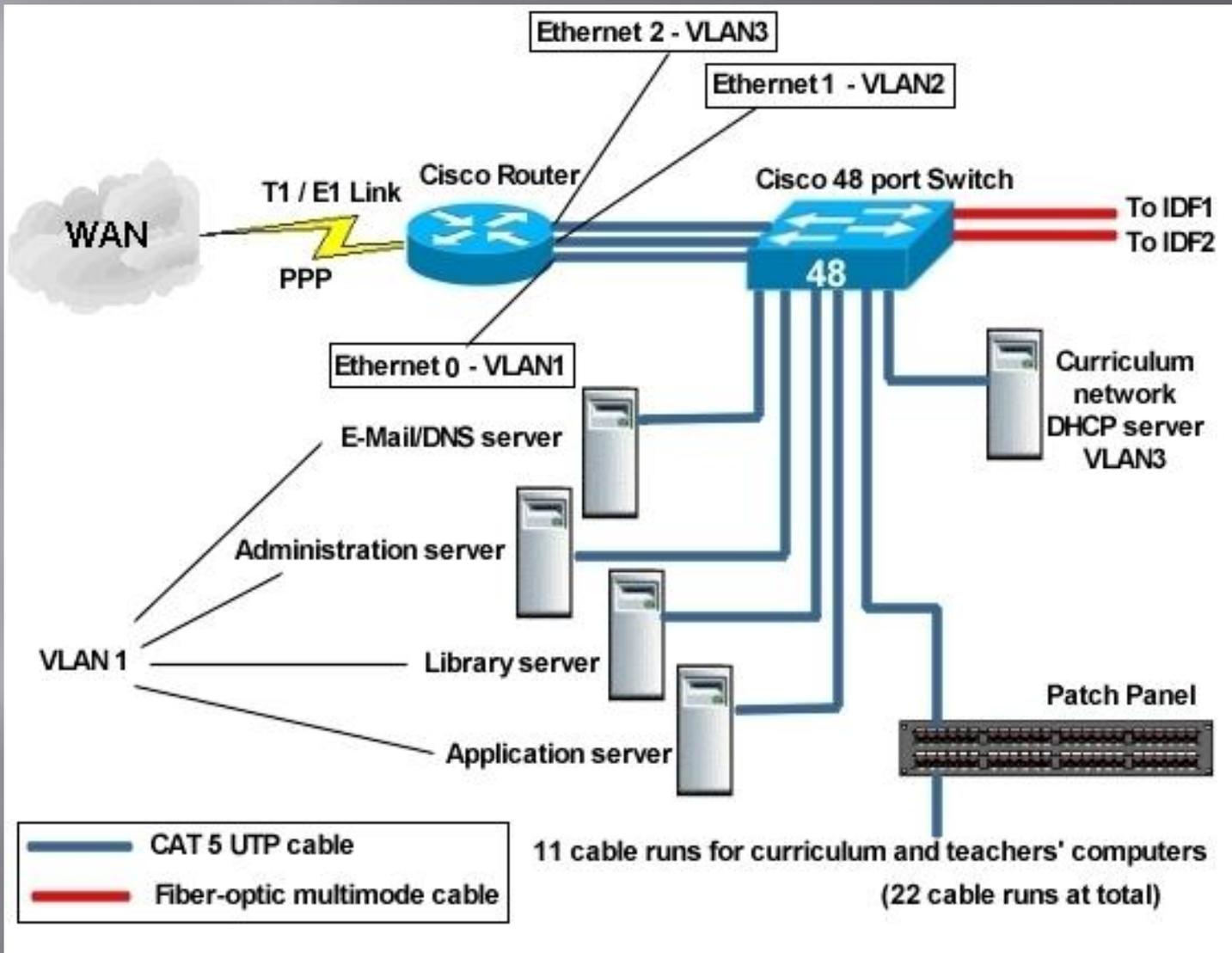
- ▣ Son las distancias que se tiene de cable para unir equipos con dispositivos de red.
- ▣ Hay tendidos de red vertical y horizontal.

IDF y MDF

- ▣ MDF instalación principal de distribución. Recinto de comunicación primaria de un edificio. El punto centro de una topología de networking en estrella donde están ubicados los paneles de conexión, el hub y el router. Es el SITE principal
- ▣ IDF (instalación de distribución intermedia). Recinto de comunicación secundaria para un edificio que usa una topología de red en estrella. El IDF depende de un MDF. SITE secundario

Medidas de cable

| | Par Trenzado | Par Trenzado Blindado | Coaxial | Fibra Óptica |
|--------------------------------|----------------|-----------------------|--------------------|---------------------------------|
| Tecnología ampliamente probada | ✓ Sí | ✓ Sí | ✓ Sí | ✓ Sí |
| Ancho de banda | Medio | Medio | Alto | Muy Alto |
| Full Duplex | ✓ Sí | ✓ Sí | ✓ Sí | Sí por pares |
| Distancias medias | 100 m - 65 Mhz | 100 m - 67 Mhz | 500 m - (Ethernet) | 2 km (Multi.) 100 km (Mono.) |
| Inmunidad Electromagnética | Limitada | Media | Media | Alta |
| Seguridad | Baja | Baja | Media | Alta |
| Coste | Bajo | Medio | Medio | Alto |



MDF Details

- ▣ The Main Distribution Facility (MDF) must service the 11 rooms requiring connection from Building A East and must also assure connections for Intermediate Distribution Facilities 1 and 2 (IDF1 and IDF2)
 - The type of cable used to connect these 11 rooms is CAT 5 UTP
 - this is the Horizontal Cross Connect (HCC) Cable
 - The type of cable used to connect the 2 IDFs is Fiber Optic Multimode - this is the Vertical Cross Connect (VCC) Cable
 - For the 11 rooms we need (minimum requirements):
 - 11 cable runs for curriculum computers (11 x 1 Mb/s)
 - 11 cable runs for teachers' computers (11 x 10Mb/s)

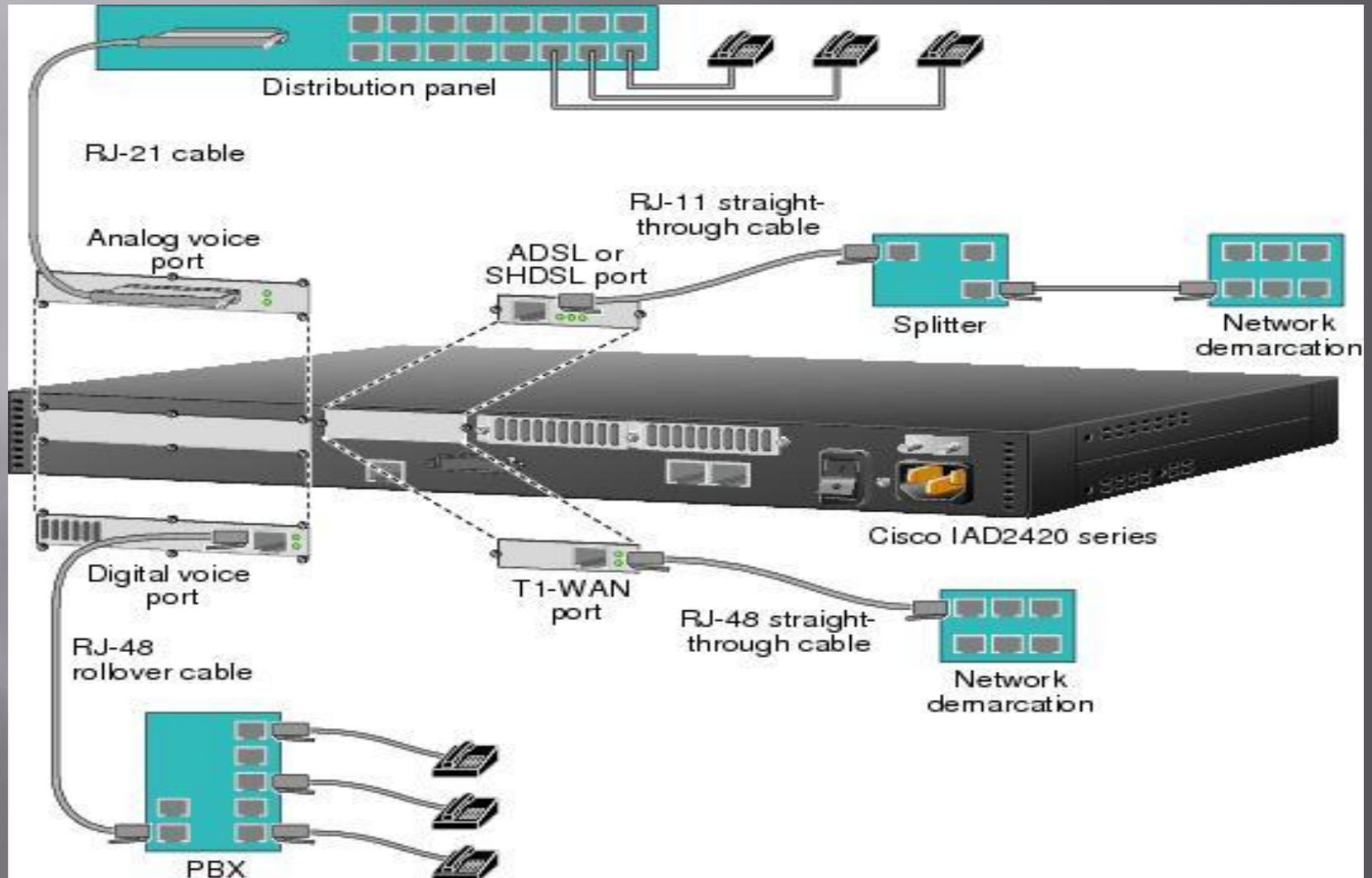
MDF Equipment used

- ▣ for the 11 cable runs the minimum required equipment is the following:
 - a Switch with 48 ports CAT 5 + 1 Fiber Optic capable port
 - a HCC Patch-Panel with 48 ports - for curriculum network (VLAN3-VLAN48)
 - a HCC Patch-Panel with 24 ports - for teachers network (VLAN2)
 - VLAN3 - VLAN48 Patch-Panel will be named HCC1
 - VLAN2 Patch-Panel will be named HCC5
- ▣ for those 2 fiber optic backbone connections the minimum required equipment is:
 - a Switch with 2 Fiber Optic capable ports
 - a VCC Patch-Panel with 8 ports

MDF Room Details

- ❑ The interior walls are painted with fire retardant paint and has 3/4" plywood which is raised 1 1/4" from the walls where equipment is mounted
- ❑ 15 feet of wall space is provided for the POP terminations.
- ❑ Drop ceiling should have fixed ceilings installed to prevent unauthorized access.
- ❑ 12" ladder rack and 4" conduits installed for horizontal and vertical cabling.
- ❑ Water and steam pipes should not run through or above the wiring closets and the humidity should be maintained between 30% and 50%.
- ❑ HVAC should maintain the room temperature at 70 degrees F.
- ❑ Incandescent lights have been installed

Switch



Convertidor de señal FO por cable



J.D. Edwards

- ▣ *One Tech Way. Telecommunications closet with color coded patch panels for voice and data applications (rear view). Exceptional example of an Installation done right!*

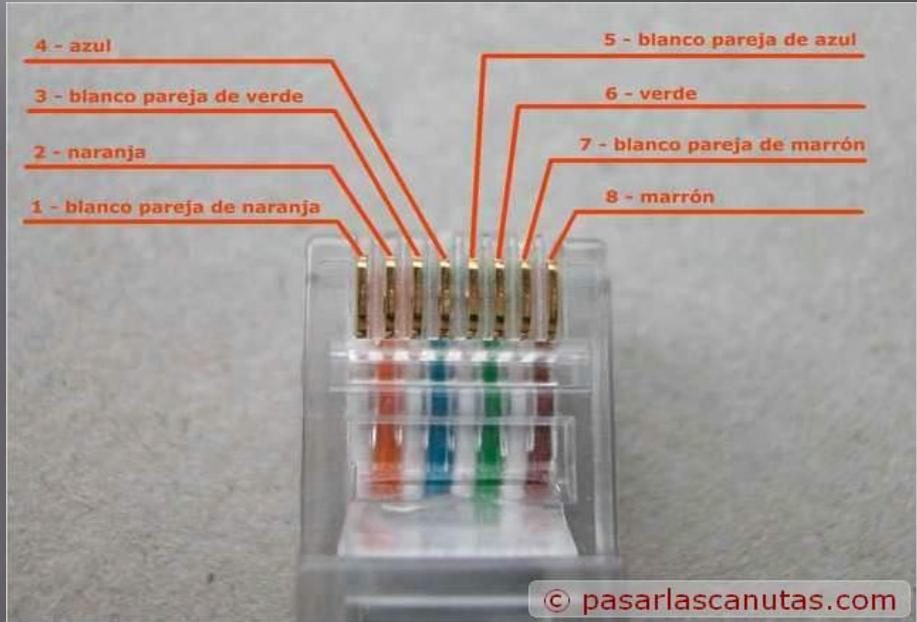
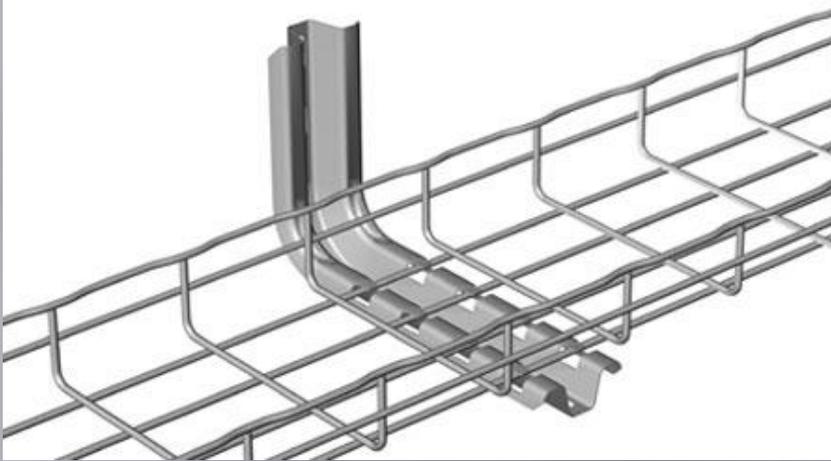


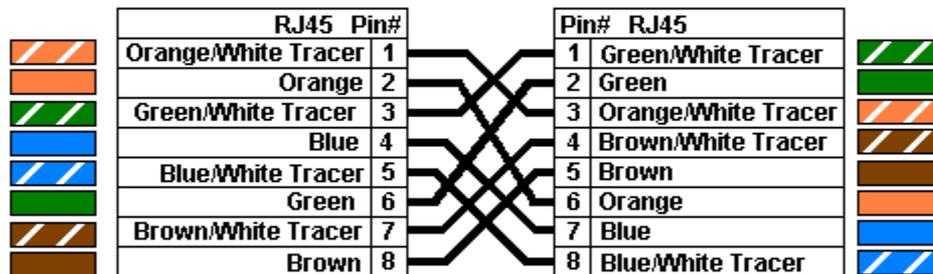




Articulos



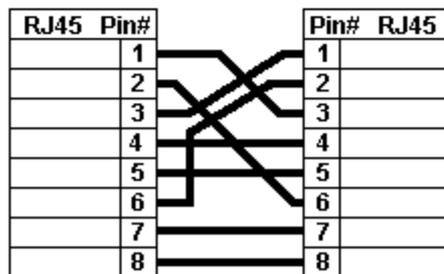




"B" is most recent

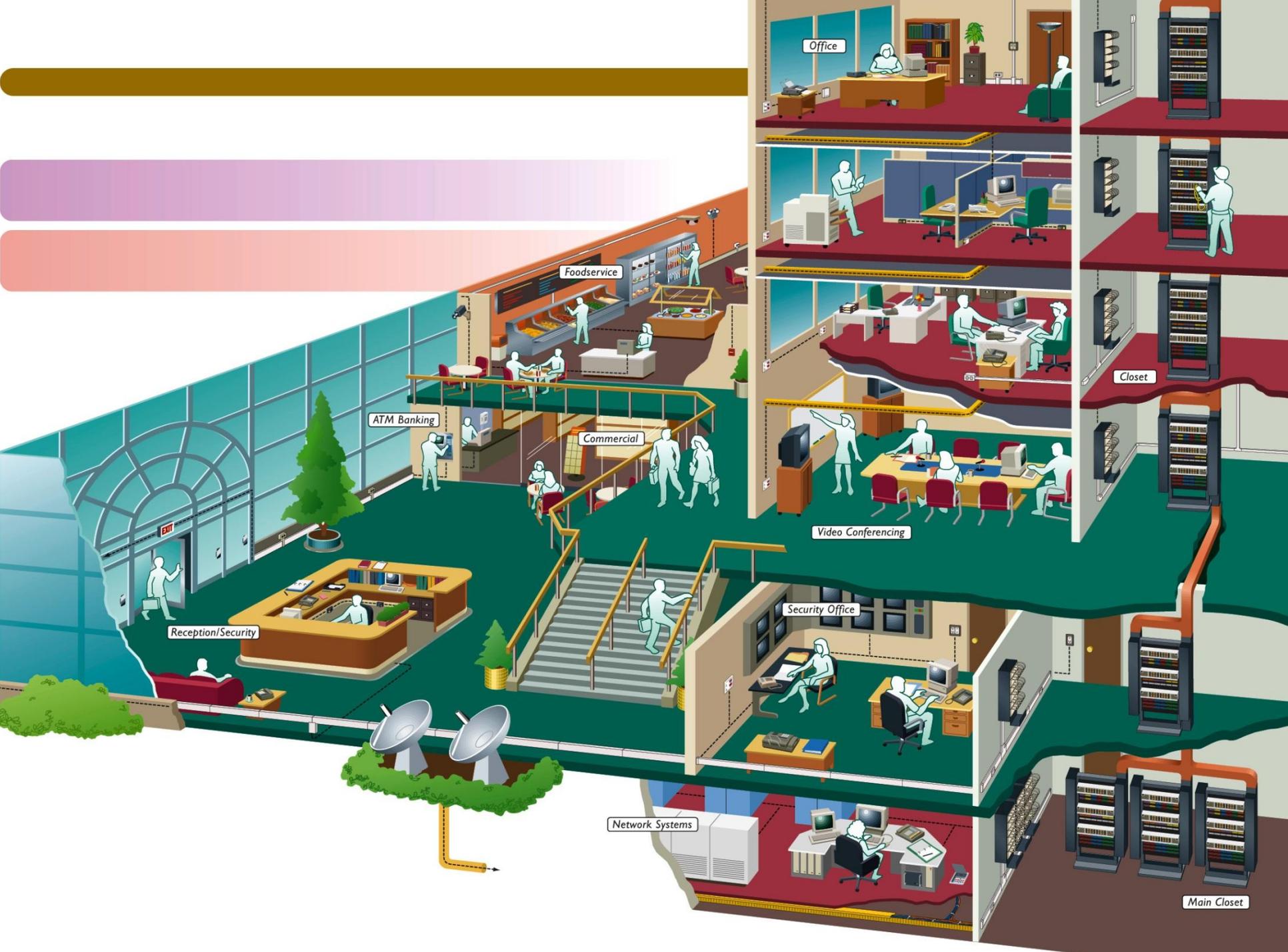
Common Ethernet Crossover Cables may only cross connect the Orange & Green pairs

2006.06.28



B&B MODELS:
C5UMB3FOR-CROSS
C5UMB7FOR-CROSS

Pins #4 & #5 and #7 & #8 connect without crossing for PoE devices using these for Power Over Ethernet



Office

Foodservice

ATM Banking

Commercial

Reception/Security

Video Conferencing

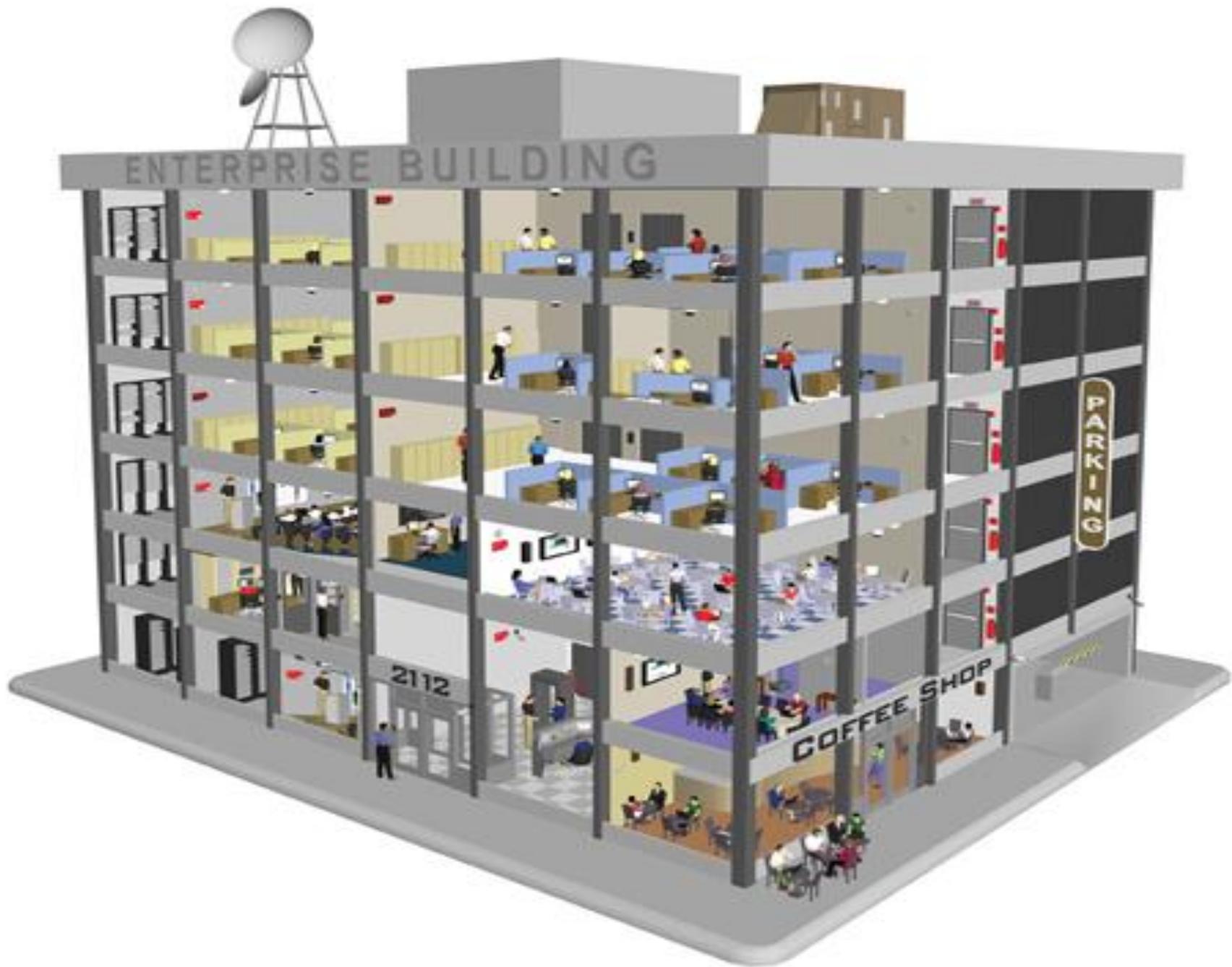
Security Office

Network Systems

Closet

Main Closet







Building Management Cables

Click link below for more info

-  [Fire Alarm and/or EVAC Circuit Integrity \(CI\) Cable](#)
-  [Banana Peel® Pan/Tilt/Zoom \(PTZ\) Composite Cable](#)
-  [LonWorks/KNX EIB/RS-485 Cable](#)
-  [Networking Cable – RS-422](#)
-  [Glass Break-in Burglar Alarm Wire](#)
-  [Banana Peel® Access Control Cable \(Unjacketed Bundled Cable\)](#)
-  [Shielded Multiconductor Building Management Cable](#)
-  [Shielded Multi-pair Building Management or RS-422 Cable](#)
-  [Unshielded Multiconductor Power Control Cable](#)
-  [Analog or Digital Video Surveillance Cable](#)

El Cableado Estructurado permite la Construcción de Edificios Inteligentes

