

MINISTERIO DE EDUCACION



Taller Tecnológico del Programa Huascarán

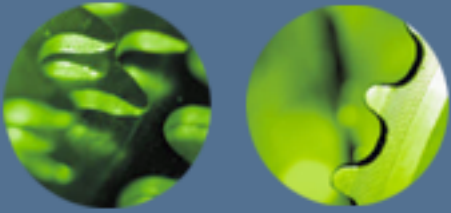
2004

Unidad de Informática de la Dirección
de Informática y Comunicación del
Programa Huascarán



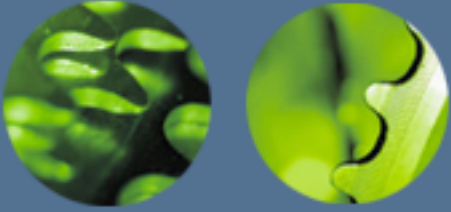
REDES INFORMATICAS

Clases, Topologías, y Cableado Estructurado



¿Qué es una Red?

Cada uno de los tres siglos pasados ha estado dominado por una sola tecnología. El siglo XVIII fue la etapa de los grandes sistemas mecánicos que acompañaron a la Revolución Industrial. El siglo XIX fue la época de la máquina de vapor. Durante el siglo XX, la tecnología clave ha sido la recolección, procesamiento y distribución de información. Entre otros desarrollos, hemos asistido a la instalación de redes telefónicas en todo el mundo, a la invención de la radio y la televisión, al nacimiento y crecimiento sin precedente de la industria de los ordenadores (computadores), así como a la puesta en órbita de los satélites de comunicación.

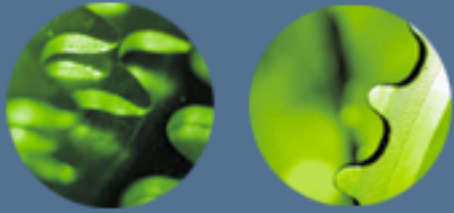


¿Qué es una Red?

LAS PRIMERAS REDES

Las primeras redes construidas permitieron la comunicación entre una computadora central y terminales remotas. Se utilizaron líneas telefónicas, ya que estas permitían un traslado rápido y económico de los datos. Se utilizaron procedimientos y protocolos ya existentes para establecer la comunicación y se incorporaron moduladores y demoduladores para que, una vez establecido el canal físico, fuera posible transformar las señales digitales en analógicas adecuadas para la transmisión por medio de un módem.

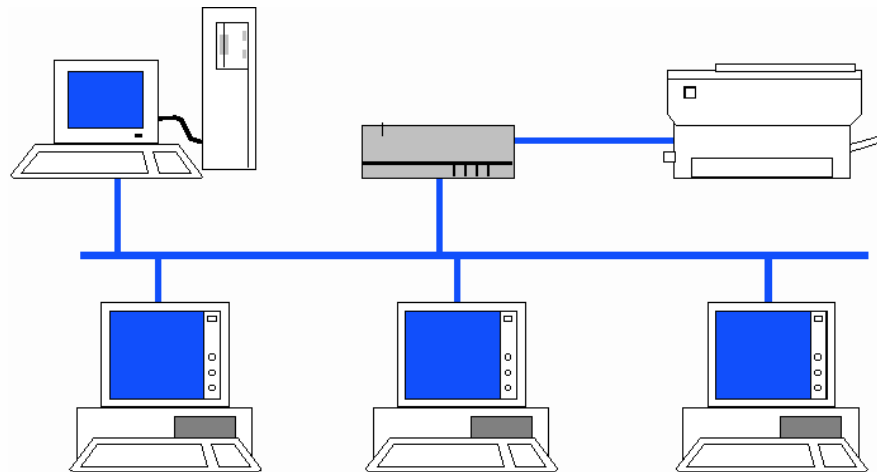
A principios de los años 70 surgieron las primeras redes de transmisión de datos destinadas exclusivamente a este propósito, como respuesta al aumento de la demanda del acceso a redes a través de terminales para poder satisfacer las necesidades de funcionalidad, flexibilidad y economía.

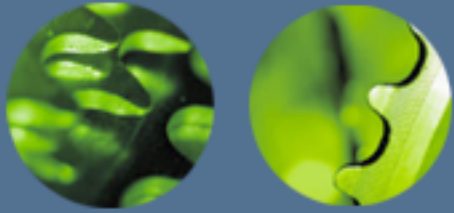


¿Qué es una Red?

CONCEPTO

Una red consiste en dos o más computadoras unidas que comparten recursos como archivos, CD-Roms o impresoras y que son capaces de realizar comunicaciones electrónicas. Las redes están unidas por cable, líneas de teléfono, ondas de radio, satélite, etc





¿Qué es una Red?

OBJETIVOS

- *Su objetivo principal es lograr que todos sus programas datos y equipo estén disponible para cualquiera de la red que lo solicite, sin importar la localización física del recurso y del usuario.*
- *Otro de sus objetivos consiste en proporcionar una alta fiabilidad, al contar con fuentes alternativas de suministro, es decir que todos los archivos podrían duplicarse en dos o tres máquinas, de tal manera que si una de ellas no se encuentra disponible, podría utilizarse una de las otras copias. Igualmente la presencia de varios CPU significa que si una de ellas deja de funcionar, las otras pueden ser capaces de encargarse de su trabajo, aunque su rendimiento en general sea menor.*
- *El ahorro económico debido a que los ordenadores pequeños tiene una mejor relación costo / rendimiento, en comparación con la que ofrece las máquinas grandes.*
- *Proporciona un poderoso medio de comunicación entre personas que se encuentran en lugares distantes entre sí.*



TOPOLOGIAS DE REDES

Cuando se instala una red, una consideración de diseño importante es la topología que se utilizará para dicha conexión.

Las topologías más conocidas son las siguientes:

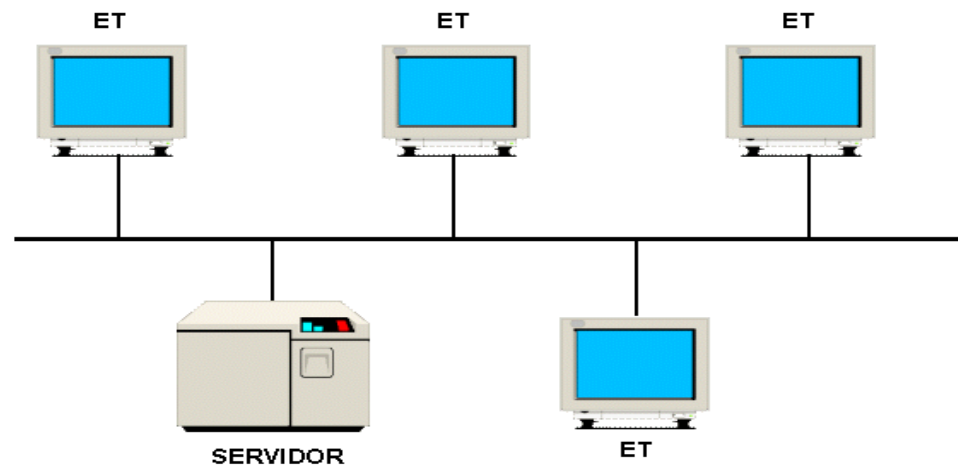
- ✓ *BUS*
- ✓ *ANILLO*
- ✓ *ESTRELLA*

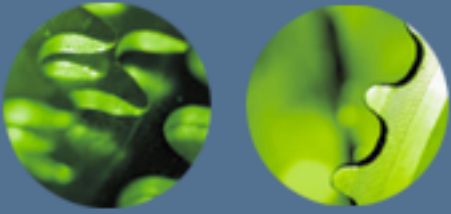


TOPOLOGIAS DE REDES

TOPOLOGIA BUS

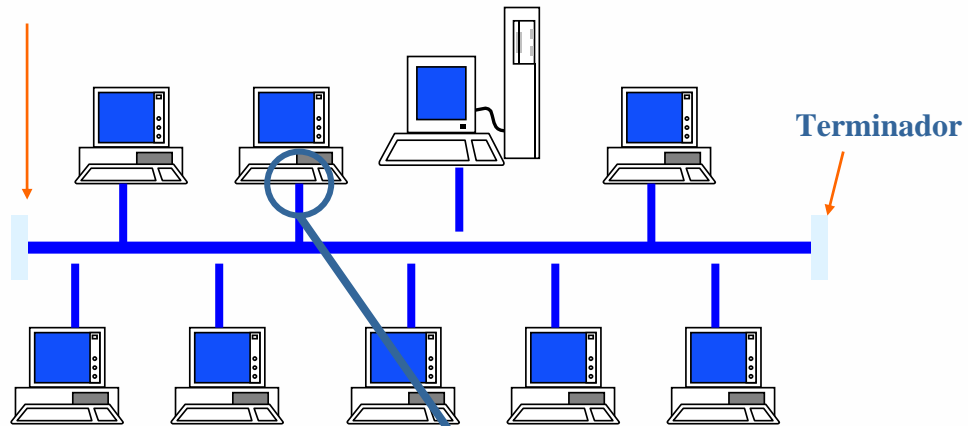
Es un diseño simple que utiliza un solo cable al cual todas las estaciones se conectan. La topología usa un medio de transmisión de amplia cobertura (broadcast medium), ya que todas las estaciones pueden recibir las transmisiones emitidas por cualquier . La Instalación es simple y barata.. El problema inherente de este esquema es que si el cable se daña en cualquier punto, ninguna estación podrá transmitir



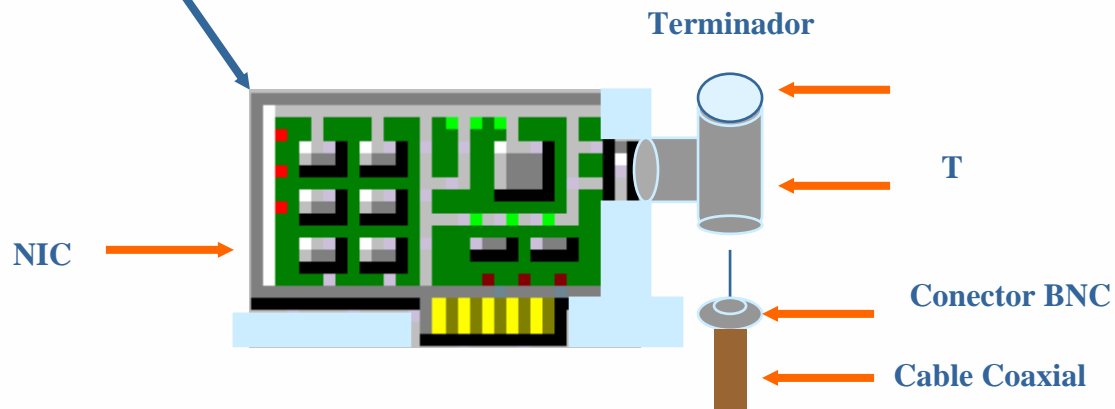


TOPOLOGIA BUS

Parte Práctica



- Elementos :**
- Servidor
 - Estación de Trabajo (WS)
 - Cable Coaxial
 - Terminadores
 - Conectores BNC





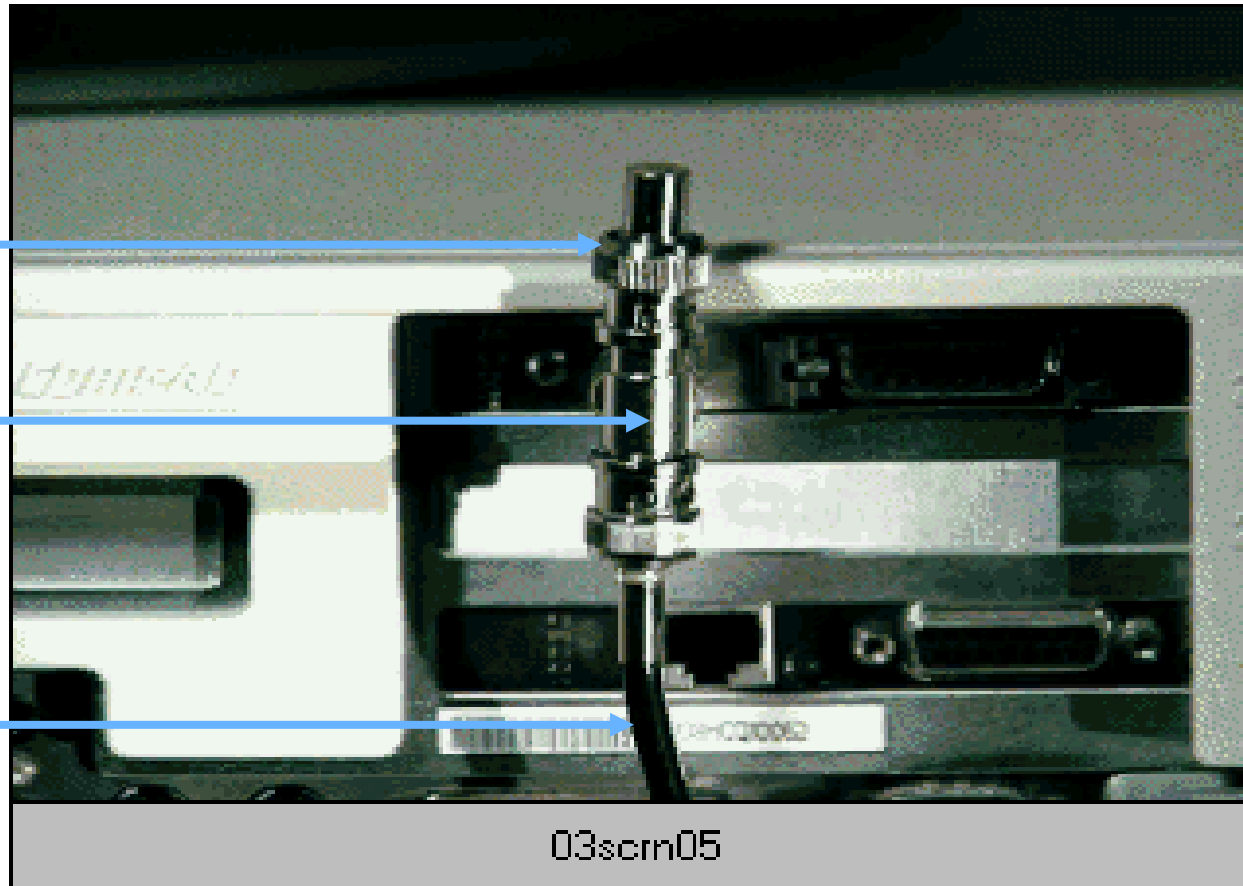
TOPOLOGIA BUS

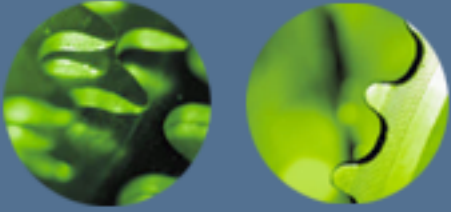
Parte Práctica

Terminator

Conector BNC

Cable Coaxial





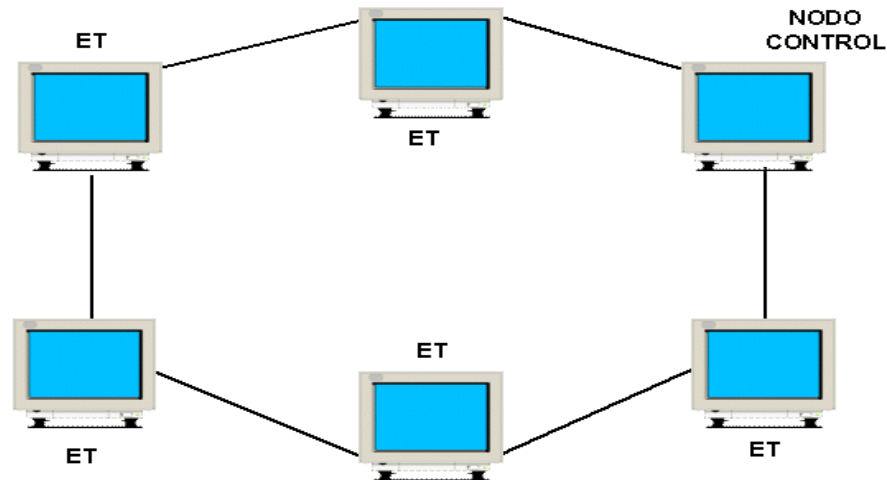
TOPOLOGIAS DE REDES

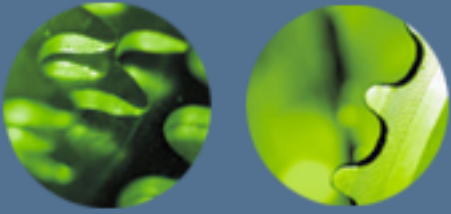
TOPOLOGIA ANILLO

Las redes que emplean la topología anillo se caracterizan porque la información circula por el anillo en un solo sentido.

Cada uno de los nodos lee la dirección en el encabezado de los mensajes y hace las veces de amplificador/repetidor de los mensajes.

No es muy segura al igual que la Topología Bus



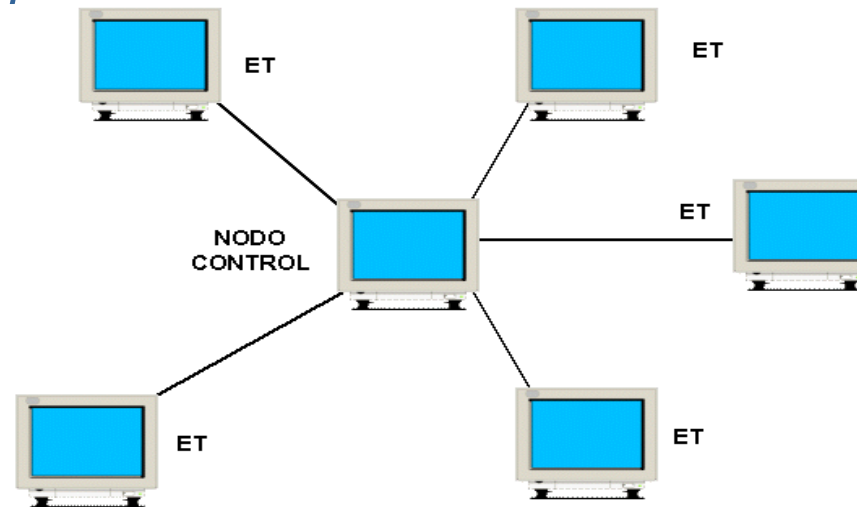


TOPOLOGIAS DE REDES

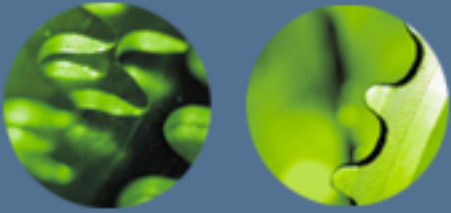
TOPOLOGIA ESTRELLA

Todas las estaciones de trabajo están conectadas a un nodo central, el cual se encarga de controlar todas las comunicaciones de la red. Es la más segura, pero más costosa porque necesita un HUB o SWITCH.

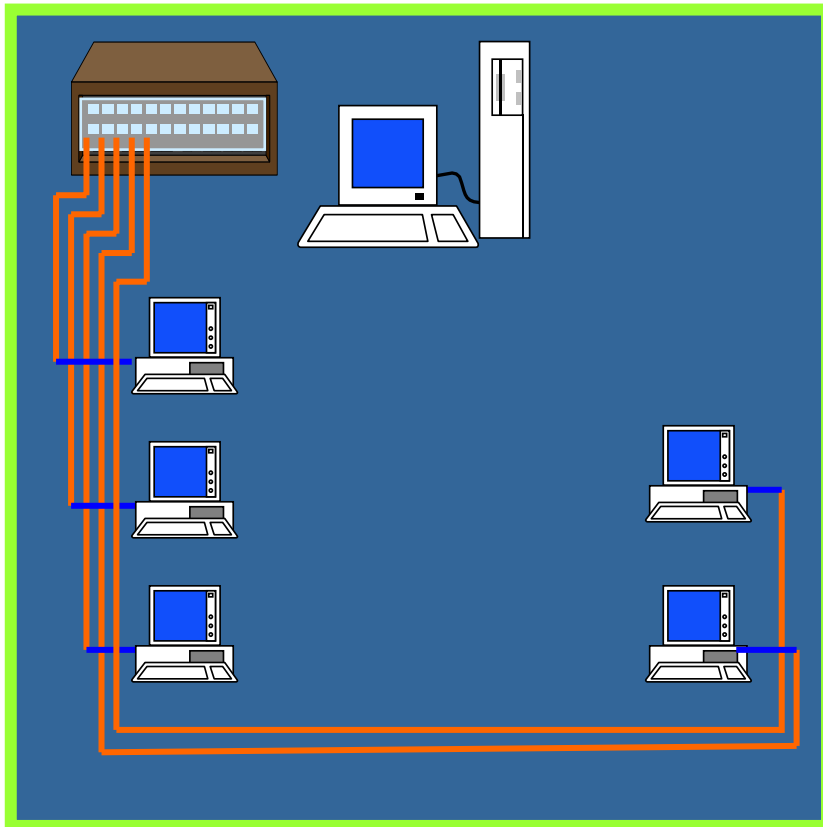
La Línea de conexión es independiente una de otra, cada PC tiene un enlace independiente con el HUB o SWITCH.



TOPOLOGIAS DE REDES



TOPOLOGIA ESTRELLA



Necesariamente se utiliza un Hub o Switch para que se pueda realizar esta instalación.

También se utiliza el Cable UTP como enlace. Además las tarjetas de red a utilizar deben contar con puerto RJ-45 ya que en el Hub o Switch también tiene esos puertos.



CLASES DE REDES

Red de Área Local / LAN (Local Área Network)

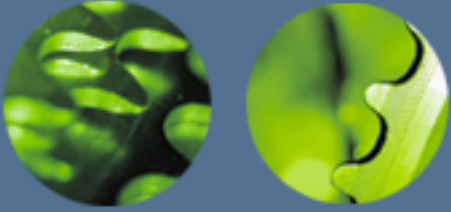
Es una red que cubre una extensión reducida como una empresa, una universidad, un colegio, etc.

Red De Área Metropolitana / MAN (Metropolitan Área Network)

Las redes de área metropolitana cubren extensiones mayores como pueden ser una ciudad o un distrito.

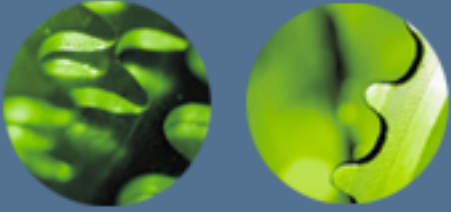
Redes De Área Extensa / WAN (Wide Área Network)

Las redes de área extensa cubren grandes regiones geográficas como un país, un continente o incluso el mundo



CABLEADO DE DATOS

(Estándares, Normas, Materiales,
Formas y Herramientas)

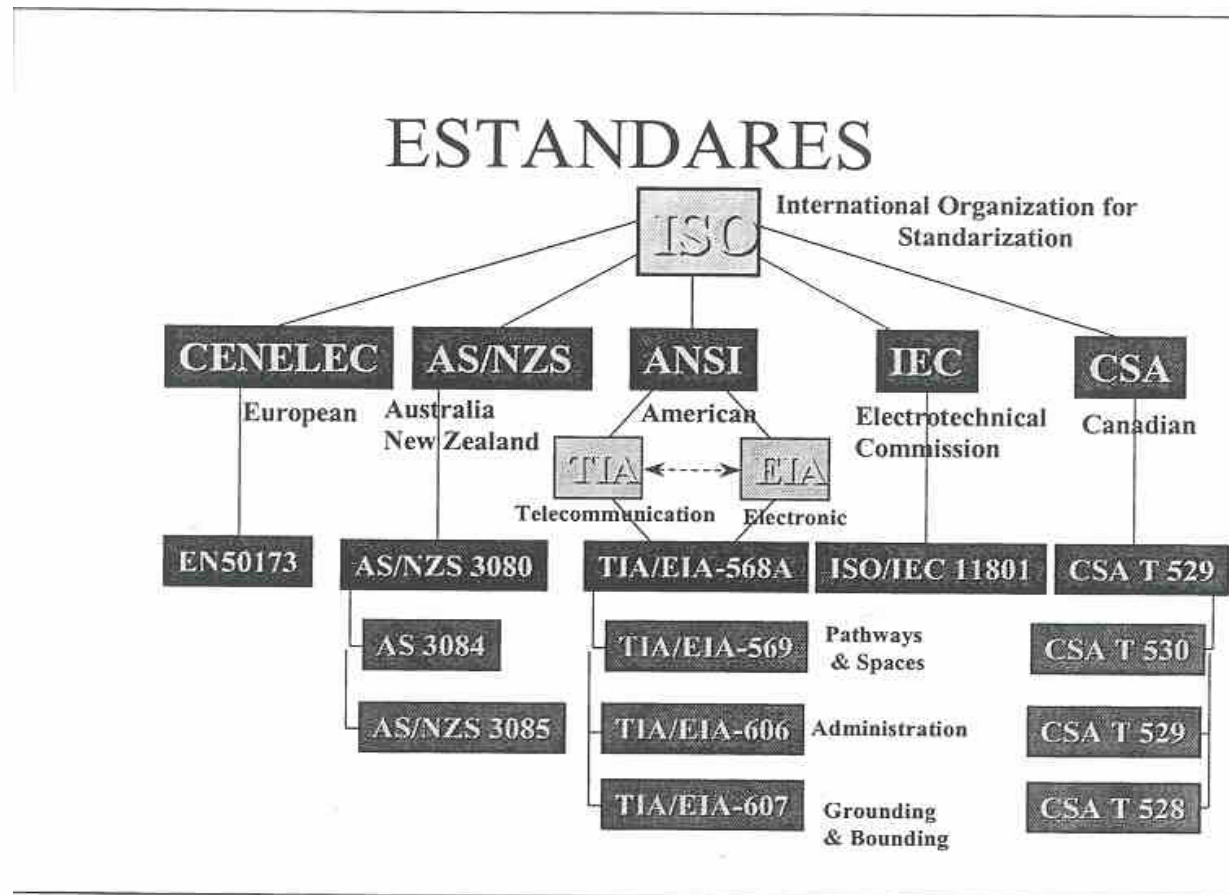


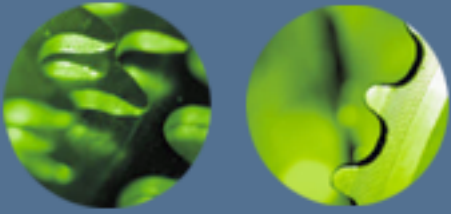
Cableado de Datos

En esta parte veremos los Estándares que hacen posible la construcción de una red física. En este caso de la Topología Estrella.

Veremos las Normas de Instalación, Materiales a utilizar, Dispositivos Electrónicos y Herramientas.

Estándares para Cableado de Telecomunicaciones



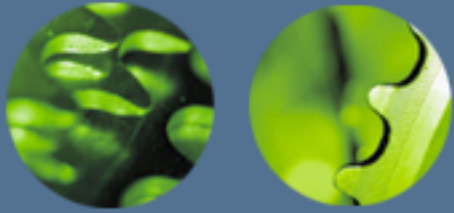


Estándares

A principios de 1990, la industria de Telecomunicaciones reconoció la necesidad de establecer lineamientos para el cableado de voz y datos en edificios. Estos lineamientos proveen la dirección para efectuar instalaciones correctas de los nuevos productos de

Telecomunicaciones así como los detalles para realizar movimientos, adiciones y cambios en una instalación existente.

Estos estándares son escritos y aprobados por comités formados por Profesionales de la industria sobre la cual actúan dichos estándares.



TIA/EIA – 568 B

Estándar para el Cableado de Telecomunicaciones de Edificios Comerciales

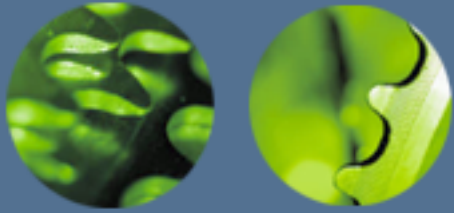
-Estándar de la Industria Americana

-EIA/TIA – 568 – Julio 1991

-TIA/EIA – 568A – Octubre 1995

-EIA/TIA – 568B – 1998/1999

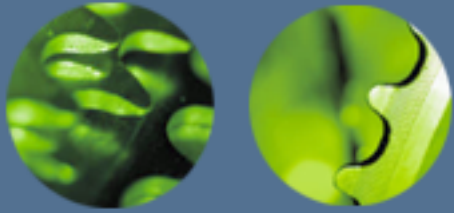
Provee una estructura común para el diseño e instalaciones de cables de telecomunicaciones y hardware de conectividad en los edificios comerciales.



TIA/EIA – 568 B

ELEMENTOS DE UN CABLEADO ESTRUCTURADO

- Cableado Horizontal
- Cableado Vertical/Principal o Backbone
- Area de trabajo
- Cuartos de Telecomunicaciones
- Cuarto de equipo
- Entrada de servicio
- Adminsitración



TIA/EIA – 569 A

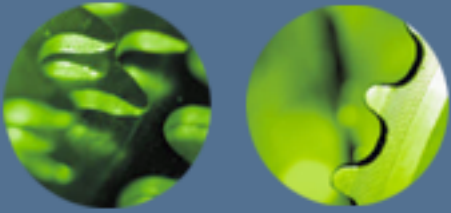
Estándar sobre espacios y canalización de Telecomunicaciones para edificios comerciales

Objetivo:

- Estandarizar el diseño y las prácticas de construcción dentro y entre edificios, que serán el soporte para cables de Telecomunicaciones y equipos.

Secciones:

- Contempla las Canalizaciones Horizontales y para Backbone, Área de Trabajo, Cuarto de Telecomunicaciones, Cuarto de Equipos, Entrada de Facilidades



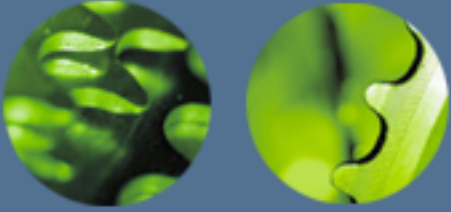
TIA/EIA – 568 B

RADIOS DE GIRO DEL CABLAEDO HORIZONTAL:

UTP = 4 veces el diámetro del cable

DESTRENZAR LOS PARES

- 1/2 pulgada para el cable CAT 5e
- 1/8 pulgada para el cable CAT 6

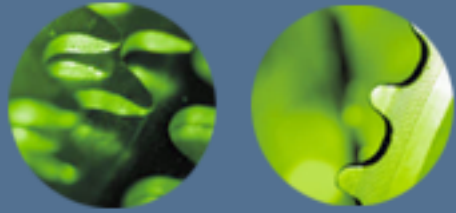


TIA/EIA – 606

Estándar sobre Administración para la Infraestructura de Telecomunicaciones de Edificios Comerciales.

Objetivo:

- Proveer un esquema de administración uniforme independiente de las aplicaciones, que establece los lineamientos para los dueños, usuarios finales, fabricantes, consultores, contratistas, diseñadores, instaladores y administradores involucrados en la administración de la infraestructura de Telecomunicaciones.



TIA/EIA – 607

Requerimientos de aterramiento y anclaje en edificios comerciales para la industria de Telecomunicaciones.

Objetivo:

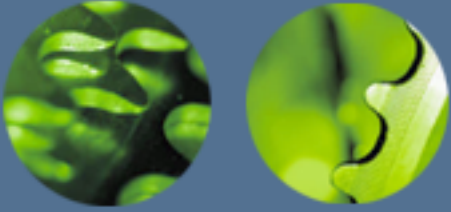
- Permitir el planeamiento, diseño e instalación de un sistema de aterramiento de telecomunicaciones que soporta un entorno multi-fabricante, multi-producto así como las prácticas de aterramiento para varios sistemas.



Materiales para Instalación de Redes

Se tienen que utilizar materiales normados y que cumplan las categorías del caso para la transmisión de datos optima y de alta velocidad.

Se utilizan tipos de cables especiales, conectores, capuchas de protección, jack's, face plate, Rack, Patch Panel, etc.



Cable UTP

CABLE UTP(Unshielded twisted pair cable)

Es un cable que cuenta con 8 hilos de cobre trenzados en su interior.

Se utiliza para las instalaciones de redes de Topología estrella.

Debe cumplir con CAT5e o superior, para manejar la velocidad de 100 o 1000 MBps.

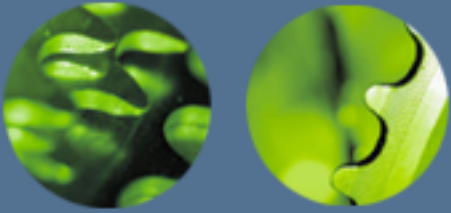
Los hilos dentro del cable tienen colores, que son : Naranja, Verde, Azul y Marrón. Sus pares son de color blanco con líneas Naranja, Verde, Azul y Marrón.





Cable UTP

	CAT 5e	CAT 6
MHZ	100	250
Ohms	100	100
Mbps	100 ~ 622	100 ~ 10000



Conector o Plug RJ-45

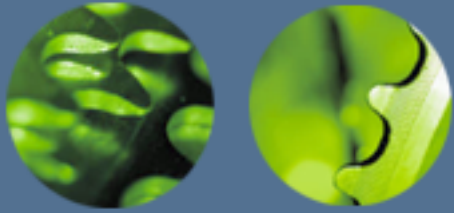


Conector o Plug RJ-45

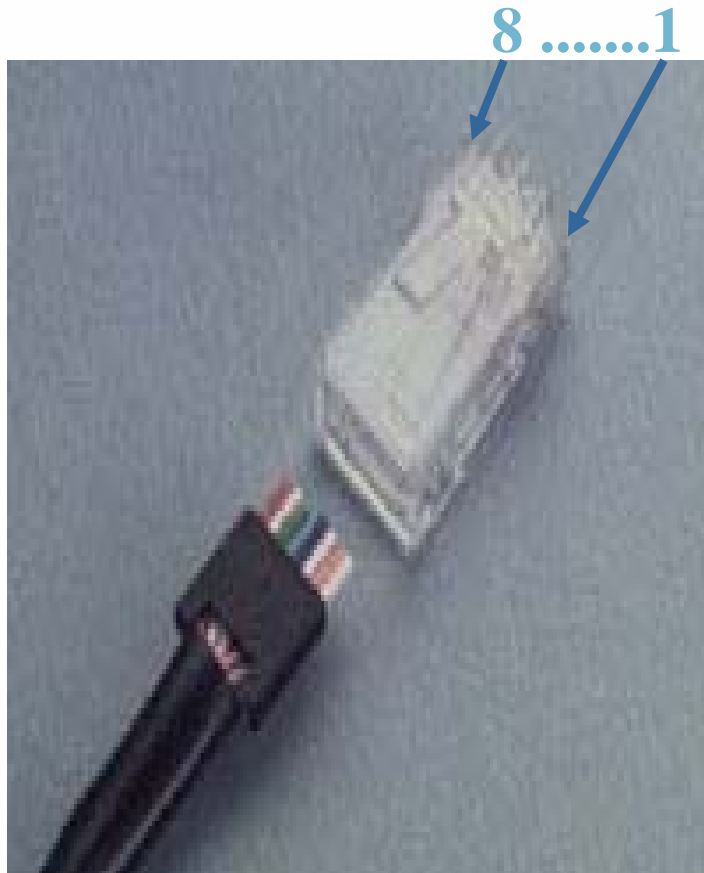
Conector de Plástico en donde se ubican los ocho hilos del cable UTP siguiendo un código de colores.

Estos Plug sirven para conectar los puertos de las Tarjetas de Red a los puntos de Red, Patch Panel y a los puertos del Hub o Swtich.

Conector o Plug RJ-45



(Ubicación de los cables en el conector)



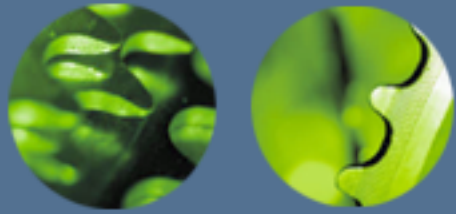
Deben cumplir los estándares de comunicación Universal. En este caso se Involucran la TIA/EIA 568B

T568A:

B/V	V	B/N	A	B/A	N	B/M	M
1	2	3	4	5	6	7	8

T568B:

B/N	N	B/V	A	B/A	V	B/M	M
1	2	3	4	5	6	7	8

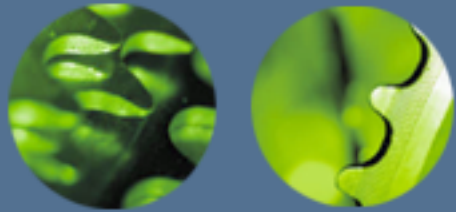


Cables Patch Cord



Los Patch Cord son cables hechos con conectores RJ-45 y capuchas de Plástico que los protegen.

Sirven para unir una PC con un Punto de red o un puerto del Patch Panel a un puerto del Switch, etc.



JACK'S CAT 5e

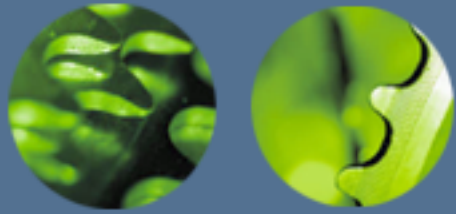


Los Jack's son unos conectores que sirven de intermediario entre el Patch Cord que conecta una PC al cable que llega al Patch Panel.

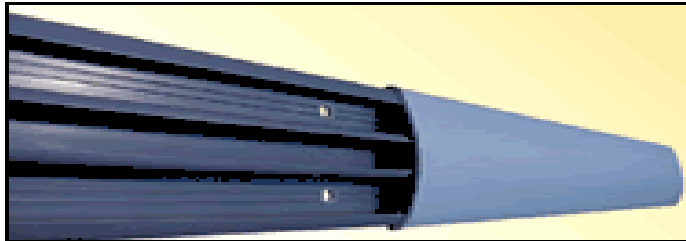
Cada uno de estos representa un punto de red instalado, y van dentro las cajas tomadatos .



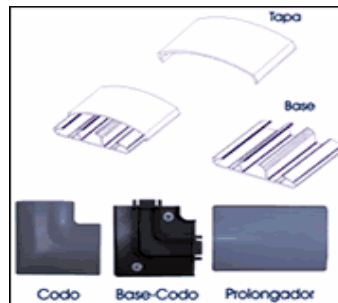
Para conectar los hilos del cable UTP al Jack, existen a presión y otros con herramienta de impacto.



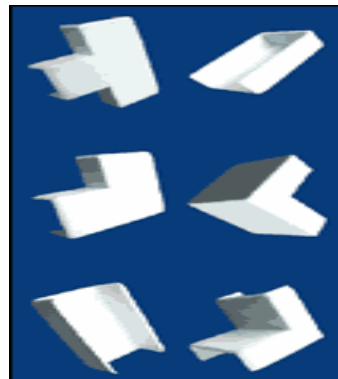
Canaletas de Plastico



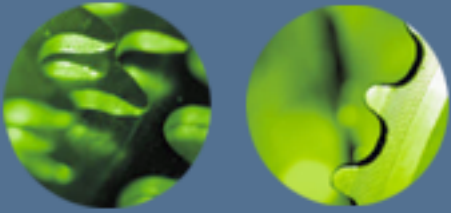
Las canaletas es el medio por el cual los cables de red son llevados y protegidos, de acuerdo a su trayectoria.



Se trabajan bastante con canaletas de pared y de piso.



Es recomendable usar con los accesorios del caso en bordes y subidas, para evitar el deterioro del cable y dar los giros normados.



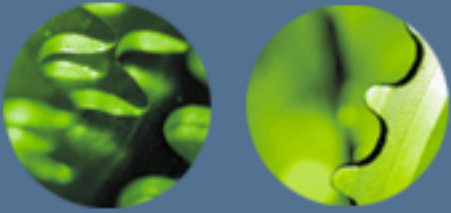
Cajas Tomadatos y Face Plate



Es en donde se guarda el Jack. En ellos se puede etiquetar y así poder identificar los puntos de red.



Se pueden trabajar simples, dobles o más.



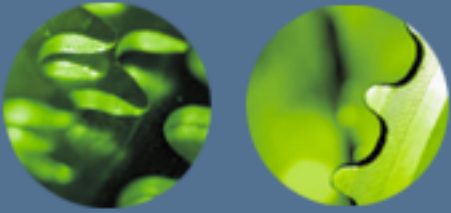
Patch Panel



Los Patch Panel van en los Rack, y en ellos terminan todos los cables de red del cableado.

En la parte posterior del Patch Panel se tiene que hacer la conexión y colocarlo hilo por hilo.

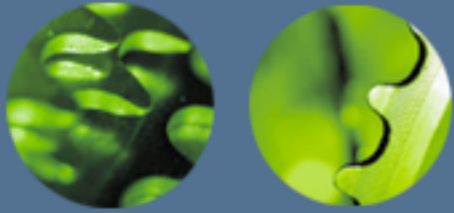
Luego con los Patch Cord se unen los puertos del Patch Panel con los del Hub



Rack



*Es de fierro y es donde van los Patch Panel y los dispositivos de Comunicación como los Hub, Switch, Router, etc.
Es la parte central de todo el cableado de datos.*



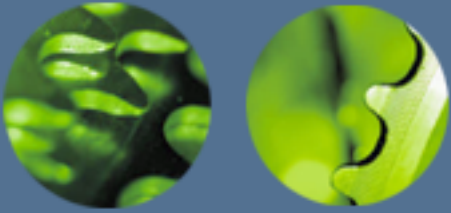
Herramientas de Trabajo



Crimping Tool

Es la herramienta que me sirve para construir los cables Patch cord (de la PC al punto de Red o del Patch Panel al Hub).

Fundamentalmente conecta los Plug RJ-45 con los ocho hilos del cable UTP.

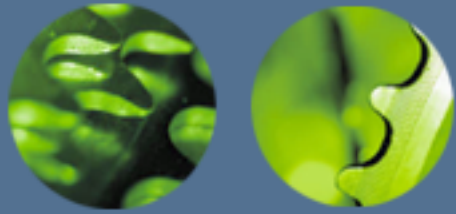


Herramientas de Trabajo



Impactador

Es la herramienta que me permite hacer la conexión de los hilos del cable UTP a los Jack's que no son a presión y a los Patch Panel.



Herramientas de Trabajo



Dispositivos de Testeo

Son dispositivos que certifican la Red, es decir, que una culminado el cableado estos verifican su estado y su correcto funcionamiento.