

The background is a deep blue with a complex, abstract pattern. It features a grid of binary digits (0s and 1s) that appears to be receding into the distance, creating a sense of depth. Overlaid on this grid are several bright, glowing blue lines that curve and intersect, resembling data paths or network connections. The overall effect is a high-tech, digital aesthetic.

Redes y Medios de Comunicación de Información

Protocolos.

Conjunto de normas, convenciones y procedimientos que regulan la comunicación de datos y el comportamiento de procesos entre diferentes equipos, bien totalmente o bien en alguno de sus aspectos.

- Para establecer las normas que afectan a gran variedad de elementos implicados en la comunicación, se ha decidido dividir el problema en otros más pequeños.
- Determinándose subconjuntos denominados ***“Niveles de Comunicación”,*** ó ***“Capas”***.

Protocolos.

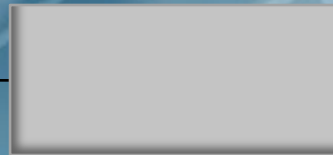
- Requerimientos y convenciones de cada nivel se abordan de forma independiente.
- Las modificaciones realizadas en un nivel no afectan a otro nivel.
- **Organismos que dictan las normas.**
 - **ISO** (International Standard Organization) a escala mundial.
 - **CCITT** (Consultive Committee for International Telephone and Telegraph) ambito europeo.

Arquitectura de Red.

- La información que se desplaza por una red recibe el nombre de ***datos*** o ***paquete***.



Origen



Paquete de Datos.



Destino

Modelos: OSI y TCP/IP

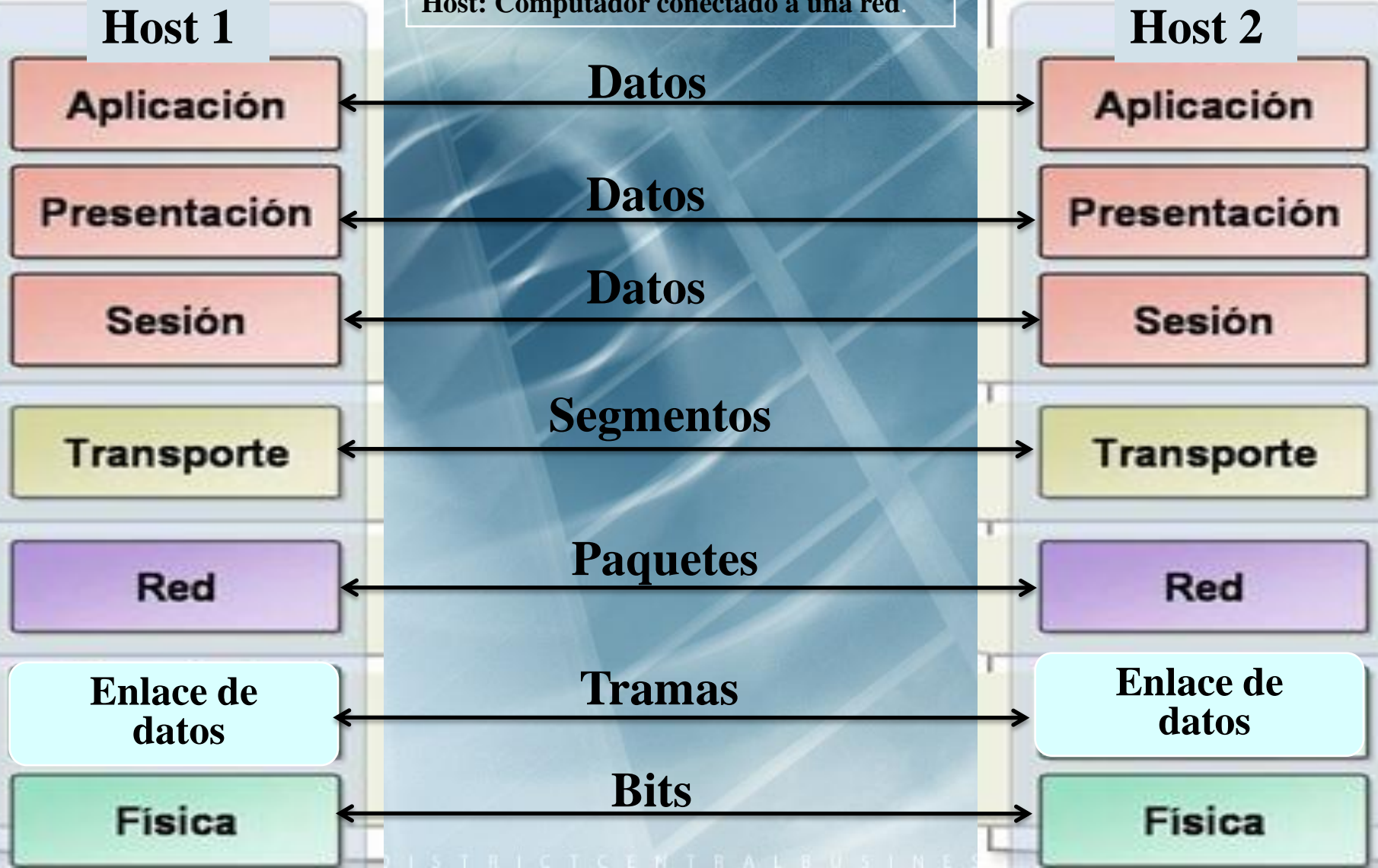
- Se dividen en capas.
- Difieren en la cantidad y la función de las capas.
- A medida que los datos atraviesan las capas, cada capa agrega información. (posibilita una comunicación eficaz en su correspondiente par de la otra capa).
- Ventajas de un modelo en capas:
 - Reduce la complejidad
 - Estandariza Interfaces (Conexión entre dos componentes de "hardware" entre dos aplicaciones o entre un usuario y una aplicación).
 - Facilita la Ingeniería modular (construcción en módulos)
 - Asegura una tecnología inter-operable
 - Acelera la enseñanza y el aprendizaje

Modelo de referencia: OSI-ISO (Open System Interconnection)

- Lanzado en 1984 por la ISO.
- No es algo tangible.
- Es un marco conceptual que especifica que función deberá realizarse en cada capa.
- Es la manera de imaginar como viaja la información a través de las redes.
- Está compuesto por 7 siete capas.
- Cada capa tiene su protocolo “**protocolo de capa**”.

Modelo de referencia: OSI-ISO (Open System Interconnection)

Host: Computador conectado a una red.



Modelo OSI-ISO

Capas

1. **Física:** Es la que conecta el computador con el medio de comunicaciones
 - a. Define especificaciones eléctricas, mecánicas, de procedimiento y funcionales sobre el enlace.
 - b. Elementos: cables, conectores, voltajes.
 - c. **Señales y medios.**

Modelo OSI-ISO

Capas

2. Enlace de Datos: establece, mantiene y activa el enlace entre el equipo emisor y receptor.

- a. Proporciona un tránsito confiable de datos.
- b. Se ocupa
 - del direccionamiento físico,
 - de la topología de red
 - de la detección de errores.
- c. **Acceso a los medios.**

Modelo OSI-ISO

Capas

- 3. Red:** Establece el camino o ruta que los paquetes deben seguir. Utiliza la dirección física del equipo.
- a. dirección de red
 - b. Determinación de la mejor ruta.
 - c. **Selección de ruta.**

Modelo OSI-ISO

Capas

- 4. Transporte:** Su función es lograr un transporte sin errores entre 2 hosts.
- a. segmenta los datos del hosts remitente, los reordena en el hosts receptor.
 - b. Conexión de extremo a extremo
 - c. Confiabilidad en el transporte de datos
 - d. Establece, mantiene y determina circuitos virtuales
 - e. Detección de fallas y control de flujo de información de recuperación
 - f. **Control y confiabilidad.**

Modelo OSI-ISO

Capas

5. Sesión: Establece, gestiona, y termina sesiones entre hosts.

- a. Sincroniza el diálogo y administra el intercambio de datos.
- b. Verifica (de ser necesario) la autenticidad del usuario y el tipo de diálogo (simplex, half-duplex, dúplex).
- c. Comunicación entre hosts.
- d. Establece, administra y termina sesiones entre aplicaciones.
- e. **Diálogos y conversaciones.**

Modelo OSI-ISO

Capas

6. Presentación: Se ocupa de la sintaxis de los datos la conversión de códigos, la compresión y descompresión de la información.

- a. Representación de datos
- b. Garantiza la legibilidad de los datos.
- c. Formato de datos
- d. Negocia la sintaxis de transferencia de datos para la capa de aplicación.
- e. **Formato de datos**

Modelo OSI-ISO

Capas

7. Aplicación: genera o recibe la información procesada por los usuarios.

- a. Es la capa de aplicación más cercana al usuario.
- b. No proporciona servicio a ninguna otra capa OSI.
- c. Facilita la transferencia de archivos y mensajes de correo.
- d. Permite el acceso a Base de Datos remotas.
- e. **Navegadores.**

Protocolo TCP/IP

(Transfer Control Protocol / Interconnection Protocol)

- Es el lenguaje establecido para la Red Internet. También denominado IP (Internet Protocol).
- Esta ***familia ó suite*** de protocolos genera un modelo llamado **Internet**.
 - ✓ Combina las funciones de la capa de presentación y de sesión en la capa de aplicación.
 - ✓ Combina la capa de enlace de datos y la capa física en la capa de Acceso a red.
 - ✓ Proporciona una conexión fiable.
 - ✓ Interconexión de redes de diferentes arquitecturas.

Protocolo TCP/IP

(Transfer Control Protocol / Interconnection Protocol)



IP Dinámicas: cada vez que un dispositivo se conecta a la red se le asignará una IP diferente.

IP Estáticas: no cambian con el tiempo. Es asignada por el administrador de la red en forma manual.

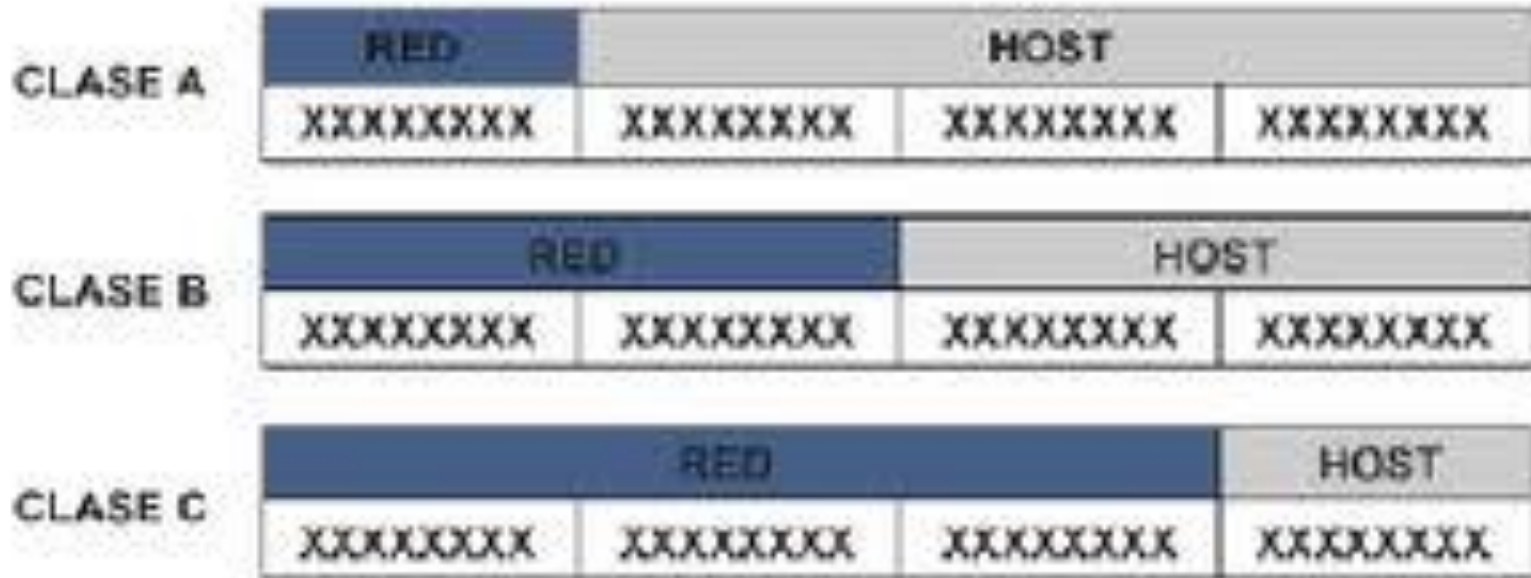
Los *servidores de correo, DNS, FTP públicos, y servidores de páginas web* deben contar con una dirección ***IP fija o estática***. Las direcciones también se pueden clasificar en *públicas* ó *privadas*, según quién las administra y el ámbito en que se utilizan. Las direcciones privadas son comunes en esquemas LAN.

Direcciones IIP

- **Es un número de 32 bits que está asociado a un ordenador cuando se conecta a Internet.**
 - Está dividido en 2 partes.
 - a. Dirección de red (asignada por el NIC)
 - b. Dirección de host (asignada por el Adm de red).
 - Los 32 bits de una dirección IP se agrupan en 4 bytes de 8 bits cada uno. (octetos)
 - Las direcciones se representan con números decimales separados por un punto . (máximo representable es 255)

Clases de Redes.

- Depende entre otras cosas del número de máquinas que forman la red.



- Existen clases D, E y F experimentales o se reservan para el futuro.

Clases de Redes.

- **Ejemplo:**

Valor de la IP en Binario				Valor de la IP en Decimal			
32 bits							
11001000	01111111	00011101	10101010	200	127	29	170
Octeto 1	Octeto 2	Octeto 3	Octeto 4	Octeto 1	Octeto 2	Octeto 3	Octeto 4
32 bits							
00001010	10111110	00010000	01100100	10	190	16	100
Octeto 1	Octeto 2	Octeto 3	Octeto 4	Octeto 1	Octeto 2	Octeto 3	Octeto 4
32 bits							
10101100	01110110	11001000	00000001	172	118	200	1
Octeto 1	Octeto 2	Octeto 3	Octeto 4	Octeto 1	Octeto 2	Octeto 3	Octeto 4

- Existen clases D, E y F experimentales o se reservan para el futuro.

Clases de Redes.

Clase	Bits de mayor peso	1er Intervalo de dir. De octeto	Cantidad de dir de redes	Cantidad de dir de hosts.
A	0...	0..126	2^7	2^{24}
B	10..	128..191	2^{16}	2^{16}
C	110.	192..223	2^8	2^{24}

- **Direcciones especiales:**

- Difusión dirigida (broadcast): permite direccionar a todas las máquinas dentro de la *red especificada*.

Dirección de red

Todos unos.

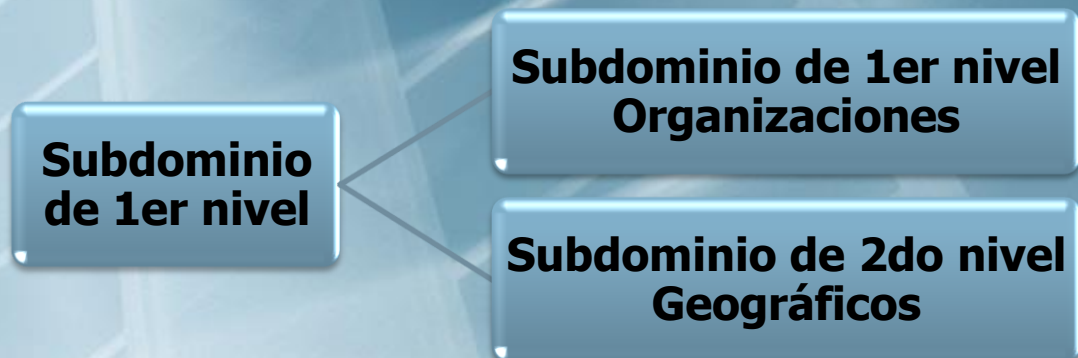
- Loopback: para realizar pruebas y comunicaciones entre procesos de un misma red.

127

Cualquier combinación

Direcciones utilizadas en Internet.

- Establece una comunicación
- Se utiliza un nombre
- Se transforma a una dirección IP.
- Ese nombre consta de 2 partes:
 - Identificación del usuario.
 - Nombre de la máquina. Dominio.
 - Se divide en subdominio.



Subdominios de 1er nivel.

Organizaciones.	Significado
.com	Comercial
.edu	Educativa
.gov	Gobierno
.int	Internacional
.mil	Militar
.net	De redes
.org	No lucrativa

Ejemplos de direcciones:

unlam.edu.ar

google.com.ar

afip.gov.ar

Geográficos	Significado
.ar	Argentina
.at	Austria
.au	Australia
.br	Brasil
.ca	Canadá
.cl	Chile
.de	Alemania
.es	España
.fr	Francia
.uk	Reino Unido

Medios de Comunicación.

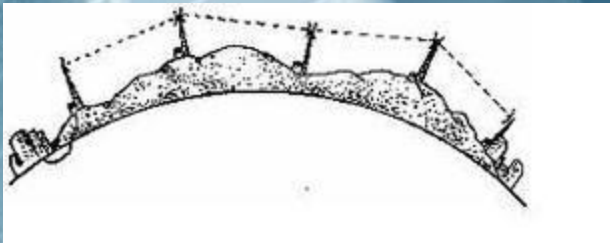
Medios de transmisión terrestres.

- Cable de par no trenzado
- Cable de par trenzado blindado (STP)
- Cable de par trenzado no blindado (UDP)
- Cable coaxial.
- ADSL
 - (*Asymmetric Digital Subscriber Line*) Línea de abonado digital asimétrica. Conecta nuestro domicilio con la central telefónica.
- Fibra óptica.
 - No transporta información como señales eléctricas, utiliza variaciones de un haz de luz a través de una fibra de vidrio.

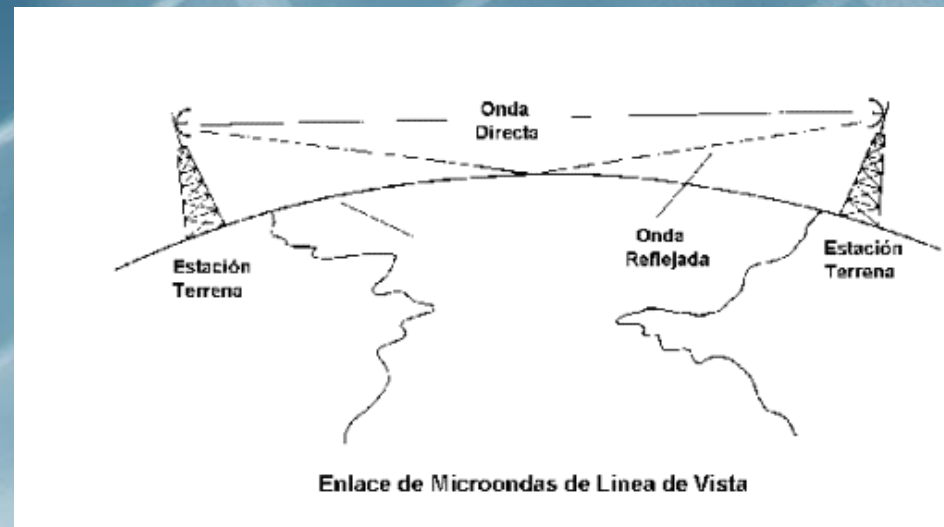
Medios de Comunicación.

Medios de transmisión terrestres.

- Vía satélite
- Enlace de microondas



- Línea de vista física entre antenas.
- Máx distancia de enlace aprox. 50 Km.



Medios de Comunicación.

Medios de transmisión terrestres.

- Luz infrarroja
 - Transmisión de información muy alta.
 - Emisión /recepción de un haz de luz.
 - Contacto visual en línea recta.
 - Pueden usarse espejos para modificar la dirección de la luz transmitida.
- Enlace de radio
 - Tx mediante ondas de radio (estaciones terrestres)
- Wireless
 - Tecnología inalámbrica.
 - No posee mecanismos reales que garanticen la calidad del servicio
 - Tx con baja potencia.

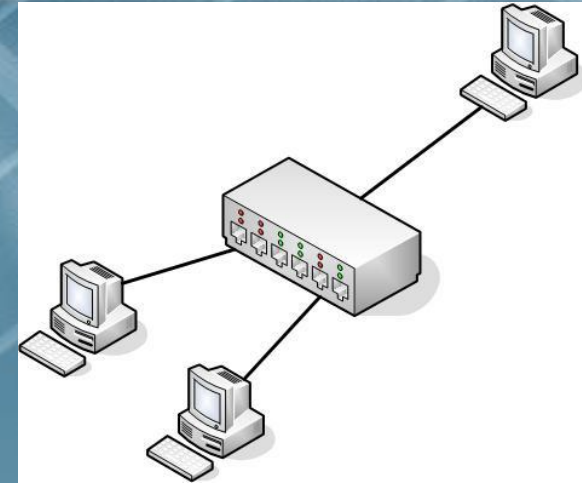
Medios de Comunicación.

Medios de transmisión terrestres.

- Wimax
 - Tecnología más sofisticada
 - Su función es complementar a WI-FI para cubrir mayores distancias.
- Convergencia móvil fija.
 - Es la unión homogénea de servicios de:
 - Telefonía móvil
 - Accesos de Banda Ancha
 - LAN inalámbrica.

Dispositivos de interconexión.

- **Hubs (concentradores)**
 - Interconecta los hosts dentro de una red.
 - Muchos puertos de entrada y de salida.
 - Centraliza conexiones
 - *Activos*: funciones de amplificación y repetición
 - *Pasivos*: simples armarios de conexión.



Dispositivos de interconexión.

- **Bridges (puentes)**
 - Conectan 2 ó más redes entres sí.
 - Deben utilizar el mismo protocolo de red.
 - Puede segmentar una red en subredes.
 - Amplían extensiones de redes.
 - Trabajan en el nivel de enlace.



Dispositivos de interconexión.

- **Repetidores**

- Dispositivo que se usa para regenerar la señal
- Regenerar señales analógicas o digitales.
- No toma decisiones inteligentes sobre el envío de paquetes.
- Conectan a nivel físico 2 intranets o segmentos
- Permiten resolver problemas de distancia

Dispositivos de interconexión.

- **Gateways (pasarelas)**
 - Permiten interconectar redes de diferentes arquitecturas.
 - Distintas topologías y protocolos.
 - Trabaja a nivel de aplicación (OSI)
 - Pueden traducir información de una aplicación a otra.
 - Ej: pasarelas de correo electrónico.

Dispositivos de interconexión.

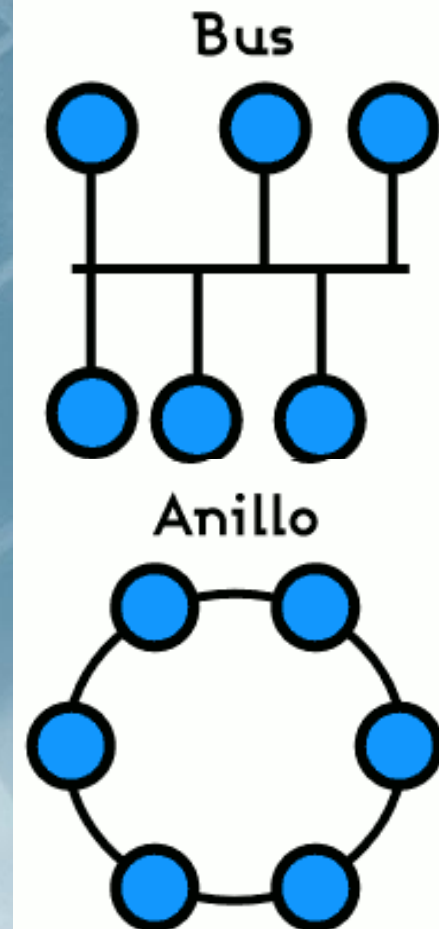
- **Switchs (enlazadores)**
 - Enlazan redes LAN separadas
 - Proveen un filtrado de paquetes entre ellas.
 - Diferencia entre un puente y un switch, es que un switch no convierte formatos de tx de datos.
 - Actúa como un bridge multi-puerto con filtrado de paquetes.
 - Cada puerto posee un ancho de banda dedicado.

Resumiendo.

CAPA	FUNCIÓN	DISPOSITIVO
1. Física	Conecta al computador con el medio	HUB, REPETIDOR
2. Enlace	Establece, mantiene y desactiva el enlace entre el equipo fuente y colector.	BRIDGES, SWITCH
3. Red	Establece el camino o ruta de los paquetes. Utiliza la dirección física del equipo.	ROUTER
4. Transporte	Lograr un transporte sin errores entre 2 hosts.	
5. Sesión	Establece, gestiona y termina sesiones entre hosts.	
6. Presentación	Se ocupa de la sintaxis de datos, conversión de códigos, compresión y descompresión de datos.	
7. Aplicación	Interactúa con el equipo terminal procesada o recibida por el usuario.	GATEWAY

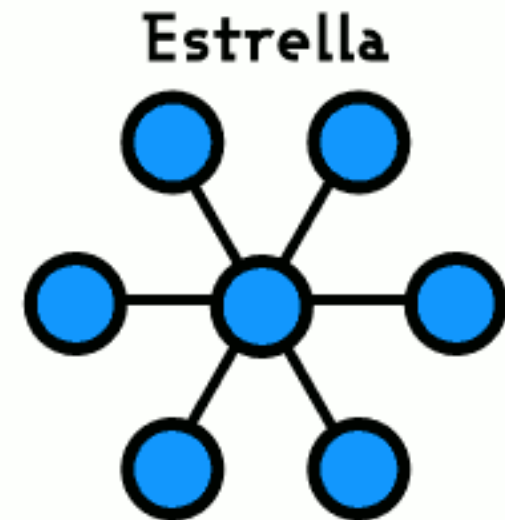
Topologías de Red.

- **Topología Física.**
- Se ocupa de la forma en la que el cableado se realiza en una red.
- **Topología en bus**
 - No existen elementos centrales
 - Fácil de instalar y mantener.
- **En anillo**
 - Utilizan el acceso al medio (paso testigo)
 - Se rompe el cable se paraliza la red.
 - Difícil de instalar
 - Requiere mantenimiento.



Topologías de Red.

- **Topología Física.**
 - **En estrella.**
 - Utiliza un concentrador (hub)
 - Consulta permanente para saber si ha llegado un mensaje (pooling)
 - Si se rompe un cable solo se pierde la conexión de ese nodo.
 - Fácil de detectar y localiza un Problema en la red.



Topologías de Red.

- **Topología Lógica.**
- Trata la forma de conseguir el funcionamiento de una topología cableando la red de una forma más eficiente.
 - **Anillo estrella.**
 - Se instala una configuración anillo de forma lógica, de forma física se utiliza configuración estrella. (A simple vista la red parece estrella pero internamente funciona como anillo.)
 - Cuando el dispositivo central (concentrador o servidor de red) detecta un que un nodo se desconecta, puentea su entra y su salida. (cierra el anillo).

Topologías de Red.

- **Topología Lógica.**
 - **Bus estrella.**
 - Es en realidad una estrella que funciona como si fuese un bus.
 - Concentrador pasivo (hub) como punto central.