

1. Conexión de Dispositivos

- **Dispositivos con la misma función:**
 - Se utiliza un **cable cruzado** (por ejemplo, Router - Router, Switch - Switch).
 - **Comentario:** Un cable cruzado permite la comunicación directa entre dos dispositivos iguales cruzando los cables de transmisión y recepción.
- **Dispositivos con diferentes funciones:**

Se utiliza un **cable directo** (por ejemplo, PC - Switch, PC - Router).

Comentario: Este tipo de conexión se utiliza para dispositivos diferentes que necesitan comunicación directa sin necesidad de cruce.

- **Conexión Router - Router a través de WAN:**

En conexiones punto a punto, como en redes WAN, un Router puede conectar solo a un destino específico.

Comentario: Estas conexiones suelen conectar redes distantes entre sí.

2. Redes Convergentes

- **Redes convergentes:**

Integran la transmisión de datos, voz y video en una sola infraestructura de red.

Comentario: Esto simplifica la infraestructura y mejora la eficiencia al permitir múltiples tipos de datos en un solo sistema.

3. Red Confiable

- **Tolerancia a Fallas:**

Las redes confiables continúan operando correctamente, incluso si algunos componentes fallan.

Comentario: La red debe ofrecer redundancia para que los fallos no interrumpan el servicio.

- **Escalabilidad:**

La red puede crecer para manejar más dispositivos o tráfico sin afectar el rendimiento.

Comentario: Las redes deben escalar sin degradar la calidad de los servicios actuales.

- **Seguridad:**

La red protege los datos de accesos no autorizados.

Comentario: La seguridad se asegura mediante controles de acceso y cifrado, garantizando la protección de los datos.

Objetivos clave de seguridad:

- **Confidencialidad:** Solo los destinatarios previstos pueden leer los datos.
- **Integridad:** Los datos no se alteran durante la transmisión.
- **Disponibilidad:** Los usuarios autorizados siempre tienen acceso a los datos.

4. Sistema de Nombres de Dominio (DNS)

- **DNS:**

Es una base de datos distribuida que traduce nombres de dominio en direcciones IP.

Zona Directa: Convierte nombres en direcciones IP.

Zona Inversa: Convierte direcciones IP en nombres de dominio.

Registros importantes en DNS:

- **NS (Name Server):** Identifica los servidores de nombres.
- **A:** Apunta a una dirección IP específica.
- **MX (Mail Exchange):** Define servidores de correo para un dominio.
- **PTR (Pointer):** Utilizado en consultas inversas, traduce direcciones IP en nombres.
- **Comandos CMD relevantes:**
 - **nslookup:** Consulta DNS para obtener información sobre dominios y servidores.
 - **set type=NS:** Configura el tipo de consulta a servidores de nombres.

5. Cache DNS y DHCP

- **Cache DNS:**

Almacena temporalmente las respuestas de las consultas DNS para acelerar las búsquedas posteriores.

- **DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol):**

Asigna automáticamente IP, máscara de subred, puerta de enlace y DNS a los dispositivos en la red.

Comandos importantes de DHCP:

- **ipconfig /release:** Libera la IP asignada.
- **ipconfig /renew:** Renueva la dirección IP.

6. Protocolo de Correo Electrónico

- **SMTP (Simple Mail Transfer Protocol):**

Utilizado para el envío de correos electrónicos.

- **POP (Post Office Protocol):**

Descarga los correos al dispositivo local, eliminándolos del servidor.

- **IMAP (Internet Message Access Protocol):**

Descarga una copia del correo en el dispositivo mientras mantiene el original en el servidor, permitiendo la sincronización en varios dispositivos.

7. HTTP (HyperText Transfer Protocol)

- **HTTP:**

Protocolo utilizado para la transmisión de información en la web.

Funciona en el puerto **80**.

Funciones principales:

- **GET:** Solicita datos de una URL.

- **POST:** Envía datos al servidor.
- **PUT:** Actualiza datos en el servidor.

8. Puertos Importantes en Redes

- **HTTP:** Funciona en el puerto **80**.
- **DNS:** Funciona en el puerto **53**.
- **DHCP:** Utiliza los puertos **68** (cliente) y **67** (servidor).

Comentario: Es importante distinguir entre una IP de DNS, que resuelve nombres de dominio, y una IP de red, que identifica dispositivos en una red.

9. Protocolos de Red

- **Estandarización de Comunicación:**

Asegura que los dispositivos puedan comunicarse usando los mismos protocolos.

- **Tipos de Entrega de Mensajes en IPv4:**
 - **Unicast:** Comunicación uno a uno.
 - **Multicast:** Comunicación de uno a muchos.
 - **Broadcast:** Comunicación de uno a todos.
- **Opciones en IPv6:**
 - **Anycast:** Selecciona el nodo más cercano para comunicarse.

10. Red Conmutada por Paquetes

- **TCP (Transmission Control Protocol):**

Protocolo confiable que asegura que todos los datos se entreguen correctamente.

Comentario: TCP es confiable porque garantiza que los paquetes lleguen al destino en el orden correcto.

- **UDP (User Datagram Protocol):**

Protocolo rápido y no confiable, utilizado en aplicaciones donde la velocidad es más importante que la entrega segura de los datos.

Comentario: UDP no garantiza la entrega ni el orden de los paquetes.

11. TCP/IP

- **TCP/IP:**

Es el conjunto de protocolos más utilizado para la transmisión de datos en redes, incluyendo Internet.

Comentario: TCP/IP es fundamental para la interoperabilidad en redes a nivel global.

12. Modelo OSI (Open Systems Interconnection)

El modelo OSI es un marco conceptual que organiza las funciones de las redes en siete capas:

1. **Capa Física:** Transmite bits a través de medios físicos (cables, señales).
2. **Capa de Enlace de Datos:** Asegura que los datos se envíen correctamente entre dispositivos conectados directamente.
3. **Capa de Red:** Gestiona el enrutamiento y la entrega de paquetes entre redes.
4. **Capa de Transporte:** Garantiza la entrega completa y sin errores de los datos entre dos dispositivos.
5. **Capa de Sesión:** Gestiona las conexiones y sesiones entre aplicaciones.
6. **Capa de Presentación:** Traduce los datos entre el formato que utiliza la red y el que utilizan las aplicaciones.
7. **Capa de Aplicación:** Proporciona servicios de red directamente a las aplicaciones del usuario final (ej. navegadores web, clientes de correo electrónico).

13. Apuntes Adicionales

- **DNS:** Es una base de datos con dos tablas:
 - **Zona Directa:** Convierte nombres en direcciones IP.
 - **Zona Inversa:** Convierte IP en nombres de dominio.

Comandos DNS útiles:

- **nslookup:** Consulta de información DNS.
- **set type=NS:** Realiza consultas a servidores de nombres.
- **DHCP:** Protocolo que asigna automáticamente configuraciones de red como IP y puerta de enlace.
 - **ipconfig /release:** Libera la IP actual.

- **ipconfig /renew:** Renueva la concesión de IP.
- **Correo Electrónico:**
 - **SMTP:** Protocolo de envío de correos.
 - **POP/IMAP:** Protocolo de recepción de correos (POP descarga y elimina, IMAP sincroniza entre dispositivos).