

ADMINISTRACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO DE BASE PROPIETARIO

- Administración de usuarios y grupos ▪ Usuarios de Windows ▪ Tipos de cuentas de usuario. Gestión de contraseñas. ▪ Modificación de las contraseñas.
- Perfiles de usuarios locales y grupos de usuarios ▪ Dominios y grupos de trabajo. ▪ Navegación ▪ Controlador de dominio. ▪ Dominio Active Directory. ▪ Configuración del protocolo de red
- Protocolos ▪ Modelo TCP/IP ▪ Proceso de comunicación
- Direccionamiento de red
- Protocolos de capa 2 de TCP/IP ▪ Direccionamiento y clases IPv4 ▪ Direccionamiento estático o dinámico para dispositivos de usuario final ▪ Desfragmentar el disco duro ▪ Netejar el disco duro

Introducción a las Redes

- En 1833 apareció el telégrafo (Samuel Morse).
- La evolución que han sufrido las redes ha sido muy grande.
En primer lugar redes telegráficas.
Posteriormente redes telefónicas.

Este panorama cambió con la aparición del ordenador(1940)

Definición de red

Una red informática es un grupo de ordenadores interconectados con el fin de intercambiar datos o compartir recursos.

Tipo de redes

Según el alcance:

- PAN, red de área personal
- LAN, red de área local
- MAN, red de área metropolitana
- WAN, red de área extendida

Según el método de conexión:

- Redes guiadas. El medio físico es el cable.

- Redes no guiadas. El medio físico es el vacío.

Tipo de redes

Según la funcionalidad:

- Cliente-Servidor.

En informática se llama arquitectura de red cliente-servidor a la relación que se establece entre dos ordenadores, en la que el servidor ofrece un recurso de cualquier tipo al otro, el cliente, para que saque algún provecho o ventaja. Generalmente, de un servidor se benefician varios o muchos clientes.

- Igual a Igual.

Las redes de igual a igual definen un sistema de comunicación que no tiene clientes ni servidores fijos, sino una serie de máquinas que se comportan a la vez como clientes y como servidores de otras máquinas de la red. En este sistema los datos se transmiten por medio de una red dinámica.

Según la topología:

- Red en anillo
- Red en estrella
- Red en bus
- Red en árbol
- Red en malla

Según la direccionalidad de los datos:

- Simplex (por ejemplo, audio o vídeo por Internet)
- Half-duplex o semiduplex (por ejemplo, Walkie-Talkie)
- Full-duplex o duplex (por ejemplo, videoconferencia)

Cableado y conectores

- Cable
- Par trenzado (cable UTP)
- Cable coaxial
- Fibra óptica
- Inalámbrico

Direcciones IP

- Podemos encontrar la versión 4 del protocolo IP. Una dirección IP está formada por 32 bits (cuatro bytes).
- Ejemplo de dirección IP: 192.33.45.6
- (También existe IPv6) de 128 bits

Máscara de subred: permite identificar la topología de la red. Permite identificar si una red está o no dividida en subredes.

- Los bits que hacen referencia a la red son "1"
- Los bits que hacen referencia a los host son "0"

Clases de redes

- Clase A: Primer bit de la dirección IP es "0" (de la 0 a la 127)
- Clase B: Primer bit de la dirección IP es "1" y el segundo bit es "0" (de la 128 a la 191)
- Clase C: Primer bit de la dirección IP es "1", el segundo bit es "1" y el tercer bit es "0". (de la 192 a la 223)
- Clase D: Redes multicast
- Clase E: Redes experimentales

Direcciones privadas

- Clase A: 10.0.0.0 a 10.255.255.255 (10.0.0.0 /8)
- Clase B: 172.16.0.0 a 172.31.255.255 (172.16.0.0 /16)
- Clase C: 192.168.0.0 a 192.168.255.255 (192.168.0.0 /24)

Otras direcciones de interés

- 0.0.0.0 Utilizada por los dispositivos cuando están poniendo en marcha o no tienen dirección IP.
- 127.XXX Utilizada para pruebas. Se denomina dirección de bucle o de loopback.
- 169.XXX Se activa cuando falla el mecanismo normal para asignar IP. Hay un falso en el cable de red, dispositivo, etc.

Modelo OSI y TCP/IP

Un poco de historia...

- Hacia los 70, ISO diseñó un modelo de referencia OSI.
- La idea era permitir el desarrollo de protocolos de distintos fabricantes.
- OSI divide en 7 capas.
- El modelo que sigue Internet es el modelo TCP/IP.
- TCP/IP fue desarrollado antes que OSI.
- OSI y TCP/IP engloban todo lo que tiene que ver en el funcionamiento de una red.

Modelo OSI

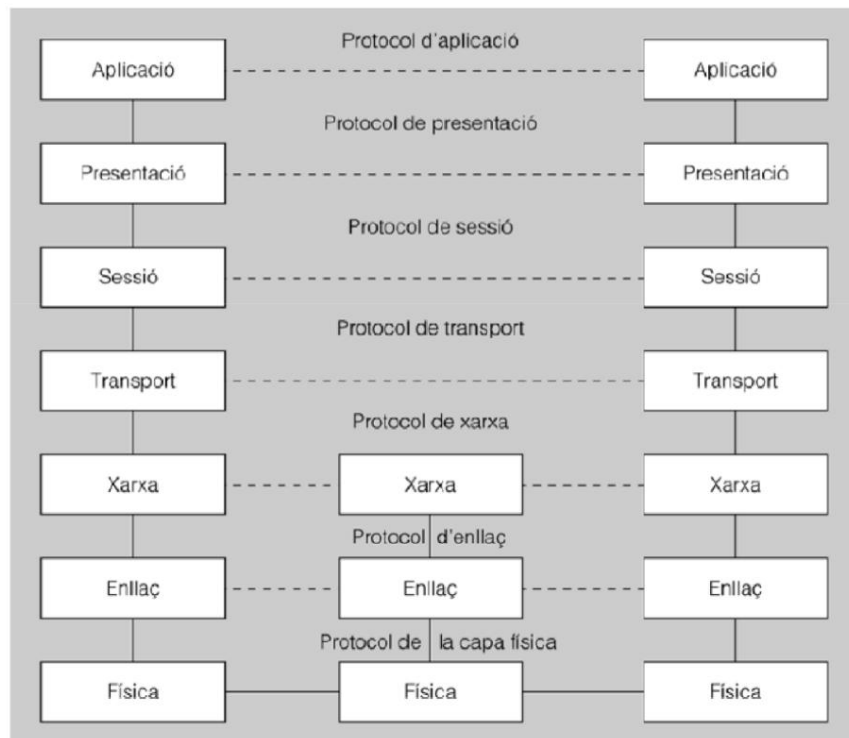
Para reducir la complejidad, las redes se organizan en capas o niveles, cada una de ellas construida sobre la inferior. El propósito de cada capa es ofrecer servicios a las capas superiores de forma que no deban ocuparse de la implementación de estos servicios.

La capa n de una máquina lleva una conversación con la capa n de otra máquina. Las reglas que se siguen en esta conversación se llaman protocolos de capa n. Básicamente un protocolo establece cómo va a proceder la comunicación entre estas dos máquinas.

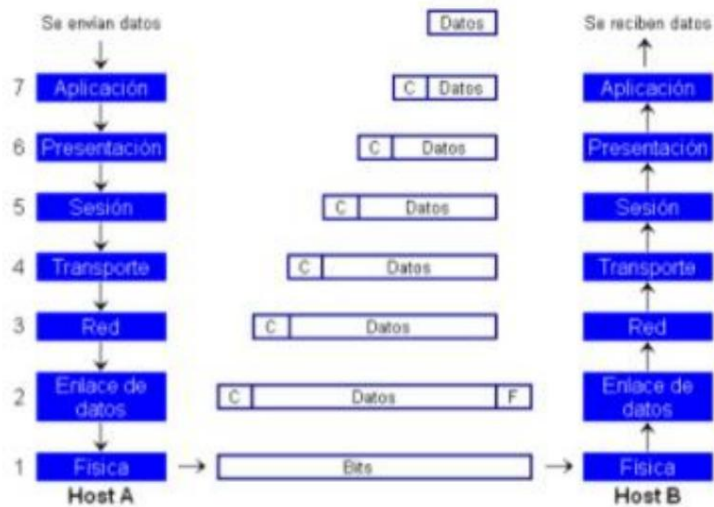
Entre cada par de capas adyacentes, existe una interfaz que define las operaciones y servicios que ofrece la capa inferior a la superior.

“Si una interfaz está bien definida, es fácil cambiar de implementación porque lo único que debe hacerse es implementar es ofrecer los servicios que ofrecía la anterior”

El conjunto de capas y protocolos recibe el nombre de arquitectura de red.

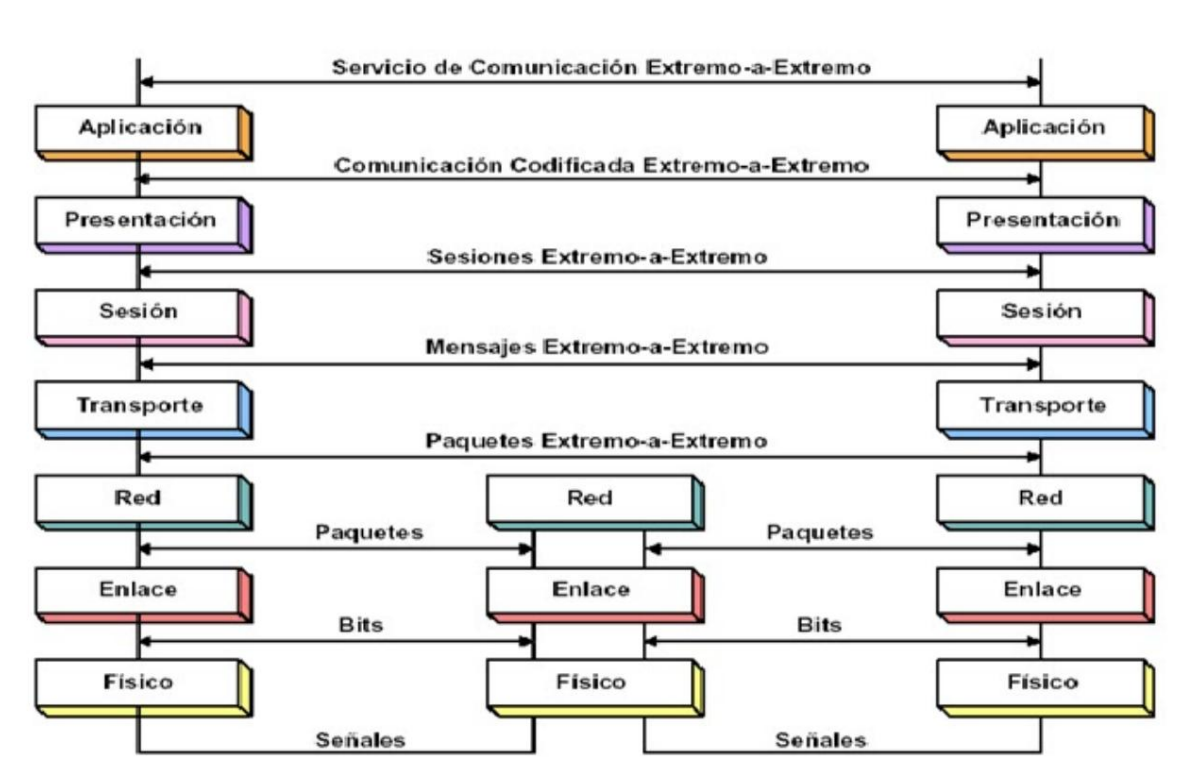


Modelo de referencia OSI.



Debe entenderse que cuando se produce una comunicación desde la capa de aplicación hasta la física la capa de aplicación genera un mensaje con una cabecera y la entrega a la capa inferior, la de presentación, para su transmisión. Esta capa coloca otra cabecera al principio del mensaje para identificarlo y pasa el resultado a la siguiente capa inferior, la de sesión. La cabecera incluye información de control, números de secuencia, para que la capa de presentación de la máquina receptora, pueda entregar los mensajes en el orden correcto si las capas inferiores no mantienen la secuencia.

En la máquina receptora, el mensaje avanza hacia arriba, de capa en capa, perdiendo las cabeceras conforme va subiendo. Así hasta que llega a la capa de aplicación.



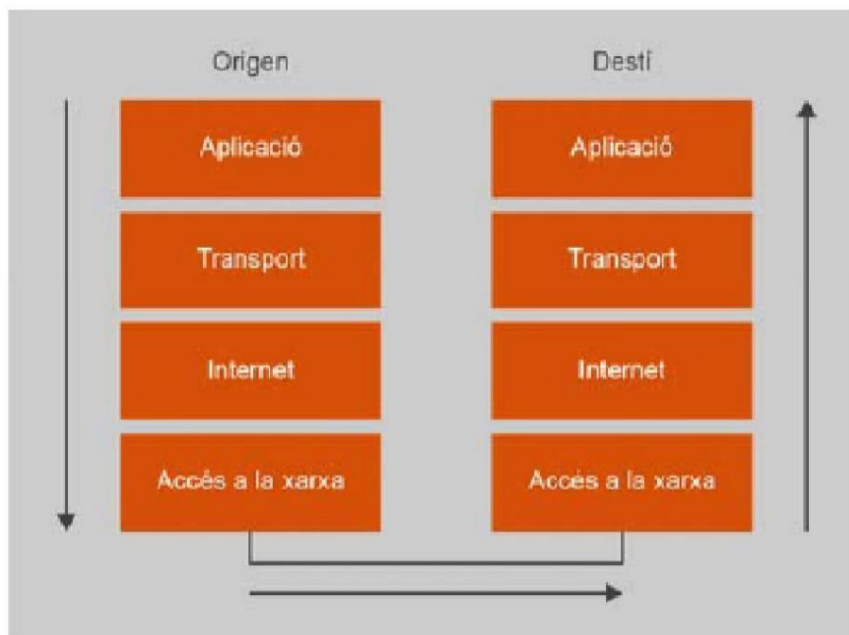
Como puede verse en la imagen anterior, a partir de la capa 4 del modelo OSI las comunicaciones son extremo a extremo (de ordenador a ordenador o de servidor a ordenador) mientras que las comunicaciones con un router desde un pc serían todas trabajando desde la capa 1 (física) hasta la capa 3 (red).

Modelo TCP/IP

- TCP/IP no es un protocolo, son un montón de protocolos (una suite de protocolos).
- Se implementan tanto en el host emisor como en el receptor.
- La capa 1 del modelo TCP/IP se implementa en hardware mediante la tarjeta de red, mientras que la parte de software se consigue mediante el drivers o controladores de la tarjeta.
- El resto de capas de la arquitectura TCP/IP se implementa mediante el NOS (network operating system), que es el software que implementa la pila de protocolos y encargado de que el sistema informático pueda comunicarse con otros equipos constituyendo una red.

TCP/IP (proceso completo de comunicación)

1. Creación de datos en la capa de aplicación del dispositivo de origen.
2. Segmentación y encapsulación de datos cuando pasan por la pila de protocolos en el dispositivo de origen.
3. Generación de los datos sobre el medio en la capa de acceso a la Red.
4. Transporte de los datos por la Red, que está formada por los medios y cualquiera dispositivo intermediario.
5. Recuperación de los datos en la capa de acceso a la Red del dispositivo de destino.
6. Desencapsulación y rearme de los datos al pasar por la pila en el dispositivo final.
7. Traspaso de estos datos a la aplicación de destino correspondiente a la capa de aplicación del dispositivo de destino.



En cada capa o nivel el tamaño y tipo de

- Transporte: Segmentos •
- Internet: Paquetes •
- Acceso a la red: Tramas (capa 2) y bits convertidos en señales eléctricas)

Direccionamiento físico

- Corresponde al número de identificación de nivel 2 (OSI) y se llama MAC. • Es individual y único para cada dispositivo. • Es un identificador de 6 bloques hexadecimales.
- El protocolo encargado de averiguar el direccionamiento MAC es el ARP (Adress Resolution Protocol).

Protocolo ARP

- Este protocolo permite que los ordenadores hagan difusión de una petición ARP, pidiendo la MAC, la cual corresponde a una IP.
- Cada máquina va aprendiendo las MAC e IP de los vecinos.
- Las MAC e IP se almacenan en la Tabla ARP.

Direccionamiento lógico

- Son las direcciones IP. Actualmente las más utilizadas son IP versión 4.
- Las direcciones IP son direcciones de nivel 3 (OSI).

Máscara de red

La máscara de red permite distinguir los bits que identifican a la red y los que identifican el host o máquina en una dirección IP. Por ejemplo, una máscara

255.0.0.0 indica que el primer byte identifica la red y los otros tres bytes identifican el host.

Subnetting

Creación de subredes o subnetting

- Consiste en dividir una red en segmentos de red o subredes. Es habitual hacer esta división en función de criterios geográficos.
- Pisos de un edificio conectados por una LAN
- Diferentes edificios conectados por una WAN
- Subredes por departamentos en una empresa (marketing, I+D+I, etc.)

La creación de subredes permite aislar el tráfico de cada red

Ventajas de las subredes

Mejora la seguridad y el rendimiento global: Las subredes deben conectarse entre sí mediante enrutadores (routers). Será más fácil filtrar los paquetes que no van destinados a una red.

Simplifica la resolución de problemas: Como la red está segmentada, resulta más fácil identificar los problemas. Los problemas sólo afectarán a un segmento de la red (a una subred).

TAULA 4.5. Exemple d'ús d'una màscara de subxarxa estàndard

	Binari	Decimal
Adreça IP de host	11000111 00100010 01011001 01111011	199.34.89.123
Màscara de subxarxa	11111111 11111111 11111111 00000000	255.255.255.0
Part de xarxa	11000111 00100010 01011001	199.34.89.
Part del host	01111011	.123
Adreça IP de xarxa	11000111 00100010 01011001 00000000	199.34.89.0
Adreça IP de difusió	11000111 00100010 01011001 11111111	199.34.89.255
Rang d'adreces IP assignables a hosts en aquesta xarxa	11000111 00100010 01011001 00000001 fins a 11000111 00100010 01011001 11111110	199.34.89.1 fins a 199.34.89.254

TAULA 4.6. Exemple d'ús d'una màscara de subxarxa no estàndard

	Binari	Decimal
Adreça IP de host	11000111 00100010 01011001 01111011	199.34.89.123
Màscara de subxarxa	11111111 11111111 11111111 11000000	255.255.255.192
Part de xarxa	11000111 00100010 01011001	199.34.89.64
Part del host	01111011	.59
Adreça IP de xarxa	11000111 00100010 01011001 01000000	199.34.89.64
Adreça IP de difusió	11000111 00100010 01011001 01111111	199.34.89.127
Rang d'adreces IP assignables a hosts en aquesta xarxa	11000111 00100010 01011001 01000001 fins a 11000111 00100010 01011001 01111110	199.34.89.65 fins a 199.34.89.126

Más ejemplos:

- Se quiere segmentar una red de tipo C con la IP 193.25.31.0 en subredes que puedan contener 80 host cada una, ¿qué máscara debemos utilizar?
- Subnetting de clase C. ¿Cuántas subredes se pueden producir en una máscara de subred 255.255.255.240 €.
- Cuántas subredes se pueden obtener de una máscara de subred y de la dirección de red?.
- IP: 199.42.78.0, máscara 255.255.255.192.
- Subnetting de clase B. En la IP 170.23.55.23 y la máscara 255.255.224.0, averigua las datos de las 4 primeras subredes y las de la última subred.

Averiguar a qué red pertenece una IP:

- Debemos saber una IP y una máscara de subred.
1. Pasar la IP a binario.
 2. Poner abajo de la IP en binario, la máscara en binario.
 3. Realizar la operación AND (en vertical).
 4. Ahora, para averiguar la dirección de broadcast, ponemos la máscara invertida, abajo de la IP de red.
 5. Hacemos la operación OR y ya tenemos la ip de broadcast.

Enrutamiento

Definición de encaminamiento:

El direccionamiento IP es una de las funciones fundamentales que los dispositivos direccionadores deben realizar. Consiste fundamentalmente en determinar cuál es la ruta que debe seguir un paquete de datos de un host de origen hasta un host de destino, basándose en factores como pueden ser los siguientes:

- Número de

saltos del origen en la destino

- Ancho de banda de la línea
- Número de usuarios conectados
- Prioridades

1. Enrutamiento estático

Son aquellas rutas que el administrador introduce manualmente

Se debe conocer la red.

- Se pueden definir rutas concretas para acceder a un destino.
- Con show ip route vemos la mesa del router.
- Con 0.0.0.0 la ruta podrá ser cualquiera.

2. Enrutamiento dinámico

Las rutas se generan automáticamente cuando activamos los protocolos, por lo que las tablas de direccionamiento se configuran automáticamente. Si existe un cambio de red, las rutas se autoconfigurarán automáticamente.

- Se debe tener en cuenta que se pueden presentar problemas de redundancia y se pueden generar bucles de encaminamiento.
- Cuando todos los routers han generado sus tablas y han actualizado a los dispositivos vecinos, se dice que han convergido.
- Utilizaremos de ejemplo el PROTOCOLO RIP.

Protocolo RIP

- Es un protocolo de vector distancia La mejor ruta se determina por el menor número de saltos.
- Se utiliza para redes pequeñas y medianas.
- No es un protocolo propietario.
- El router conoce las rutas que tiene directamente conectadas.
- Anuncia a todas las redes que conoce su configuración.
- Escucha las actualizaciones externas y las difunde.