

## ADMINISTRACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO DE BASE PROPIETARIO

- Administración de usuarios i grupos
- Usuarios del 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
- Limpiar el disco duro

### Introducció a les Xarxes

- A l'any 1833 va aparèixer el telègraf (Samuel Morse).
- La evolució que han patit les xarxes ha estat molt gran.  
En primer lloc xarxes telegràfiques.  
Posteriorment xarxes telefòniques.

**Aquest panorama va canviar amb l'aparició de l'ordinador(1940)**

### Definició de xarxa

Una xarxa informàtica és un grup d'ordinadors interconnectats amb la finalitat d'intercanviar dades o compartir recursos.

### Tipus de xarxes

#### **Segons l'abast:**

- PAN, xarxa d'àrea personal
- LAN, xarxa d'àrea local
- MAN, xarxa d'àrea metropolitana
- WAN, xarxa d'àrea estesa

#### **Segons el mètode de connexió:**

- Xarxes guiades. El medi físic és el cable.

- Xarxes no guiades. El medi físic és el buit.

#### Tipus de xarxes

##### Segons la funcionalitat:

- **Client-Servidor.**

En informàtica s'anomena *arquitectura de xarxa* **client-servidor la relació** que s'estableix entre dos ordinadors, en la qual el **servidor ofereix un** recurs de qualsevol tipus a l'altre, el **client, perquè en traga algun profit** o avantatge. Generalment, d'un servidor se'n beneficien diversos o molts clients.

- **Igual a Igual.**

Les xarxes **d'igual a igual defineixen un sistema de comunicació que no** té clients ni servidors fixos, sinó una sèrie de màquines que es comporten alhora com a clients i com a servidors de les altres màquines de la xarxa. En aquest sistema les dades es transmeten per mitjà d'una xarxa dinàmica.

##### Segons la topologia:

- Xarxa en anell
- Xarxa en estrella
- Xarxa en bus
- Xarxa en arbre
- Xarxa en malla

##### Segons la direccionalitat de les dades:

- Simplex (per exemple, audio o vídeo per Internet)
- Half-duplex o semiduplex (per exemple, Walkie-Talkie)
- Full-duplex o duplex (per exemple, videoconferència)

#### Cablatge i connectors

- Cable
- Parell trenat (cable UTP)
- Cable coaxial
- Fibra òptica
- Sense fil

### Adreces IP

- Podem trobar la versió 4 del protocol IP. Una adreça IP està formada per 32 bits (quatre octets).
- Exemple d'adreça IP: 192.33.45.6
- (També existeix IPv6) de 128 bits

Màscara de subxarxa: permet identificar la topologia de la xarxa. Permet identificar si una xarxa està dividida o no en subxarxes.

- Els bits que fan referència a la xarxa són "1"
- Els bits que fan referència als host són "0"

### Classes de xarxes

- Classe A: Primer bit de l'adreça IP és "0" (de la 0 a la 127)
- Classe B: Primer bit de l'adreça IP és "1" i el segon bit és "0" (de la 128 a la 191)
- Classe C: Primer bit de l'adreça IP és "1", el segon bit és "1" i el tercer bit és "0". (de la 192 a la 223)
- Classe D: Xarxes multicast
- Classe E: Xarxes experimentals

### Adreces privades

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

### Altres adreces d'interès

- 0.0.0.0 Utilitzada pels dispositius quan estan engegant o no tenen adreça IP.
- 127.X.X.X Utilitzada per a proves. Es denomina adreça de bucle o de loopback.
- 169.X.X.X S'activa quan falla el mecanisme normal per assignar IP. Existeix un fallo al cable de xarxa, dispositiu, etc.

## Model OSI i TCP/IP

### Un poc d'història...

- Cap als 70, ISO va dissenyar un model de referència OSI.
- La idea era permetre el desenvolupament de protocols de diferents fabricants.
- OSI divideix en 7 capes.
- El model que segueix Internet és el model TCP/IP.
- TCP/IP va ser desenvolupat abans que OSI.
- OSI i TCP/IP engloben tot allò que té a veure en el funcionament d'una xarxa.

## Model OSI

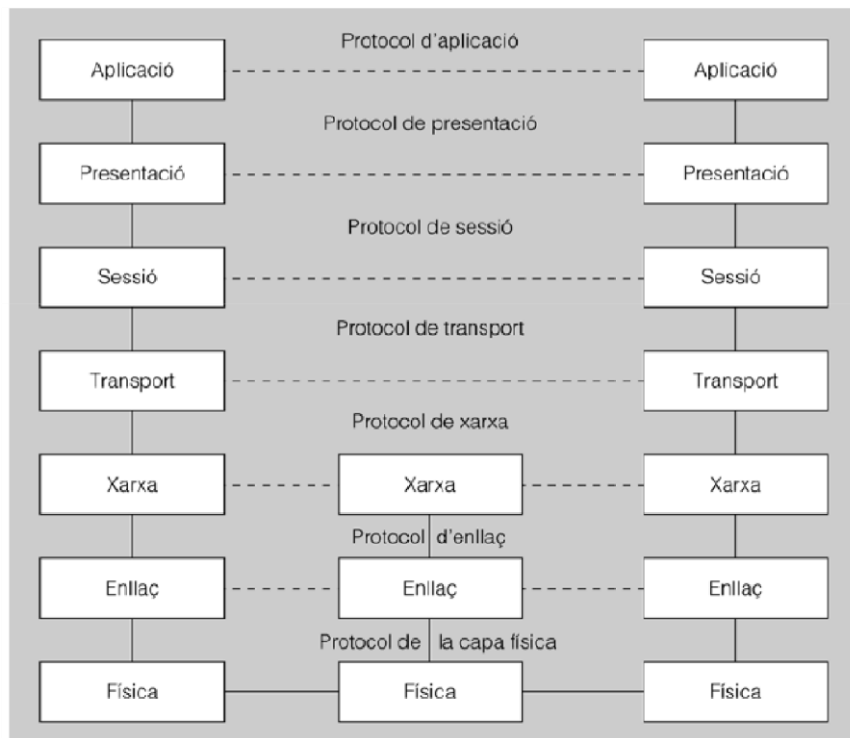
Per a reduir la complexitat, les xarxes s'organitzen en capes o nivells, cadascuna construïda sobre la inferior. El propòsit de cada capa es oferir serveis a les capes superiors de manera que no hagen d'ocupar-se de la implementació d'estos serveis.

La capa n de una màquina du una conversa amb la capa n d'un altra màquina. Les regles que es segueixen en esta conversació s'anomenen protocols de capa n. Bàsicament un protocol estableix com va a procedir la comunicació entre estes dos màquines.

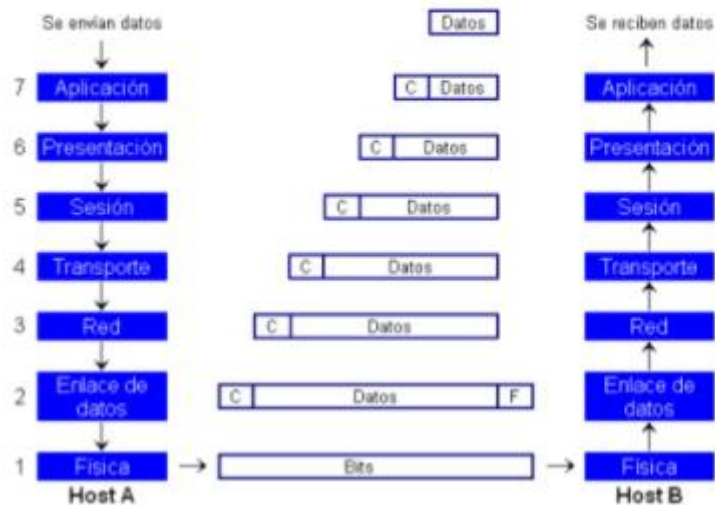
Entre cada parell de capes adjacents, n'hi ha una interfície que definix les operacions i serveis que ofereix la capa inferior a la superior.

*“Si una interfície està ben definida, es fàcil canviar d'implementació perquè l'únic que s'ha de fer és implementar és oferir els serveis que oferia l'anterior”*

El conjunt de capes i protocols rep el nom d'arquitectura de xarxa.

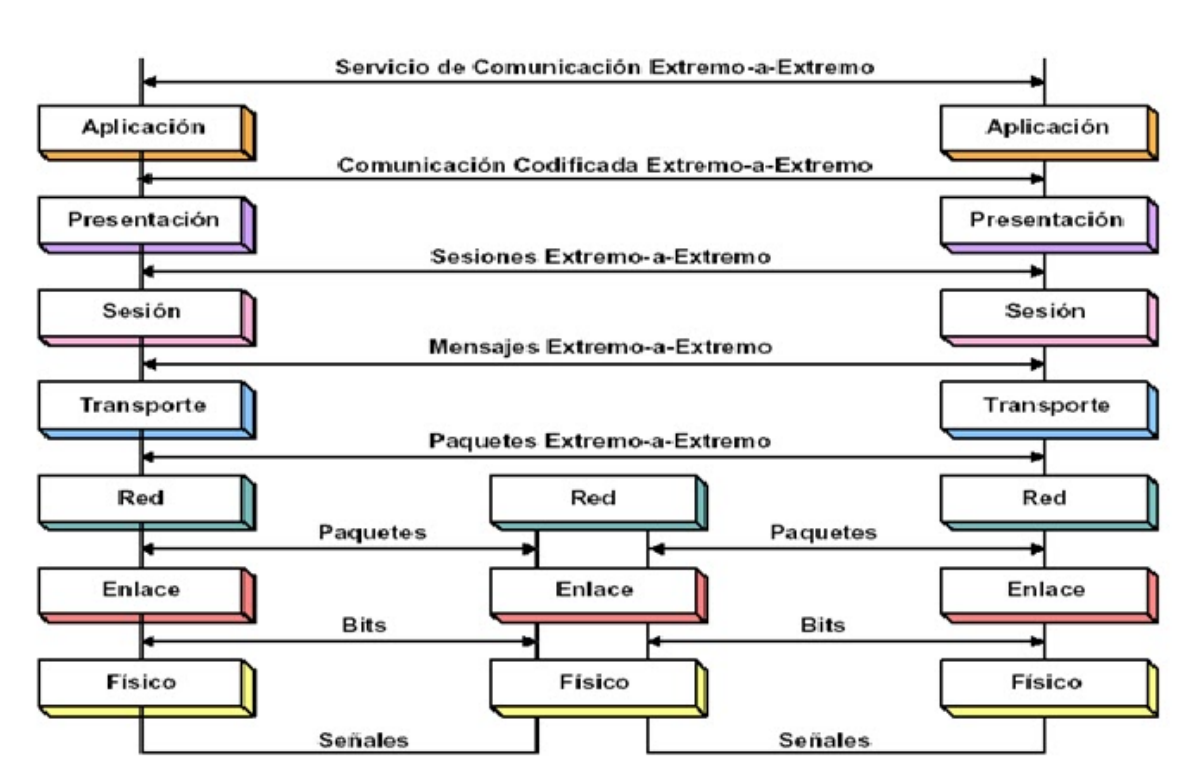


# Modelo de referencia OSI.



S'ha d'entendre que quan es produïx una comunicació des de la capa d'**aplicació** fins a la **física** la capa d'aplicació genera un missatge amb una capçalera i la entrega a la capa inferior, la de **presentació**, per a la seua transmissió. Esta capa col·loca un altra capçalera al principi del missatge per a identificar-lo i passa el resultat a la següent capa inferior, la de sessió. La capçalera inclou informació de control, números de seqüència, per a que la capa de presentació de la màquina receptora, pugui entregar els missatges en l'ordre correcte si les capes inferiors no mantenen la seqüència.

En la màquina receptora, el missatge avança cap a dalt, de capa en capa, perdent les capçaleres conforme va pujant. Així fins que arriba a la capa d'aplicació.



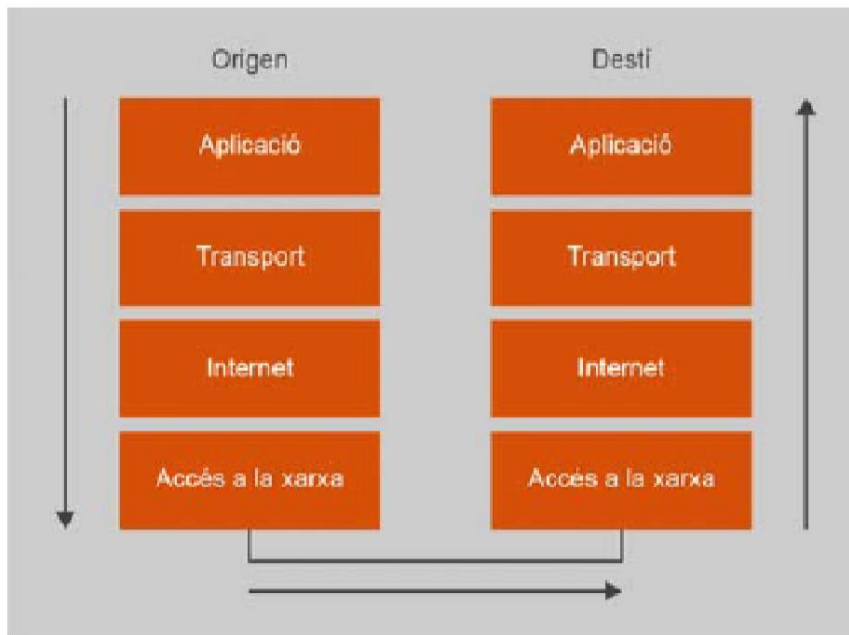
Com es pot veure a la imatge anterior, a partir de la capa 4 del model OSI les comunicacions són extrem a extrem (d'ordinador a ordinador o de servidor a ordinador) mentre que les comunicacions amb un router des d'un pc serien totes treballant des de la capa 1 (física) fins a la capa 3 (xarxa).

## Model TCP/IP

- TCP/IP no és un protocol, són una pila de protocols (una suite de protocols).
- S'implementen tant en el host emissor com en el receptor.
- La capa 1 del model TCP/IP s'implementa en hardware mitjançant la targeta de xarxa, mentre que la part de software s'aconsegueix mitjançant el drivers o els controladors de la targeta.
- La resta de capes de l'arquitectura TCP/IP s'implementa mitjançant el NOS (network operating system), que és el software que implementa la pila de protocols i encarregat de que el sistema informàtic pugui comunicar-se amb altres equips constituint una xarxa.

### TCP/IP (procés complet de comunicació)

1. Creació de dades en la capa d'aplicació del dispositiu d'origen.
2. Segmentació i encapsulació de dades quan passen per la pila de protocols en el dispositiu d'origen.
3. Generació de les dades sobre el mitjà en la capa d'accés a la Xarxa.
4. Transport de les dades per la Xarxa, que està formada pels mitjans i qualsevol dispositiu intermediari.
5. Recuperació de les dades en la capa d'accés a la Xarxa del dispositiu de destinació.
6. Desencapsulació i rearmament de les dades en passar per la pila en el dispositiu final.
7. Traspàs d'aquestes dades a l'aplicació de destinació corresponent a la capa d'aplicació del dispositiu de destinació.



En cada capa o nivell el tamany i tipus de

- Transport: Segments
- Internet: Paquets
- Access a la xarxa: Trames(capa 2) i bits convertits en senyals elèctriques)

#### Adreçament físic

- Correspon al número d'identificació de nivell 2 (OSI) i s'anomena MAC.
- És individual i únic per a cada dispositiu.
- És un identificador de 6 blocs hexadecimals.
- El protocol encarregat d'esbrinar l'adreçament MAC és l'ARP (Address Resolution Protocol).

#### Protocol ARP

- Aquest protocol permet que els ordinadors facen difusió d'una petició ARP, demanant la MAC, la qual correspon a una IP.
- Cada màquina va aprenent les MAC i IP dels veïns.
- Les MAC i IP s'emmagatzemen en la Taula ARP.

#### Adreçament lògic

- Són les adreces IP. Actualment les més utilitzades són IP versió 4.
- Les adreces IP són adreces de nivell 3 (OSI).

#### Màscara de xarxa

La màscara de xarxa permet distingir els bits que identifiquen la xarxa i els que identifiquen el *host* o *màquina* en una adreça IP. Per exemple, una màscara

255.0.0.0 indica que el primer octet identifica la xarxa i els altres tres octets identifiquen el host.

## Subnetting

### Creació de subxarxes o subnetting

- Consisteix en dividir una xarxa en segments de xarxa o subxarxes. És habitual fer aquesta divisió en funció de criteris geogràfics.
- Pisos d'un edifici connectats per una LAN
- Diferents edificis connectats per una WAN
- Subxarxes per departaments a una empresa (màrqueting, I+D+I, etc.)

La creació de subxarxes permet aïllar el trànsit de cada xarxa

### Avantatges de les subxarxes

**Millora la seguretat i el rendiment global:** Les subxarxes s'han de connectar entre si mitjançant encaminadors (*routers*). Serà més fàcil filtrar els paquets que no van destinats a una xarxa.

**Simplifica la resolució de problemes:** Com la xarxa està segmentada, resulta més fàcil identificar els problemes. Els problemes només afectaran a un segment de la xarxa (a una subxarxa).

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

**Més exemples:**

- Es vol segmentar una xarxa de tipus C amb la IP 193.25.31.0 en subxarxes que puguin contenir 80 host cadascuna, quina màscara hem d'utilitzar?.
- Subneting de classe C. Quantes subxarxes es poden produir en una màscara de subxarxa 255.255.255.240 ?.
- Quantes subxarxes es poden obtenir d'una màscara de subxarxa i de l'adreça de xarxa?.
- IP: 199.42.78.0, màscara 255.255.255.192.
- Subneting de classe B. En la IP 170.23.55.23 i la màscara 255.255.224.0, esbrina les dades de les 4 primeres subxarxes i les de l'última subxarxa.

**Esbrinar a quina xarxa pertany una IP:**

- Hem de saber una IP i una màscara de subxarxa.
1. Passar la IP a binari.
  2. Posar baix de la IP en binari, la màscara en binari.
  3. Fer la operació AND (en vertical).
  4. Ara, per esbrinar la direcció de broadcast, posem la màscara invertida, baix de la IP de xarxa.
  5. Fem l'operació OR i ja tenim la ip de broadcast.

## Encaminament

### Definició d'encaminament:

L'encaminament IP és una de les funcions fonamentals que els dispositius encaminadors han de fer. Consisteix fonamentalment a determinar quina és la ruta que ha de seguir un paquet de dades d'un host d'origen fins a un host de destinació, basant-se en factors com poden ser els següents:

- Nombre de salts de l'origen a la destinació
- Amplada de banda de la línia
- Nombre d'usuaris connectats
- Prioritats

### 1. Encaminament estàtic

Són aquelles rutes que l'administrador introdueix manualment

#### S'ha de conèixer la xarxa.

- Es poden definir rutes concretes per accedir a una destinació.
- Amb `show ip route` veiem la taula de l'encaminador.
- Amb 0.0.0.0 la ruta podrà ser qualsevol.

### 2. Encaminament dinàmic

Les rutes es generen automàticament quan activem els protocols, per la qual cosa, les taules d'encaminament es configuren automàticament. Si hi ha un canvi de xarxa, les rutes s'auto configuren automàticament.

- S'ha de tenir en compte que es poden presentar problemes de redundància i es poden generar bucles d'encaminament.
- Quan tots els encaminadors han generat les seues taules i han actualitzat als dispositius veïns, es diu que han convergit.
- Utilitzarem d'exemple el PROTOCOL RIP.

#### **Protocol RIP**

- És un protocol de vector distància. La millor ruta es determina pel menor nombre de salts.
- S'utilitza per a xarxes petites i mitjanes.
- No és un protocol propietari.
- L'encaminador coneix les rutes que té directament connectades.
- Anuncia a totes les xarxes que coneix la seva configuració.
- Escolta les actualitzacions externes i les difon.