

3. Xarxes Locals

3.1. Dispositius d'una xarxa

Els dispositius de xarxa són perifèrics de comunicació que possibiliten la interconnexió entre dispositius de manera cablejada o sense fil.

Aquests dispositius poden ser:

Targetes de xarxa

Dispositiu que permet connectar el nostre equip a la xarxa mitjançant cable. S'instal·la en les ranures d'expansió de la placa base de l'equip (internes) o mitjançant USB (externes).



Ethernet (cable)



Wireless PCI
Sense fil



Wireless USB
Sense fil

Cada targeta té un identificador únic de 6 bytes denominat **MAC**. Els primers 3 bytes, denominats OUI, són atorgats pel IEEE (Institute of Electrical and Electronic Engineers), i els altres 3 bytes, denominats NIC, són responsabilitat del fabricant, de manera que no puga haver-hi dues targetes amb el mateix identificador.

MAC = OUI (Institut) + NIC (fabricant)

Disposen d'adreça MAC tots aquells dispositius que permeten connectar-nos a una xarxa com per exemple els telèfons mòbils.

Exemple de direcció MAC: 00.13:A9:C3:B4:A5

Dispositius d'interconnexió

Són els dispositius que comuniquen diversos dispositius entre si. Poden connectar-se per cable o sense fil..

Si estan per cable, centralitzen tot el cablejat d'una xarxa. Per tant, han de tindre tants ports (clavilles per a introduir cadascun dels cables) com a equips vulguem connectar a la nostra xarxa. Són els dispositius al qual es connecten tots els ordinadors que formen una xarxa de manera que tots estiguen comunicats.



Hub

Rep un paquet de dades a través d'un port i **el retransmet a la resta, a tots.**

Inconvenient: Això provoca que la informació no la reba només l'equip al qual va dirigida sinó també als altres, per la qual cosa pot implicar un problema de saturació de la xarxa.



Switch

Emmagatzema les direccions MAC de tots els equips que estan connectats en cadascun dels seus ports. Quan rep un paquet a través d'un port, revisa l'adreça MAC a la qual va dirigit i **reenvia el paquet pel port que correspon a aqueixa adreça**, deixant els altres lliures de trànsit.

Hui dia, els Routers realitzen també la funció de switch, per tant, si cal connectar molt pocs ordinadors entre si, per exemple d'1 a 4, no fa falta un switch, bastaria amb un Router.

El switch també pot connectar dues xarxes que al seu torn, cadascuna d'elles té un switch.

També existeixen switches sense fils, anomenats **punts d'accés**.



També se'n diu punts d'accés a dispositius que serveixen per a amplificar el senyal Wifi.



Router

És un dispositiu intel·ligent, quan rep un paquet cap a un destinatari, la primera vegada l'envia per tots els equips possibles i quan troba al destinatari, "s'anota el camí" i en les següents vegades l'envia només pel camí correcte.

També és l'encarregat **d'interconnectar diferents xarxes entre si**, per exemple els hub o switch només es poden utilitzar dins d'una xarxa.

El router pot connectar una LAN amb una WAN o connectar una xarxa amb Internet.

També és **denominat porta d'enllaç** i posseeix la seua pròpia adreça IP (explicat més endavant).

Hui dia els Routers realitzen també la funció de switch, perquè pots connectar fins a 4 ordinadors en xarxa i a més té antena emissora de senyal wireless.

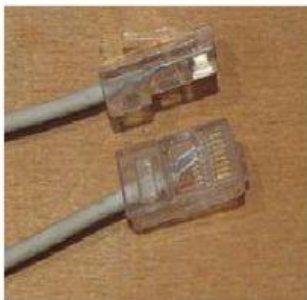
Cable de xarxa

El cable és el mitjà pel qual viatja la informació dels equips. Aquesta informació es pot transmetre a través de:

Senyals elèctrics: utilitzant cables de parells trenats.

Raig de llum: utilitzant cables de fibra òptica.

Cable de parells trenats:



Format per quatre parells de fils. En els extrems del cable es troben els connectors que són del tipus **RJ45** i el seu aspecte és molt similar a la clavilla telefònica però de majors dimensions.

Els problemes que presenta aquest tipus de cable és la pèrdua de senyal produït en la seua propagació a través del cable, i les perturbacions electromagnètiques produïdes per aparells elèctrics que afecten els senyals transmesos.

Cable de fibra òptica:

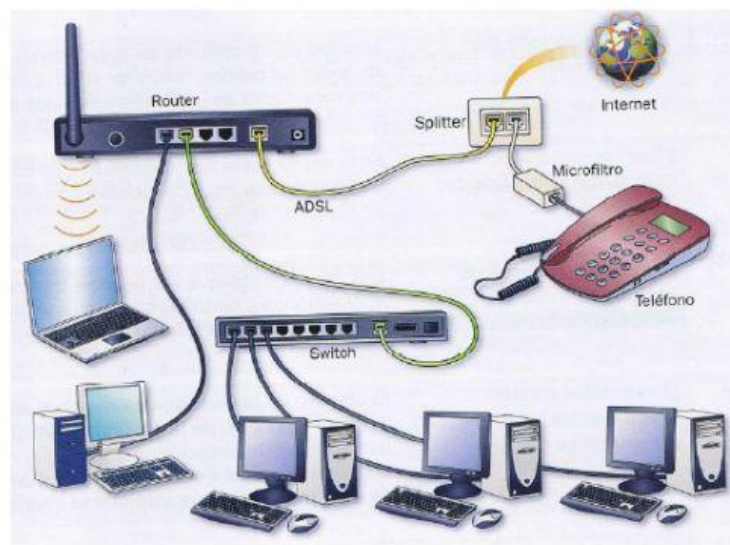


Format per filaments de vidre transparents que poden ser tan fins com el cabell humà i són capaços de transportar els paquets d'informació com a feixos de llum produïts per un làser. Són molt més cars que el cable de parells trenats.

Tipus de connexió xarxes LAN

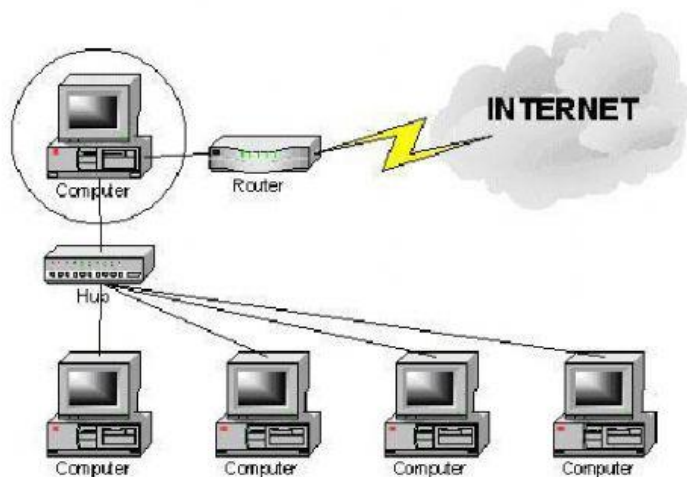
Medi	Nom	Tipus de transmissió	Velocitat de transmissió	Distància màxima
Físic	Parell trenats	Senyals elèctrics	fins a 1 Gb/s	< 100 m
	Fibra òptica	Raig de llum	fins a 1 Tb/s	< 2 Km
Sense cable	Wi-Fi	Ones electromagnètiques	fins a 100 Mb/s	< 100 m
	Bluetooth	Ones electromagnètiques	fins a 3 Mb/s	< 100 m

Exemple:



Exemples de Xarxes

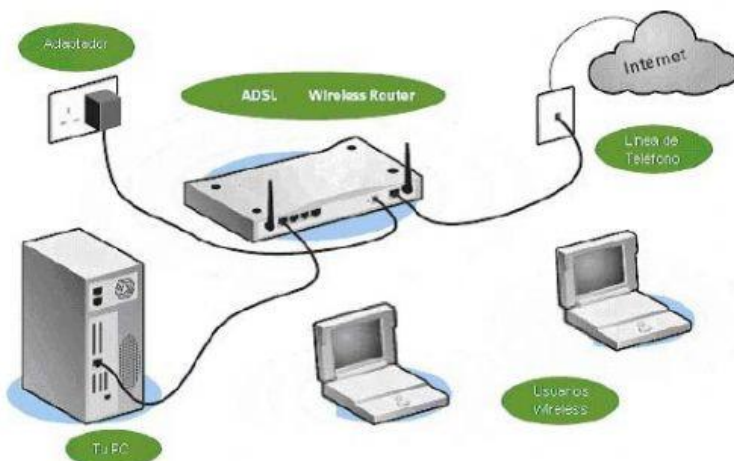
Xarxa amb un PC amb cable i dos ordinadors amb connexió WIFI:



Xarxa cablejada per a pocs ordinadors:

En les xarxes amb pocs ordinadors pots posar un Hub, encara que ja sabem els desavantatges que té, com per exemple saturació dels missatges que envia el hub.

Si hi haguera més ordenadors, hauria de ser un Switch.

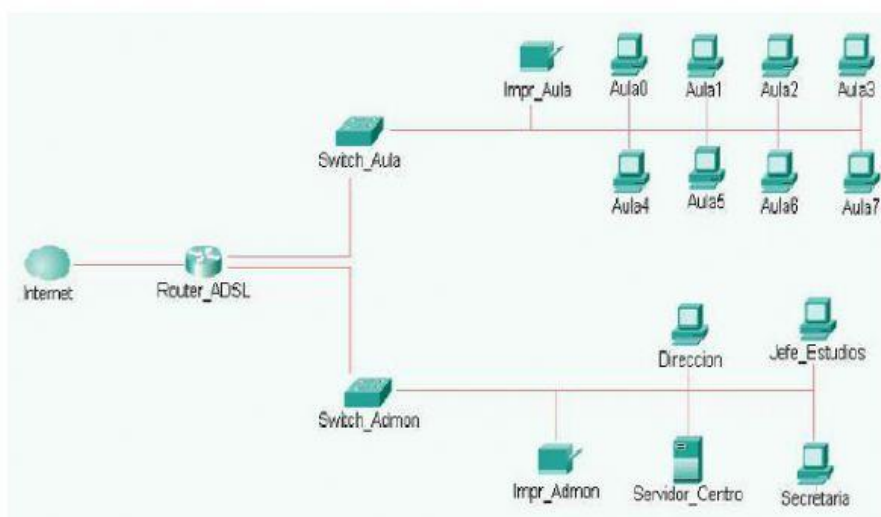


Xarxa cablejada amb molts ordinadors.

Aquesta és una xarxa típica per a un institut o col·legi.

Suposem que hi ha més de 24 ordinadors, per tant, hem d'utilitzar més d'un switch ja que un switch té 24 boques.

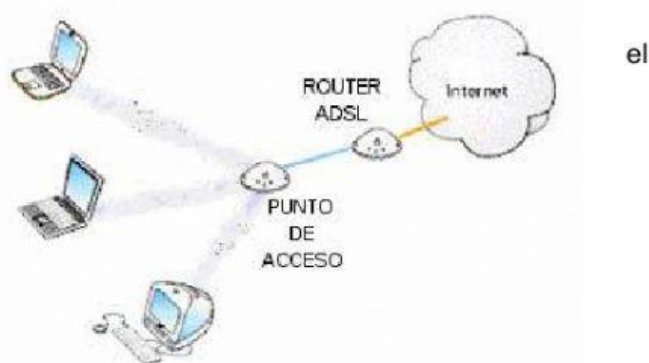
Els switch van connectats directament al Router.



Xarxa WIFI amb punt d'accés

En aquest cas, el punt d'accés amplia senyal del Router.

Però recordem que el punt d'accés serveix per a unir una xarxa cablejada amb una xarxa WIFI, és a dir, una part amb cable amb una altra sense fil. Com veiem en aquesta imatge, ací també hi ha una part amb cable i una part amb WIFI.



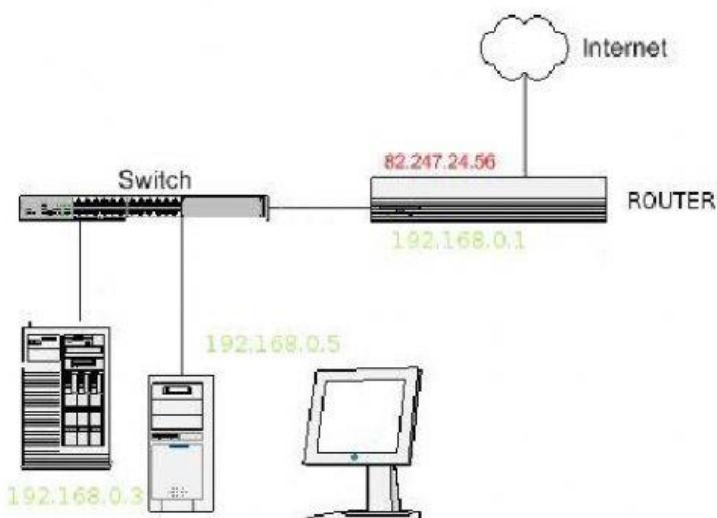
4. Conceptes bàsics

4.1 Adreça IP

Segur que t'has preguntat com sap l'ordinador arribar fins a una pàgina web determinada. O com a casa, amb una sola línia telefònica podem tindre diversos ordinadors sense que es mescle la informació.

A hores d'ara ja saps que usem una targeta de xarxa per a connectar-nos.

Aquests dispositius tenen un identificador, direcció MAC, gravat de fàbrica. (Igual que els números de bastidor de cotxes



Partint d'aqueix número únic necessitem tindre una **adreça IP**. (IP és acrònim d'Internet Protocol, el conjunt de normes que permeten enviar dades a través de la xarxa, fins i tot sense saber per endavant quina és la destinació en concret).

Aquesta direcció depèn de cada xarxa a la qual estiguem connectats. El més habitual és que permetem que això siga automàtic i si ens anem amb el portàtil a una cafeteria no calga configurar res.

Les direccions ip són quatre grups de números, cada grup entre 0 i 255 i separades per un punt. Per exemple 85.120.66.212

Podem veure-ho de la següent forma:

Quan anem a un hotel tenim un número de telèfon intern, per exemple per a parlar amb l'habitació 103 marquem #103. Això ens identifica dins de l'hotel. Perquè quan et connectes a la xarxa de la teua casa, oficina, escola,... el teu equip usa una adreça IP que l'identifica dins de la xarxa.

A més l'hotel té el seu número de telèfon públic. Quan anomenes des de la teua casa a l'habitació d'un hotel marques el número públic i demanes en recepció que et passen amb l'habitació 103.

Una **adreça IP** és un número que identifica a un dispositiu (un ordinador, una impressora, un Router, un switch, etc) que forma part d'una xarxa.

L'adreça IP està **formada** per **quatre** números separats per punts, cadascun dels quals pot prendre valors entre 0 i 255.

Exemple: 192.168.1.1