

# M5 -XARXES LOCALS

## Pràctica 5 Switching & Routing



### M5 - XARXES LOCALS

#### Act 5 Switching & Routing.

Grup: 1r SMX F.

Profe: Dani Fernández.

Alumne: Daniel Prado.

## ÍNDEX

1. Objectius .....	4
1. Switching i Routing.....	4
2. Encaminador Linksys .....	4
3. Encaminador Linksys .....	6
1. Prenent com a model l'encaminador que tens a casa teva, identifica i explica el significat dels diferents leds de la seva part frontal. Posa una imatge on es vegin clarament els leds. ....	6
2. Identifica i explica els ports i els botons de la part de darrere de l'encaminador. Posa una imatge. ....	8
3. Què és un firmware per un router? .....	10
4. Què és l'Open-WRT? .....	10
5. En què consisteix el projecte DD-WRT?.....	11
6. A l'hora de configurar un encaminador via CLI, quina és la funció de la comanda enable? I de la comanda interface? I de la comanda no shutdown? I de la comanda network? Quina és la funció de la comanda copy running-config startup-config? Què passaria sinó l'executéssim?.....	11
7. Identifica i explica el significat dels leds de la part frontal i dels ports i els botons de la part de darrere de l'encaminador Linksys WRT54GL. ....	12
8. Quins firmwares existeixen pel router Linksys WRT-54GL?.....	13
9. Quin ha de ser el procediment per tal de posar el firmware més actualitzat al router?.....	14
10. Quina IP i màscara té el router Linksys configurada de fàbrica? Revisa el manual del router .....	15
11. Calcula l'identificador de xarxa amb la IP i màscara per defecte de l'apartat anterior. ....	15
12. Quin Login i password fa servir el router (amb el firmware propi de Cisco)? .....	16
13. Quin Login i password fa servir el router (amb el firmware DD-WRT)?.....	16
14. Com es fa un reset a factory defaults del router? .....	16
15. 3.2.1 Packet Tracer.....	17
16. Configura la resta de paràmetres de la xarxa i confirma que hi ha connectivitat des d'un ordinador a l'altre. Posa captura de pantalla de les configuracions que has fet tant al CLI com del resultat del Packet Tracer. ....	21
17. Afegeix un tercer encaminador anomenat 2nCognom (a la imatge es diu Copdegarrotix) entre els dos encaminadors que acabes de configurar i ajusta els seus paràmetres via CLI perquè la xarxa funcioni des d'ordinador a l'altre.....	23

18.	3.2.2 Router físic Linksys .....	26
19.	Connecta l'encaminador Linksys WRT-54GL al corrent i realitza un reset a factory default. Explica com ho has fet.....	26
20.	Desconnecta el cable de xarxa del teu ordinador (no de la paret). Quin tipus de cable de xarxa cal fer servir per connectar el pc amb el router? Revisa el cable Ethernet. ....	27
21.	Connecta el cable de xarxa (blau o groc) que ve amb el router a la part LAN del router i a la teva targeta de xarxa. Explica-ho (afegeix aquelles captures/fotos que ajudin a reforçar l'explicació).....	27
22.	Prova de fer ping al router? què passa? explica-ho i posa captures/fotos. ....	29
23.	Troba una IP estàtica vàlida per posar a la teva màquina per tal de poder fer ping i rebre respostes correctes del router. Explica-ho i posa captures. ....	30
24.	Fes un ping per confirmar el funcionament de la teva xarxa. Fes una captura de pantalla. ....	31
25.	Dóna accés a Internet a l'encaminador. Dibuixa l'esquema de la petita xarxa que has muntat amb les ip's i les màscares de xarxa que has posat. ....	31
26.	Si fas un ping a 8.8.8.8 o a qualsevol adreça d'internet funciona? per què? Posa captura de pantalla amb el resultat. ....	32
27.	Obre el navegador web (chrome o firefox) i posa la IP del router a la barra d'adreces. posa el login i password del firmware DD-WRT i entra en l'entorn de configuració (Posa captures/fotos i una breu explicació). 33	
28.	Comenta tots els apartats i subapartats de la pestanya SETUP --> Basic SETUP en format taula. Busca informació del que no entenguis a Internet. Explica-ho exhaustivament.....	34
29.	Canvia la IP del router a la ip 172.16.0.1/16, prova de fer ping des de la teva màquina al router. Fes captures/fotos i explica què passa. ....	35
30.	Com ho faries per canviar la contrasenya del router? No la canviis, fes captures de pantalla indicant on hauries d'anar per canviar-la.....	37
31.	Com pots identificar els dispositius que es connecten al teu router? Posa captura de pantalla. Identifica els que tens. ....	38
32.	En cas que sigui possible, com ho faries per posar restriccions horàries a la connexió d'algun dispositiu? I per limitar l'accés dels dispositius segons la seva MAC? Ho deixa fer? ....	38
33.	En quin apartat pots configurar els ports per tal d'obrir-los/ancar-los? Posa les captures de pantalla. ....	39

## 1. Objectius

La següent pràctica té com a principal objectiu aprendre com funciona un encaminador i com podem configurar-lo perquè dugui a terme les tasques que té assignades seguint els criteris que li hem assignat.

### 1. Switching i Routing

L'encaminador és un dels dispositius de la nostra XAL amb més importància. La seva principal missió és la de connectar xarxes entre si. Així és com podem connectar la nostra XAL amb d'altres i accedir a Internet. L'encaminador funciona ben bé com un Ordinador qualsevol, almenys fins a la capa 3 del model OSI, i com s'ha vist a teoria té gairebé tots els components que podem trobar a un PC.

Els encaminadors (routers) elaboren una taula d'encaminament on es registren els nodes a on es pot arribar per les seves interfícies. Per fer-ho fan servir algoritmes.

- D'encaminament estàtic:
  - L'administrador de la xarxa programa la taula. No aprenen res per si mateixos.
- D'encaminament dinàmic:
  - Són algoritmes capaços d'aprendre per si mateixos. Són més flexibles, però tenen pitjor rendiment.
    - RIP (Routing Information Protocol)
      - Tipus vector – distància.
      - Calcula el còmput de salts fins a una xarxa necessaris per arribar al destí.
    - OSPF (Open Shortest Path First)
      - Es caracteritza per enviar els paquets per la ruta més curta (temps)
      - Millor rendiment que RIP. Més adaptatiu als canvis de la xarxa.

### 2. Encaminador Linksys

El router Linksys Wireless-G Broadband és un router que està format per 4 ports Lan i un port Wan. També disposa de dues antenes per proporcionar la millor cobertura possible a una velocitat entre 11Mbps i 54Mbps.

El router linksys wrt54gl és el nom del model d'un router wifi molt popular fabricat per linksys (segona marca de Cisco) que permet interconnectar diferents ordinadors fent servir enllaços 802.3 i 802.11g. Aquest model de router és l'únic entre els dispositius domèstics amb un firmware basat en Linux.



Per tant, Cisco va haver d'alliberar el codi font d'aquest firmware per evitar violar el tipus de llicències GNU. Això ha fet que els fanàtics de la programació hagin pogut modificar el firmware per tal d'afegir o canviar funcionalitats del dispositiu.



El router WRT-54GL original estava equipat amb una cpu a 125 Mhz amb 16 MB de RAM i 4 MB de memòria flash per emmagatzemar el firmware. En revisions posteriors, es va augmentar la velocitat de la cpu a 200 Mhz i es va doblar la memòria RAM i la memòria flash.



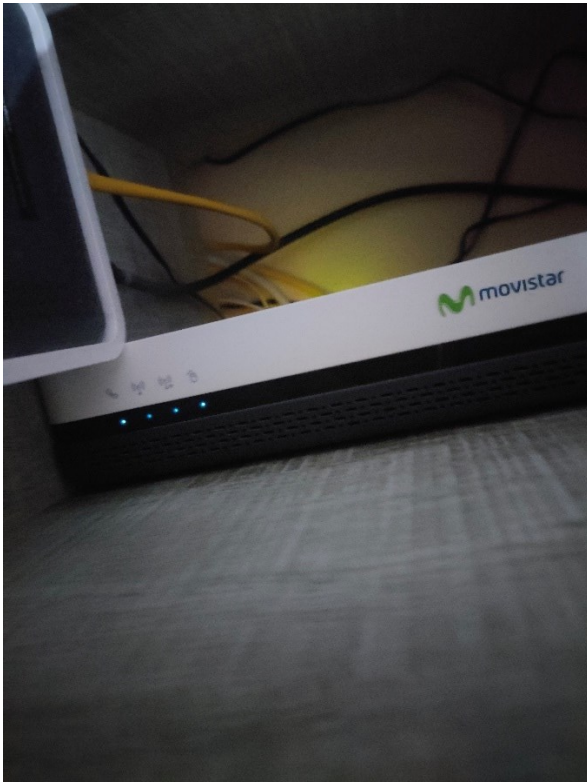
Tots els models venen amb un switch de 5 ports. El port per internet està en el mateix switch però en una VLAN diferent i amb un chipset sense fils Broadcom. A més a més, disposa d'un parell d'antenes externes.

Aquest router fa servir l'estàndard de seguretat WPA per proporcionar seguretat a les xarxes sense fils, mentre que la resta de la xarxa queda protegida mitjançant un firewall SPI (Stateful packet Inspection) i també pot realitzar NAT (Network Address Translation).

Encaminador Linksys

### 3.1 Part teórica

1. Prenent com a model l'encaminador que tens a casa teva, identifica i explica el significat dels diferents leds de la seva part frontal. Posa una imatge on es vegin clarament els leds.



Llum d'encès: Aquesta llum indica si el router està engegat o no. Si la llum està apagada, significa que el router està desconnectat o que no té energia elèctrica.

Llum d'internet: Aquesta llum indica si el router està connectat a Internet o no. Si la llum està apagada, significa que el router no té connexió a Internet o que hi ha un problema amb la connexió.

Llum de Wi-Fi: Aquesta llum indica si la funció Wi-Fi del router està activada o no. Si la llum està apagada, significa que la funció Wi-Fi està desactivada.

Llum de telèfon: Aquesta llum indica si el servei de telèfon està disponible o no. Si la llum està apagada, significa que no hi ha servei telefònic o que hi ha un problema amb la connexió telefònica.

*Tinc constància que cada router té unes llums amb la seva informació corresponent, he buscat informació genèrica d'altres llums i icones que tenen els routers. Els adjunto:*

**LED d'encès:** Aquest LED indica si el router està encès i connectat a la font d'alimentació.

**LED de Wi-Fi:** Aquest LED indica si el Wi-Fi està encès i actiu. Si aquest LED està apagat o parpellejant, podria indicar un problema amb la connexió Wi-Fi.

**LED de LAN:** Aquest LED indica si hi ha una connexió entre el router i el dispositiu connectat a través d'un cable LAN (Ethernet).

**LED d'Internet:** Aquest LED indica si hi ha una connexió a Internet a través del proveïdor d'accés a Internet (ISP). Si aquest LED està apagat o parpellejant, podria indicar un problema amb la connexió a Internet.

**LED de llum d'activitat:** Aquest LED indica si hi ha activitat de xarxa. Si aquest LED està parpellejant, indica que hi ha tràfic de dades a través del router.

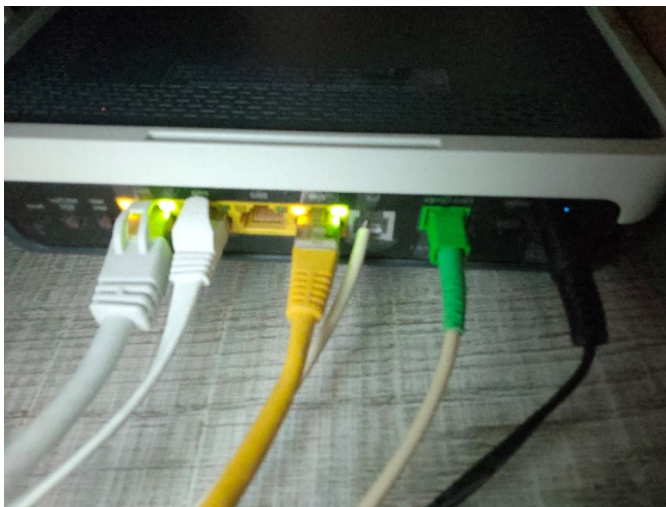
**LED de WPS:** Aquest LED indica si el WPS (Wi-Fi Protected Setup) està actiu. Si aquest LED està parpellejant, indica que el router està en mode de configuració WPS.

**LED de seguretat:** Aquest LED indica si hi ha una connexió segura a través del router. Si aquest LED està apagat o parpellejant, podria indicar un problema de seguretat.

**LED de l'estat del dispositiu:** Aquest LED indica l'estat general del router. Si aquest LED està apagat o parpellejant, podria indicar un problema amb el router en general.



2. Identifica i explica els ports i els botons de la part de darrere de l'encaminador. Posa una imatge.



Port d'alimentació: Aquest port és on s'ha de connectar el cable d'alimentació per subministrar energia al router.

Botó d'encendre / apagar: Aquest botó permet encendre o apagar el router. Es pot mantenir premut durant uns segons per apagar el router.

Ports Ethernet: Els ports Ethernet són on es connecten els cables per a les connexions filades dels dispositius. Normalment hi ha quatre ports, però en alguns models pot haver-hi menys o més.

Port WAN: Aquest port és on es connecta el cable del proveïdor d'Internet per obtenir la connexió a Internet.

Port USB: Aquest port permet connectar dispositius USB, com ara impressores o discos durs externs, per compartir-los a través de la xarxa.

Botó de reset: Aquest botó permet restablir la configuració del router als seus valors predeterminats de fàbrica. Es pot mantenir premut durant uns segons per aconseguir aquesta funció.



Tinc constància que cada router té els seus ports amb la seva informació corresponent, he buscat informació genèrica d'altres ports i icones que tenen els routers. Els adjunto:

**Ports LAN:** Aquests ports s'utilitzen per connectar dispositius mitjançant un cable Ethernet. Els ports LAN es solen numerar (LAN1, LAN2, etc.) per ajudar a identificar quin port es connecta a quin dispositiu.

**Port WAN:** Aquest port s'utilitza per connectar el router al proveïdor d'accés a Internet (ISP). En alguns casos, el port WAN també es pot denominar port Internet.

**Botó de reset:** Aquest botó es pot utilitzar per restablir el router als seus valors per defecte. Per exemple, si has oblidat la contrasenya del router, pots prémer el botó de reset per restablir la contrasenya a la configuració per defecte del router.

**Botó WPS:** Aquest botó es pot utilitzar per connectar ràpidament dispositius a la xarxa Wi-Fi del router utilitzant el WPS (Wi-Fi Protected Setup).

**Port USB:** Aquest port es pot utilitzar per connectar dispositius USB, com ara discos durs o impressores, per compartir-los a la xarxa.

**Port DMZ:** Aquest port es pot utilitzar per connectar un dispositiu que es vulgui exposar directament a Internet. Això es pot utilitzar, per exemple, per connectar un servidor web o un servidor de jocs.

**Ports de telèfon:** Si el router té capacitat per proporcionar servei telefònic, es poden trobar ports de telèfon en la part posterior del router. Aquests ports es poden utilitzar per connectar telèfons analògics o altres dispositius telefònics.

### 3. Què és un firmware per un router?

El firmware d'un router és el programari que s'executa en el microcontrolador del dispositiu. Aquest programari controla les funcions del router i permet que els dispositius connectats es comuniquin entre si i accedeixin a Internet.

El firmware del router es pot actualitzar per a millorar el funcionament del dispositiu, solucionar problemes de seguretat o addicionar noves funcions. En molts casos, les actualitzacions del firmware es distribueixen a través del fabricant del router i es poden instal·lar a través de la interfície de configuració del router.

És important mantenir el firmware del router actualitzat per garantir la seguretat del dispositiu i evitar possibles problemes de rendiment o compatibilitat. També és important assegurar-se que la versió de firmware que s'està instal·lant és compatible amb el model de router específic que es té. Per això, és recomanable llegir les instruccions del fabricant abans de procedir amb una actualització del firmware.

### 4. Què és l'Open-WRT?

OpenWrt és un sistema operatiu lliure i de codi obert per a routers i altres dispositius de xarxa. Aquest sistema operatiu es basa en el nucli Linux i s'executa directament en el microcontrolador del dispositiu. OpenWrt ofereix moltes funcions avançades que no es troben en el firmware original del fabricant, com ara la capacitat d'instal·lar i executar aplicacions personalitzades, configurar el tràfic de xarxa amb gran detall, suport per a xarxes VPN i altres funcions de seguretat.

OpenWrt es pot instal·lar en una gran varietat de routers i dispositius de xarxa, oferint una forma versàtil i personalitzable de gestionar la connectivitat de xarxa a casa o a l'oficina. El codi font d'OpenWrt és obert i es pot modificar i distribuir lliurement, el que significa que els desenvolupadors poden crear versions personalitzades del sistema operatiu per a dispositius específics.

En resum, OpenWrt és una alternativa de firmware de codi obert per a routers i altres dispositius de xarxa que ofereix una gran quantitat de funcions avançades i personalitzables per als usuaris avançats i els professionals de xarxes.

5. En què consisteix el projecte DD-WRT?

DD-WRT és un projecte de firmware de codi obert per a routers i altres dispositius de xarxa que ofereix funcions avançades de gestió de xarxes i seguretat. Aquest projecte té com a objectiu proporcionar una alternativa al firmware original del fabricant del router, oferint una plataforma personalitzable i robusta per als usuaris avançats i els professionals de xarxes.

DD-WRT és compatible amb molts models de routers populars i ofereix una varietat de funcions avançades, com ara:

- ✚ *Gestió de xarxes sense fil amb opcions de seguretat avançades*, com ara el suport per a xifrat WPA2.
- ✚ *Configuració avançada del tràfic de xarxa*, incloent la capacitat de prioritzar certes aplicacions o dispositius en la xarxa.
- ✚ *Suport per a xarxes VPN*, com ara OpenVPN i PPTP.
- ✚ *Serveis de servidor de xarxa*, com ara DNS dinàmic i servidor de xarxa de fitxers.

El projecte DD-WRT també ofereix una interfície de gestió web fàcil d'utilitzar per configurar el router i accedir a totes les funcions avançades. El codi font de DD-WRT és obert i es pot modificar i distribuir lliurement, el que significa que els desenvolupadors poden crear versions personalitzades del sistema operatiu per a dispositius específics.

6. A l'hora de configurar un encaminador via CLI, quina és la funció de la comanda enable? I de la comanda interface? I de la comanda no shutdown? I de la comanda network? Quina és la funció de la comanda copy running-config startup-config? Què passaria sinó l'executéssim?

*La comanda "enable"* s'utilitza per accedir al mode d'administració privilegiada (o mode enable) de l'encaminador, que permet als usuaris realitzar canvis de configuració en el dispositiu.

*La comanda "interface"* s'utilitza per configurar les interfícies de xarxa de l'encaminador, com ara les interfícies Ethernet o sense fil. Aquesta comanda permet als usuaris configurar les adreces IP, les màscares de subxarxa, els paràmetres de seguretat i altres opcions per a cada interfície.

*La comanda "no shutdown" s'utilitza per activar una interfície de xarxa que ha estat desactivada anteriorment. Això és útil per assegurar-se que totes les interfícies de xarxa necessàries estiguin activades i funcionant correctament.*

*La comanda "network" s'utilitza per configurar els paràmetres de la xarxa global de l'encaminador, com ara l'adreça IP, la màscara de subxarxa, la porta d'enllaç predeterminada i altres opcions.*

*La comanda "copy running-config startup-config" s'utilitza per guardar la configuració actual del dispositiu a la memòria no volàtil, de manera que es manté després d'un reinici del dispositiu. Això és important per assegurar-se que la configuració del dispositiu es manté després de l'apagada o del reinici del mateix.*

*Si no s'executa la comanda "copy running-config startup-config", els canvis de configuració no es guardaran permanentment i es perdran després de l'apagada o el reinici del dispositiu. És important recordar que qualsevol canvi de configuració que es realitzi sense guardar la configuració, es perdrà quan el dispositiu es reiniciï.*

7. Identifica i explica el significat dels leds de la part frontal i dels ports i els botons de la part de darrere de l'encaminador Linksys WRT54GL.

*El Linksys WRT54GL és un encaminador amb una sèrie de llums LED a la seva part frontal que indiquen diferents estats de funcionament:*

*Power: aquest LED indica si l'encaminador està connectat a una font d'alimentació. Si el LED està encès, l'encaminador està encès i connectat.*

*WLAN: aquest LED indica si la connexió sense fil està activada o desactivada. Si el LED està encès, la connexió sense fil està activada.*

*LAN (ports Ethernet): hi ha 4 ports Ethernet a la part posterior de l'encaminador, i cada port té un LED associat que indica si el port està connectat a un dispositiu i si aquest dispositiu està transmetent dades a través del port. Si el LED està encès, el port està actiu i connectat a un dispositiu.*

*Internet: aquest LED indica si l'encaminador està connectat a Internet. Si el LED està encès, l'encaminador està connectat a Internet.*

*A la part posterior de l'encaminador hi ha diversos ports i botons:*

Internet: aquest port és on s'ha de connectar el cable de xarxa per connectar l'encaminador a Internet. Aquest port és diferent als ports Ethernet, que es fan servir per connectar dispositius a l'encaminador.

LAN (ports Ethernet): hi ha 4 ports Ethernet numerats de 1 a 4 que es fan servir per connectar dispositius a l'encaminador, com ara ordinadors, impressores, etc.

Reset: aquest botó es fa servir per restablir l'encaminador als seus paràmetres de fàbrica. Per restablir l'encaminador, s'ha de mantenir premut el botó durant uns 30 segons mentre l'encaminador està encès.

DC 12V: aquest és el connector d'alimentació de l'encaminador. S'ha de connectar l'adaptador d'alimentació inclòs en aquest port per alimentar l'encaminador.

8. Quins firmwares existeixen pel router Linksys WRT-54GL?

El router Linksys WRT54GL és un dels encaminadors més populars entre les xarxes domèstiques, i és compatible amb diversos tipus de firmware. Alguns dels firmwares més populars per a aquest encaminador són:

- ✚ Firmware original de Linksys: Aquest és el firmware que es va incloure originalment amb l'encaminador i proporciona totes les funcions bàsiques d'un encaminador.
- ✚ DD-WRT: DD-WRT és un firmware de codi obert que ofereix moltes funcions avançades per als encaminadors. Aquest firmware té una interfície de configuració web fàcil d'utilitzar i pot configurar diverses opcions de xarxa.
- ✚ OpenWrt: OpenWrt és un altre firmware de codi obert que és compatible amb el Linksys WRT54GL. Aquest firmware està optimitzat per a encaminadors i proporciona moltes opcions avançades per als usuaris avançats.
- ✚ Tomato: Tomato és un altre firmware de codi obert que està dissenyat per a encaminadors. Aquest firmware és conegut per la seva interfície de configuració fàcil d'utilitzar i per les seves funcions de control de banda ampla.

- ✚ **Gargoyle:** Gargoyle és un altre firmware de codi obert que es pot instal·lar en el Linksys WRT54GL. Aquest firmware està dissenyat per ser fàcil d'utilitzar i proporciona moltes funcions avançades de xarxa.
- ✚ **AdvancedTomato:** AdvancedTomato és una versió avançada del firmware Tomato, que ofereix moltes funcions addicionals i una interfície de configuració més avançada.
- ✚ **LEDE:** LEDE és una bifurcació d'OpenWrt que es centra en la seguretat i la privacitat. Aquest firmware proporciona moltes funcions avançades per als usuaris avançats.

9. Quin ha de ser el procediment per tal de posar el firmware més actualitzat al router?

*El procediment per actualitzar el firmware del router pot variar depenent del model de router i del firmware que utilitzem, però en general, el procés consisteix en els següents passos:*

- ✚ **Descarregar el firmware actualitzat:** El primer pas per actualitzar el firmware del router és descarregar la darrera versió del firmware des de la pàgina web del fabricant o des de llocs de confiança.
- ✚ **Connectar el router al dispositiu:** Connectem el router al nostre dispositiu a través d'un cable d'Ethernet o el connectem per Wi-Fi.
- ✚ **Accedir a l'interfície de configuració:** Obrim el nostre navegador web i accedim a l'adreça IP del router. Aquesta adreça normalment es troba a la part inferior del router o en el manual de l'usuari.
- ✚ **Identificar la secció de firmware:** A la interfície de configuració del router, localitzem la secció de firmware o actualització del firmware. Aquesta secció pot estar anomenada de manera diferent depenent del fabricant.

- ✚ Carregar el firmware actualitzat: Una vegada que estiguem en la secció de firmware, seleccionem l'arxiu que hem descarregat i seguim les instruccions per carregar-lo en el router. En aquest punt, és important seguir les instruccions del fabricant per evitar problemes durant el procés.
- ✚ Esperar que s'actualitzi el firmware: Un cop carregat l'arxiu, esperem que el router actualitzi el firmware. Això pot trigar alguns minuts i el router es reiniciarà durant el procés.
- ✚ Verificar que s'ha actualitzat el firmware: Després que el router s'hagi reiniciat, verifiquem que el firmware s'hagi actualitzat correctament a través de la interfície de configuració del router.

10. Quina IP i màscara té el router Linksys configurada de fàbrica? Revisa el manual del router

IP: 192.168.1.1

Màscara de xarxa: 255.255.255.0

Aquesta informació es pot trobar al manual del router o en la part inferior del propi dispositiu.

11. Calcula l'identificador de xarxa amb la IP i màscara per defecte de l'apartat anterior.

*Per calcular l'identificador de xarxa amb la IP i màscara per defecte del router Linksys WRT54GL, hem de fer l'operació AND entre la IP i la màscara de xarxa. Això ens donarà l'adreça de xarxa.*

La IP 192.168.1.1 es pot representar en binari com a 11000000.10101000.00000001.00000001.

La màscara de xarxa 255.255.255.0 es pot representar en binari com a 11111111.11111111.11111111.00000000.

Així doncs, fem l'operació AND bit a bit:



11000000.10101000.00000001.00000001 (IP)

11111111.11111111.11111111.00000000 (Màscara de xarxa)

11000000.10101000.00000001.00000000 (Adreça de xarxa)

12. Quin Login i password fa servir el router (amb el firmware propi de Cisco)?

El nom d'usuari i la contrasenya per accedir a la interfície d'administració del router Linksys WRT54GL amb el firmware propi de Cisco són els següents:

✚ Nom d'usuari: admin

✚ Contrasenya: admin

13. Quin Login i password fa servir el router (amb el firmware DD-WRT)?

El nom d'usuari i la contrasenya per accedir a la interfície d'administració del router Linksys WRT54GL amb el firmware DD-WRT són els següents:

✚ Nom d'usuari: root

✚ Contrasenya: admin

14. Com es fa un reset a factory defaults del router?

Per fer un reset a factory defaults del router Linksys WRT54GL, seguirem els següents passos:

Trobar el botó de reset: El botó de reset es troba a la part posterior del router, normalment prop de les antenes. Pot estar etiquetat com "Reset" o "Restore Factory Settings".

Manténir el botó de reset premut: Amb el router connectat a la corrent elèctrica, mantenim premut el botó de reset amb una agulla, un clip o un objecte similar durant uns 10 segons.

Alliberar el botó de reset: Una vegada que s'hagi mantingut premut durant uns 10 segons, alliberem el botó.

Esperar que es reiniciï el router: El router s'hauria de reiniciar automàticament. Això pot trigar uns minuts.

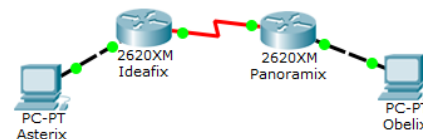
Tornar a configurar el router: Després que el router s'hagi reiniciat, tornem a configurar-lo des de zero, incloent-hi el nom d'usuari i la contrasenya per accedir a l'interfície d'administració.

Un cop s'hagi completat aquest procediment, el router es restaurarà als valors de fàbrica i s'hauran perdut totes les configuracions personalitzades.

## 3.2 Part pràctica

### 15. 3.2.1 Packet Tracer

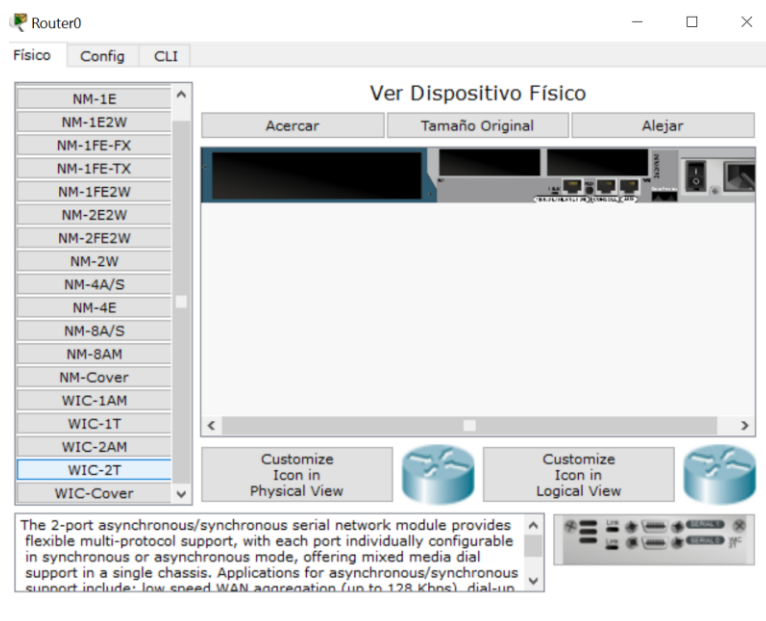
1. Abans de treballar en la configuració d'un router Linksys, hem de practicar amb l'emulador de xarxes Packet Tracer. Per fer-ho, crearem aquest esquema i configurarem els encaminadors per tal de comunicar ambdós ordinadors.



Abans de res, confirma que l'encaminador disposa de les interfícies necessàries (Fast Ethernet i Serial). En cas contrari, munta-les en l'encaminador.

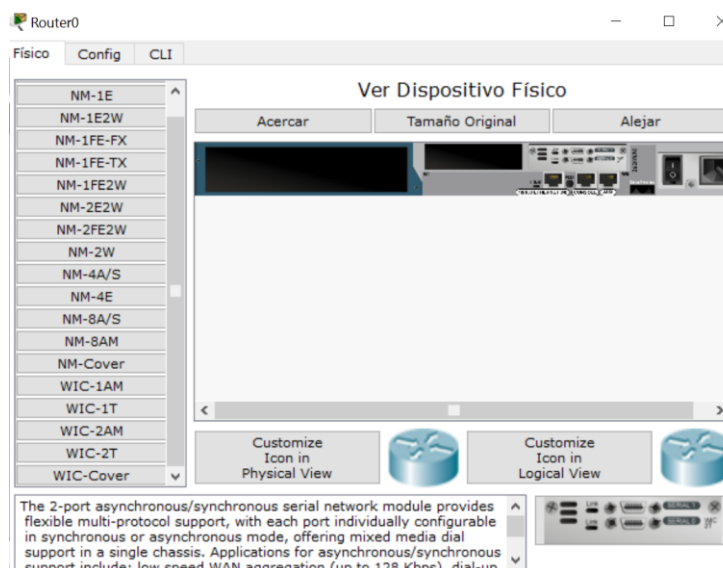
Per muntar la interfície serial fem el següent:

Anem als paràmetres de configuració del Router dins de la pestanya "Físico" i apaguem el router amb l'interruptor de la imatge.



Després arrosseguem la opció WIC-2T (per afegir 2 ports) fins a la imatge del router per afegir els ports sèrie.

Els mòduls que comencen per WIC fan referència als ports sèrie.



Un cop afegits els ports tornem a encendre el router amb l'interruptor de la imatge.

Si necessitem afegir els ports Ethernet fem el mateix (amb els mòduls que comencen per NM)

**Dades de configuració:**

**No facis servir** els hostname ni les IPs del tutorial que veurem a continuació, has de fer servir les següents dades:

1. Noms dels routers:
  - a. Router0 → **Nom** (el teu)
  - b. Router1 → **1er Cognom** (el teu)
  - c. Router2 → **2on Cognom** (el teu)
2. IPs → Accedeix al següent enllaç i fes servir el rang indicat →

[Quadre d'IPs SMX 1C](#)

[Quadre d'IPs SMX 1D](#)

**MIS IP: 192.168.161.0 / 192.168.162.0 / 192.168.163.0 / 192.168.164.0**

Ara configurarem els encaminadors mitjançant el seu terminal de comandes (CLI) *Recorda canviar els noms (hostname) i les IPs!!!!*.

**Per l'encaminador Router0**

```
Router>enable
Router# configure Terminal
Router(config) # interface fastethernet 0/0
Router(config-if)# ip address 192.168.161.254 255.255.255.0
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#exit
Router(config)# interface serial 0/0
Router(config-if)# ip address 192.168.162.254 255.255.255.0
Router(config-if)# no shutdown
Router(config-if)# clock rate 1000000
Router(config-if)# exit
Router(config)# hostname Ideafix
Ideafix(config)# router rip
Ideafix(config-router)# network 192.168.1.0
Ideafix(config-router)# network 192.168.2.0
Ideafix(config-router)# exit
Ideafix(config)# exit
Ideafix# copy running-config startup-config
```

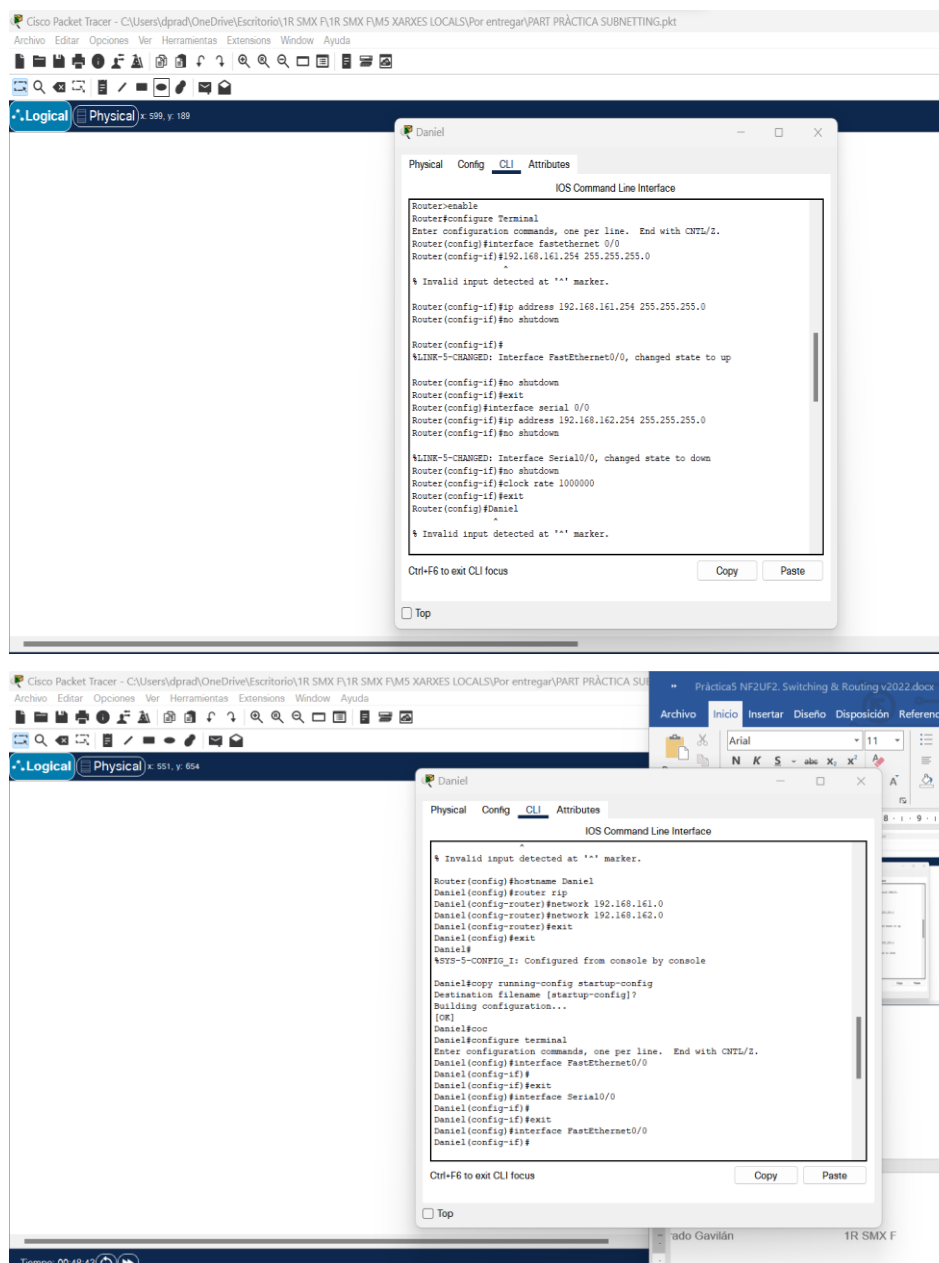
## Per l'encaminador Router1

```
Router>enable
Router# configure Terminal
Router(config) # interface fastethernet 0/0
Router(config-if)# ip address 192.168.164.254 255.255.255.0
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#exit
Router(config)# interface serial 0/0
Router(config-if)# ip address 192.168.162.253 255.255.255.0
Router(config-if)# no shutdown
Router(config-if)# clock rate 1000000
Router(config-if)# exit
Router(config)# hostname Panoramix
Panoramix(config)# router rip
Panoramix(config-router)# network 192.168.163.0
Panoramix(config-router)# network 192.168.162.0
Panoramix(config-router)# exit
Panoramix(config)# exit
Panoramix# copy running-config startup-config
```

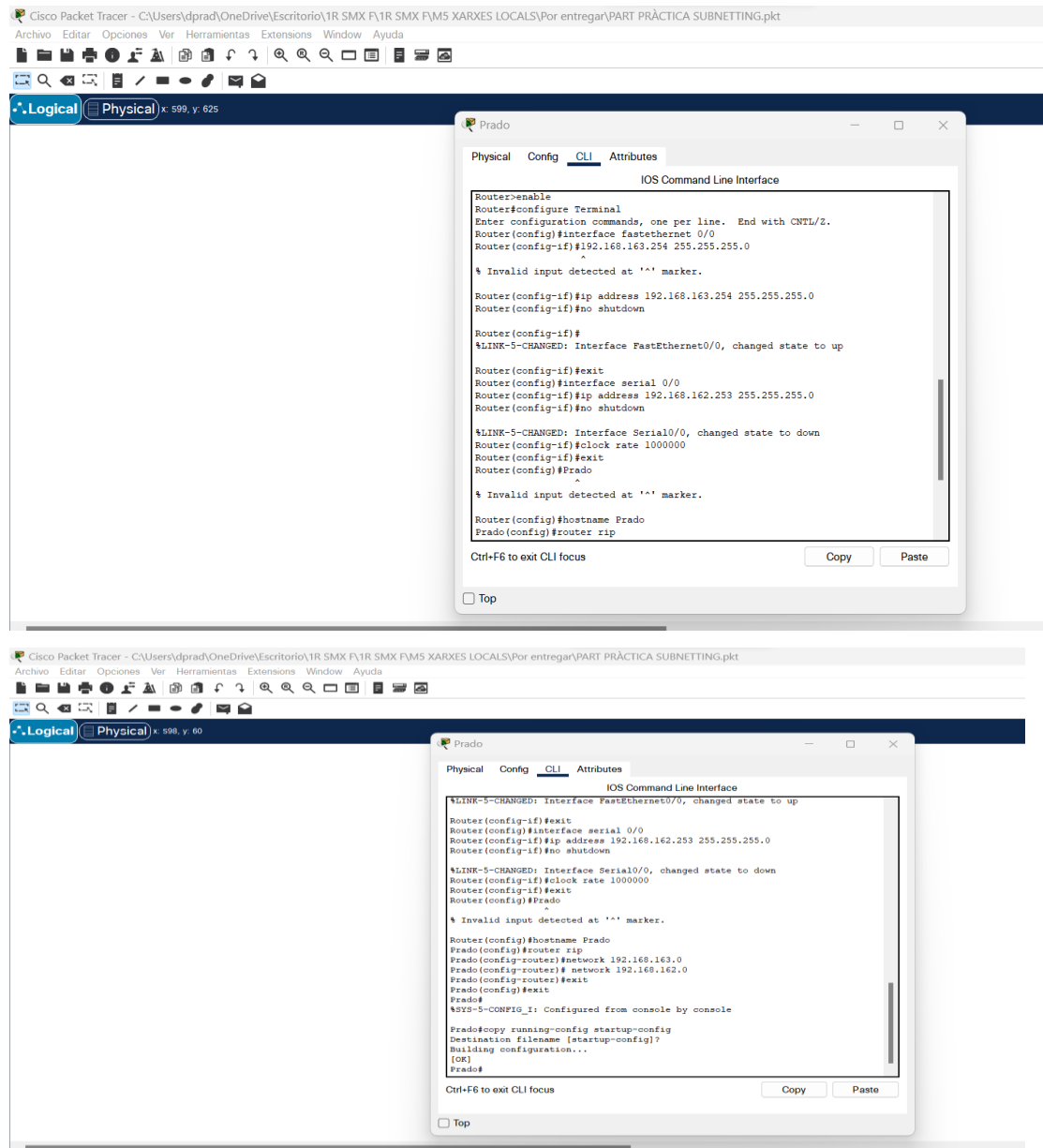
RECORDA: Si escric **no** *network 192.168.3.0* estic traient aquesta adreça IP assignada prèviament.

16. Configura la resta de paràmetres de la xarxa i confirma que hi ha connectivitat des d'un ordinador a l'altre. Posa captura de pantalla de les configuracions que has fet tant al CLI com del resultat del Packet Tracer.

### Configuració router 0

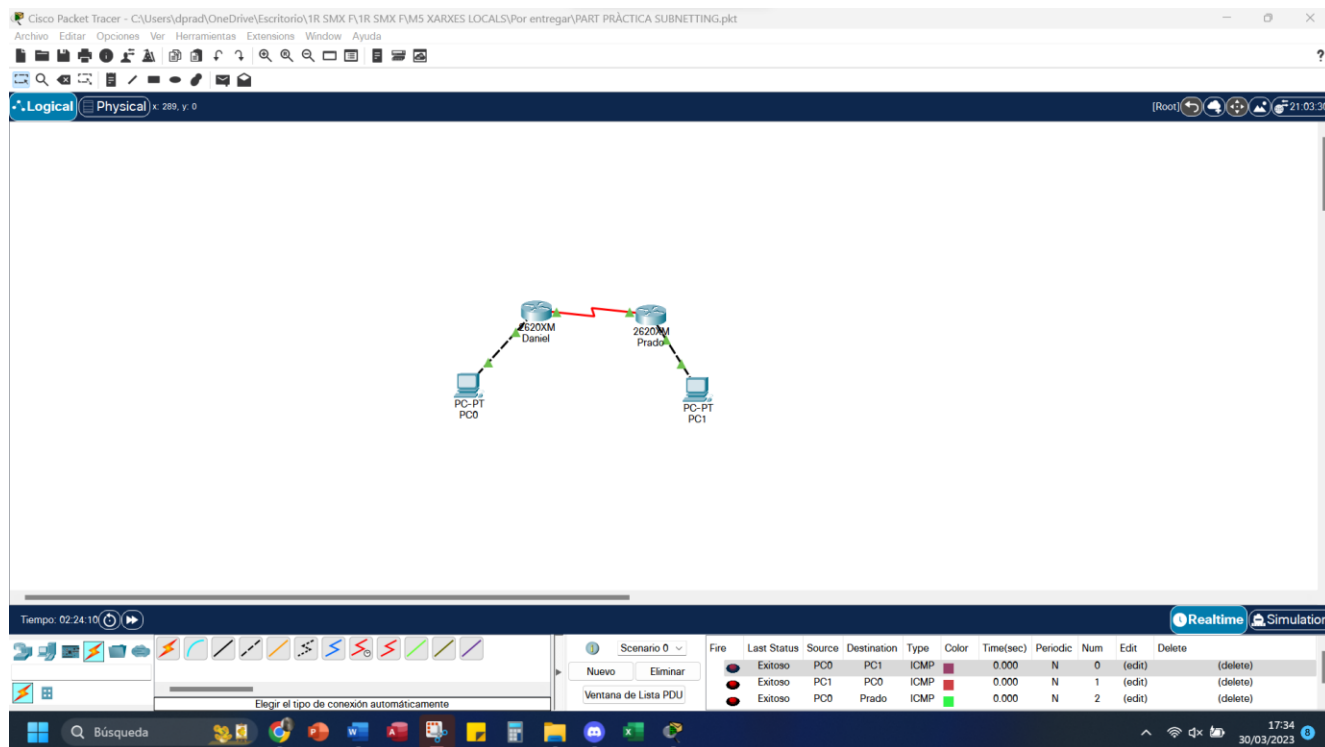


## CONFIGURACIÓ ROUTER 1



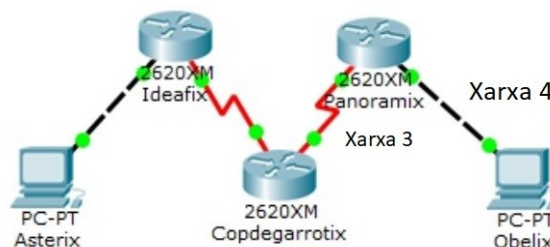


He comprovat que funciona t'adjuntaré l'arxiu paquet tracer per si ho vols comprovar, adjunto captura:



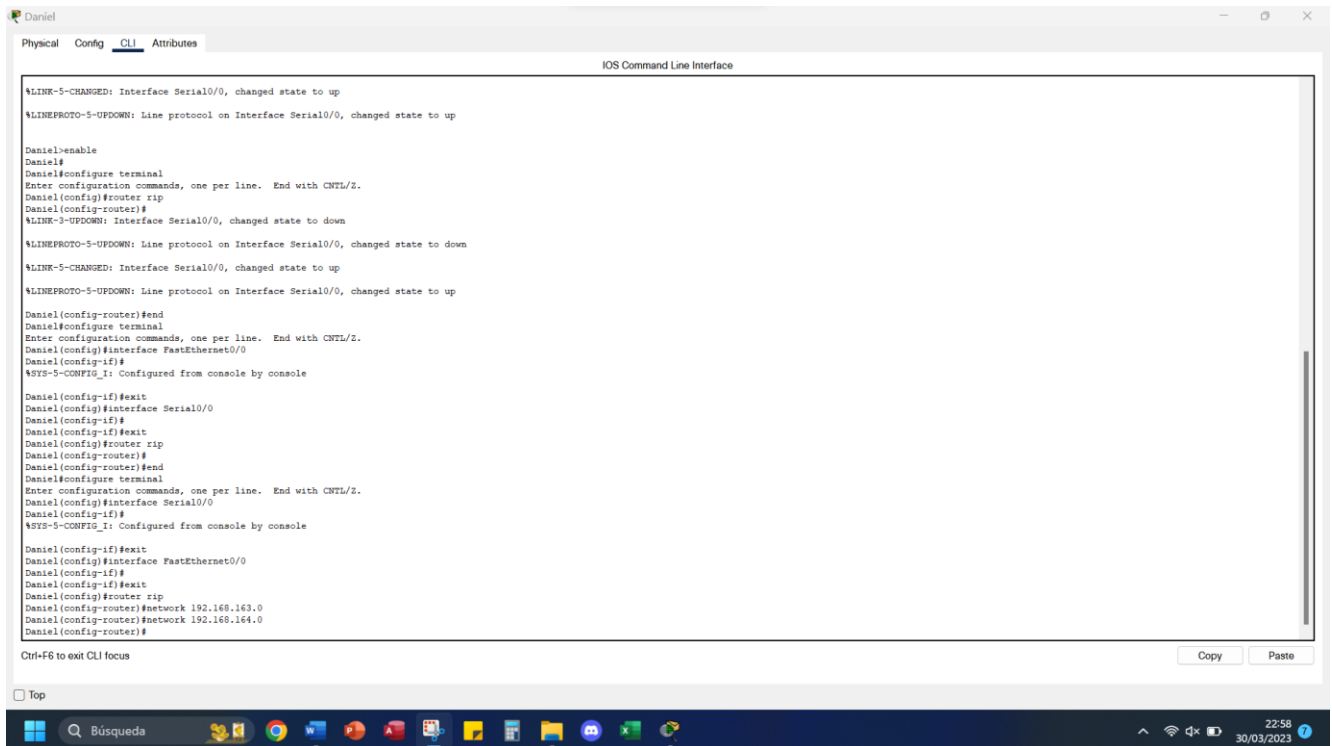
17. Afegeix un tercer encaminador anomenat 2nCognom (a la imatge es diu Copdegarrotx) entre els dos encaminadors que acabes de configurar i ajusta els seus paràmetres via CLI perquè la xarxa funcioni des d'ordinador a l'altre.

**IMPORTANT:** És a partir d'aquí on podreu veure el potencial de la comanda **router rip** donat que haureu de utilitzar-la per cada nou encaminador que afegiu.



Per conèixer quines xarxes 'coneix' cada encaminador, podem executar la comanda **show ip route**

Posa captura de pantalla de les configuracions que has fet tant al CLI com del resultat del Packet Tracer.

**ROUTER 0:**

```
Daniel
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0, changed state to up

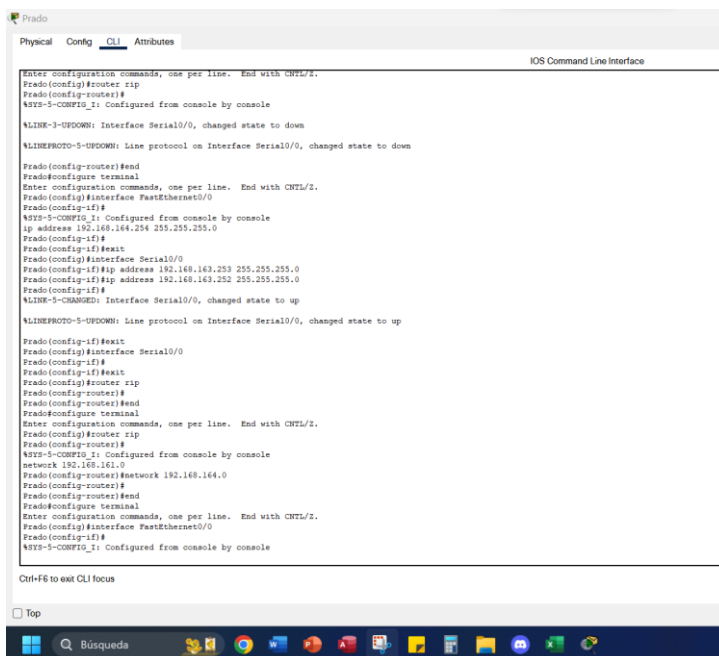
Daniel#enable
Daniel#
Daniel#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Daniel(config)#router rip
Daniel(config-router)#
%LINK-3-UPDOWN: Interface Serial0/0, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0, changed state to down
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0, changed state to up

Daniel(config-router)#end
Daniel#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Daniel(config)#interface FastEthernet0/0
Daniel(config-if)#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Daniel(config-if)#exit
Daniel(config)#interface Serial0/0
Daniel(config-if)#
Daniel(config-if)#exit
Daniel(config)#router rip
Daniel(config-router)#
Daniel(config-router)#end
Daniel#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Daniel(config)#interface Serial0/0
Daniel(config-if)#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Daniel(config-if)#exit
Daniel(config)#interface FastEthernet0/0
Daniel(config-if)#
Daniel(config-if)#exit
Daniel(config)#router rip
Daniel(config-router)#network 192.168.163.0
Daniel(config-router)#network 192.168.164.0
Daniel(config-router)#

Ctrl-F6 to exit CLI focus
```

**ROUTER 1:**

```
Prado
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Prado(config)#router rip
Prado(config-router)#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

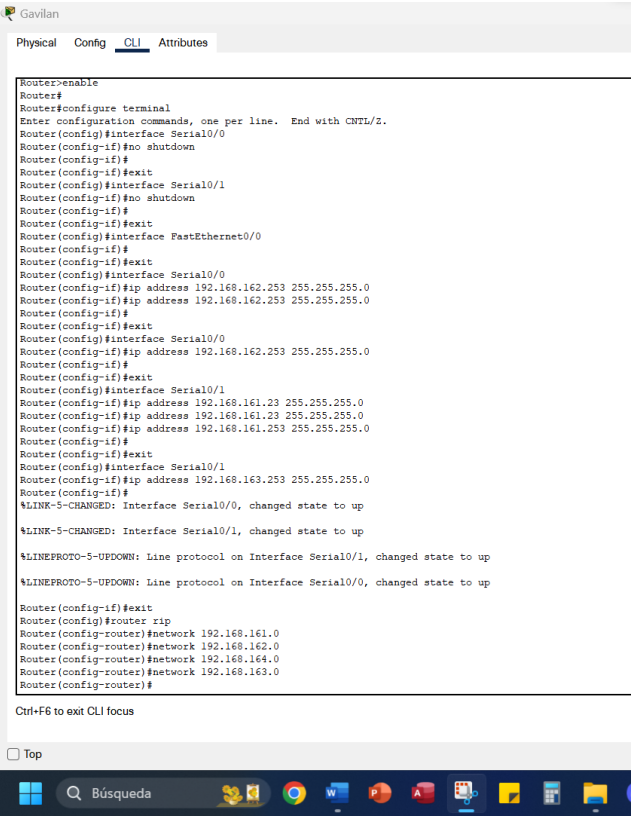
%LINK-3-UPDOWN: Interface Serial0/0, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0, changed state to down

Prado(config-router)#end
Prado#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Prado(config)#interface FastEthernet0/0
Prado(config-if)#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
ip address 192.168.164.254 255.255.255.0
Prado(config-if)#
Prado(config-if)#exit
Prado(config)#interface Serial0/0
Prado(config-if)#ip address 192.168.163.253 255.255.255.0
Prado(config-if)#ip address 192.168.163.252 255.255.255.0
Prado(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0, changed state to up

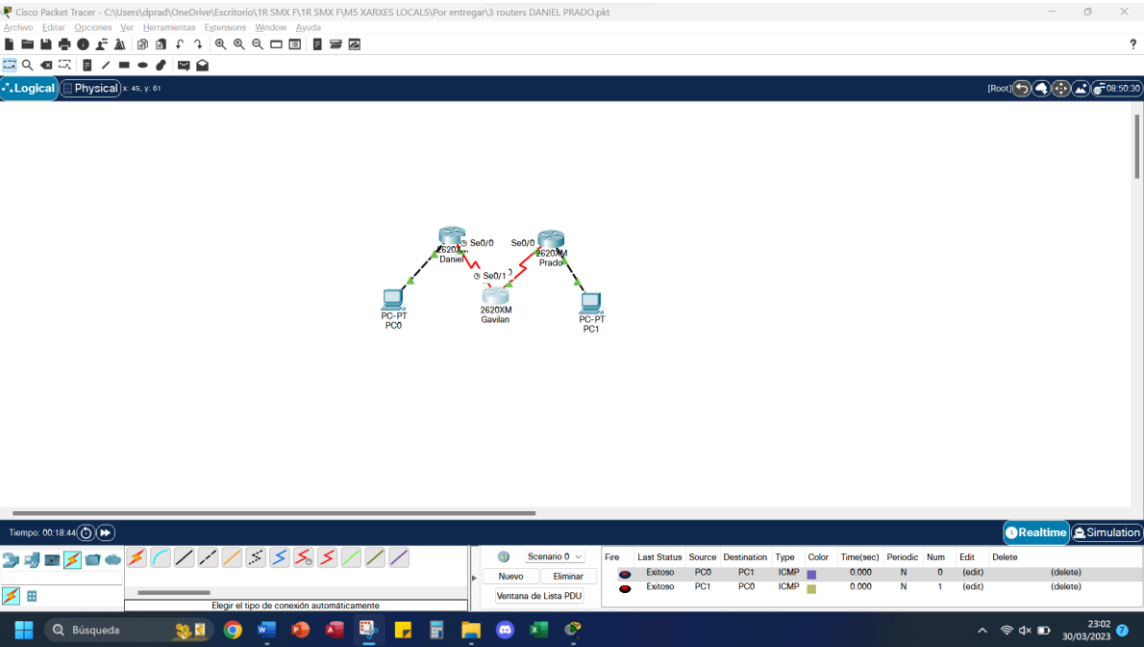
Prado(config-if)#exit
Prado(config)#interface Serial0/0
Prado(config-if)#
Prado(config-if)#exit
Prado(config)#router rip
Prado(config-router)#
Prado(config-router)#end
Prado#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Prado(config)#router rip
Prado(config-router)#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
network 192.168.161.0
Prado(config-router)#network 192.168.164.0
Prado(config-router)#
Prado(config-router)#end
Prado#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Prado(config)#interface FastEthernet0/0
Prado(config-if)#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Ctrl-F6 to exit CLI focus
```

ROUTER 2:



QUEDA AIXÍ:



### 18. 3.2.2 Router físic Linksys

A partir d'aquest punt deixem l'entorn virtual (Packet Tracer) per treballar amb encaminadors físics. En cas que utilitzeu els routers de casa vostra **SENSE EFECTUAR CAP DELS CANVIS O CONFIGURACIONS**, simplement esmentant com es farien:

19. Connecta l'encaminador Linksys WRT-54GL al corrent i realitza un reset a factory default.

Explica com ho has fet.

Per connectar l'encaminador al corrent, hauriem de seguir aquests passos:

- ✚ Connectem l'adaptador de corrent al port de corrent de l'encaminador.
- ✚ Connectem l'altre extrem de l'adaptador de corrent a una presa de corrent.
- ✚ Encenem l'encaminador prement el botó d'encès / apagat.

Per realitzar un reset a fàbrica en un encaminador Linksys WRT-54GL, hauriem de seguir aquests passos:

- ✚ Localitzar el botó de reset a l'encaminador. Aquest botó es sol trobar a la part posterior de l'encaminador.
- ✚ Utilitzant un objecte punxant, com ara un cliquet o un llapis, prenem el botó de reset i el mantenim premut durant uns 30 segons.
- ✚ Alliberem el botó de reset..
- ✚ L'encaminador ara hauria de reiniciar i tornar als valors per defecte de fàbrica.

20. Desconnecta el cable de xarxa del teu ordinador (no de la paret). Quin tipus de cable de xarxa cal fer servir per connectar el pc amb el router? Revisa el cable Ethernet.

**El meu portàtil no hem permet connectar cable perquè no té port. He buscat informació que t'adjunto a continuació:**

És fa servir un cable Ethernet. Aquest tipus de cable sol tenir connectors RJ45 a tots dos extrems i s'utilitza per connectar dispositius de xarxa, com ordinadors, routers, switches, entre d'altres. És important assegurar-se que el cable Ethernet estigui en bones condicions i tingui la longitud adequada per assolir el router des del PC.

21. Connecta el cable de xarxa (blau o groc) que ve amb el router a la part LAN del router i a la teva targeta de xarxa. Explica-ho (afegeix aquelles captures/fotos que ajudin a reforçar l'explicació)

*Primer de tot, haurem de resetejar el router.*

**Per fer un reseteig a un router Linksys model WRT54GL, seguim aquests passos:**

Localitzem el botó de reset. En el router Linksys WRT54GL, el botó de reset es troba a la part posterior del dispositiu, prop dels ports Ethernet. Pot estar etiquetat com a "Reset" o "Reiniciar".

Amb el router engegat, premem i mantenim premut el botó de reset durant almenys 10 segons. És possible que vegem les llums del router parpellejar mentre es realitza el reseteig.

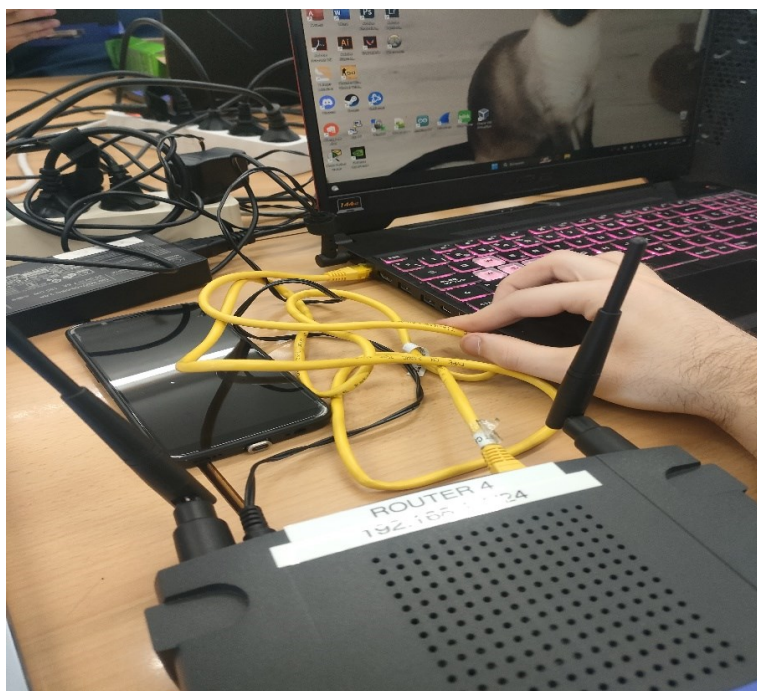
Després de 10 segons, alliberem el botó de reset. El router hauria de reiniciar-se i tornar a la seva configuració predeterminada de fàbrica. Això significa que s'esborraran tots els ajustos i configuracions anteriors, incloent el nom d'usuari i la contrasenya d'accés al router.

Esperem uns minuts perquè el router reiniciï completament i torni a estar disponible per al seu ús. Un cop que el router s'hagi reiniciat, haurem de tornar a configurar-lo segons les nostres necessitats.

**Per realitzar aquesta connexió, seguirem els següents passos:**

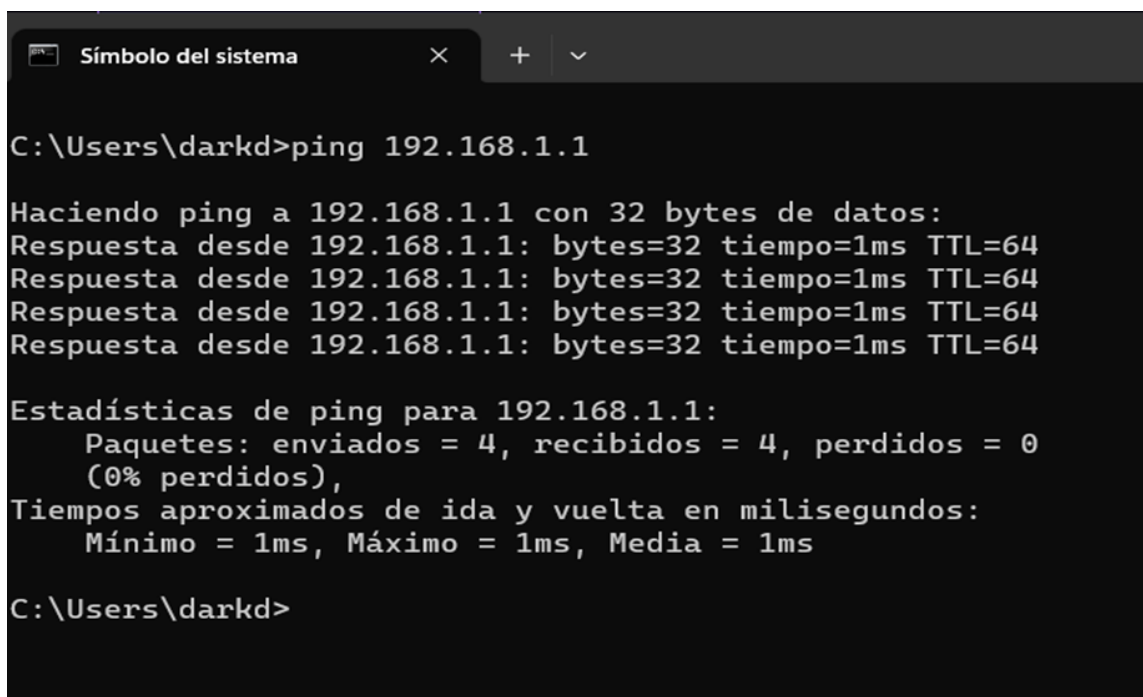
- ✚ Localitzem la part LAN del router. Aquesta sol estar etiquetada com "LAN" o "Ethernet".
- ✚ Connectem un extrem del cable de xarxa al port LAN del router. Aquest port és similar als altres ports del router, però sovint està etiquetat com "LAN" o "Ethernet". El port LAN generalment és de color groc, tot i que pot variar segons el model del router.
- ✚ Connectem l'altre extrem del cable de xarxa al port corresponent de la nostra targeta de xarxa en el nostre ordinador. Aquest port també és de color groc i sovint està etiquetat com "LAN" o "Ethernet".
- ✚ Ens assegurem que el cable estigui connectat correctament en ambdós extrems. El connector RJ45 ha de fer clic quan s'insereix al port.
- ✚ Verifiquem que la connexió estigui establerta. Si el router i la targeta de xarxa estan funcionant correctament, hauriem de veure que la llum del port LAN al router i la targeta de xarxa de l'ordinador s'encenen.

A continuació, et mostro una imatge de com es veuria la connexió entre el router i la targeta de xarxa de l'ordinador:



Com es pot veure a la imatge, el cable de xarxa groc es connecta al port LAN del router i al port LAN de la targeta de xarxa de l'ordinador. La llum del port LAN s'encén per indicar que la connexió està establerta.

22. Prova de fer ping al router? què passa? explica-ho i posa captures/fotos.



```
Símbolo del sistema
C:\Users\darkd>ping 192.168.1.1

Haciendo ping a 192.168.1.1 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 192.168.1.1: bytes=32 tiempo=1ms TTL=64
Respuesta desde 192.168.1.1: bytes=32 tiempo=1ms TTL=64
Respuesta desde 192.168.1.1: bytes=32 tiempo=1ms TTL=64
Respuesta desde 192.168.1.1: bytes=32 tiempo=1ms TTL=64

Estadísticas de ping para 192.168.1.1:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
    (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
    Mínimo = 1ms, Máximo = 1ms, Media = 1ms

C:\Users\darkd>
```

Al realitzar el ping a la direcció IP 192.168.1.1, s'envien quatre paquets de dades al dispositiu que té assignada aquesta direcció IP a la xarxa. En aquest cas, es rep una resposta exitosa dels quatre paquets, la qual cosa indica que el dispositiu està connectat i responent correctament a la xarxa.

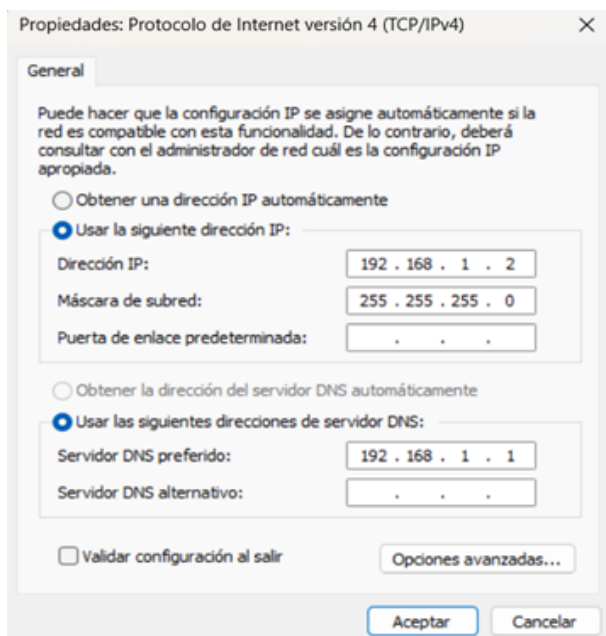
La informació mostrada en el resultat del ping inclou el número de bytes enviats en cada paquet, el temps de resposta del dispositiu en mil·lisegons i el TTL (Time to Live) o temps de vida del paquet, que indica el número màxim de routers que un paquet pot passar abans de ser descartat.

En resum, el resultat del ping indica que la connexió amb la direcció IP 192.168.1.1 és exitosa i que el dispositiu assignat a aquesta direcció IP està responent correctament a la xarxa.



23. Troba una IP estàtica vàlida per posar a la teva màquina per tal de poder fer ping i rebre respostes correctes del router. Explica-ho i posa captures.

192.168.1.2 - - - 192.168.1.254



#### INFORMACIÓ:

És un rang privat d'adreces IP que s'utilitza comúment en xarxes locals. Les adreces IP dins d'aquest rang es poden assignar a dispositius en una xarxa local, com ara ordinadors, impressores, routers, etc.

#### EXPLICACIÓ:

La raó per la qual s'utilitzen adreces IP privades en una xarxa local és perquè aquestes adreces no són accessibles des d'Internet públic, la qual cosa augmenta la seguretat de la xarxa. A més, les adreces IP privades es poden reutilitzar en diferents xarxes locals, el que estalvia adreces IP públiques que són limitades i tenen un cost.

#### CONCLUSIÓ:

Dins d'aquest rang d'adreces IP, la direcció 192.168.1.1 sol ser utilitzada com la direcció IP del router de la xarxa local, i s'utilitza per accedir a la interfície de configuració del router. La direcció 192.168.1.2 a 192.168.1.254 es pot utilitzar per assignar a altres dispositius en la xarxa local. És important tenir en compte que la direcció IP de cada dispositiu en la xarxa local ha de ser única per evitar conflictes d'adreça IP.

24. Fes un ping per confirmar el funcionament de la teva xarxa. Fes una captura de pantalla.

ADJUNTO IMATGE DEMOSTRANT QUE FUNCIONA EL PIN:

```
Símbolo del sistema X + v

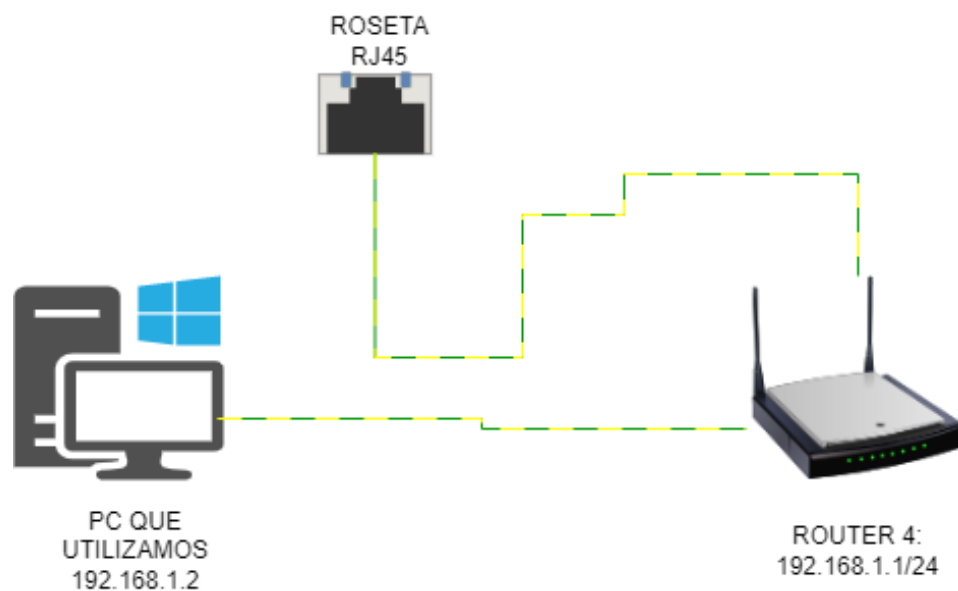
C:\Users\darkd>ping 192.168.1.1

Haciendo ping a 192.168.1.1 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 192.168.1.1: bytes=32 tiempo=1ms TTL=64
Respuesta desde 192.168.1.1: bytes=32 tiempo=1ms TTL=64
Respuesta desde 192.168.1.1: bytes=32 tiempo=1ms TTL=64
Respuesta desde 192.168.1.1: bytes=32 tiempo=1ms TTL=64

Estadísticas de ping para 192.168.1.1:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
    (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
        Mínimo = 1ms, Máximo = 1ms, Media = 1ms

C:\Users\darkd>
```

25. Dóna accés a Internet a l'encaminador. Dibuixa l'esquema de la petita xarxa que has muntat amb les ip's i les màscares de xarxa que has posat.



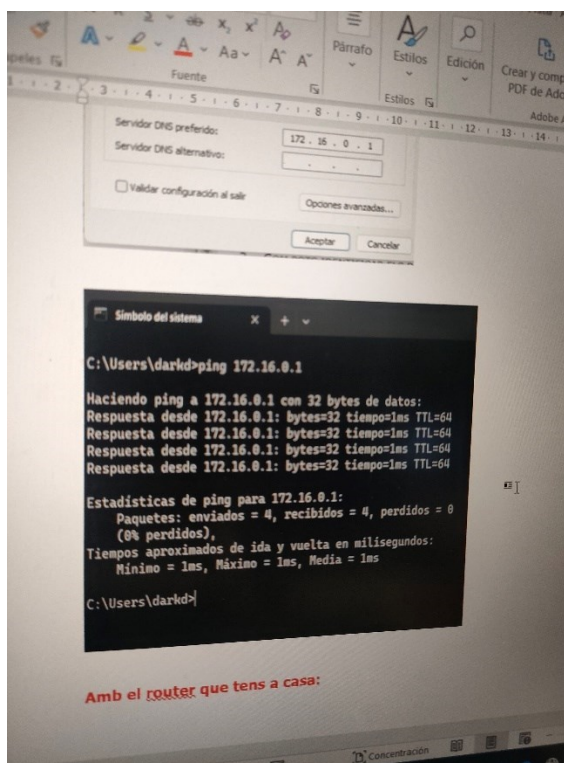
El PC i l'enrutador es connecten a través d'una roseta, que al seu torn estaria connectada a un modem d'Internet.

El primer pas seria connectar el modem d'Internet a la roseta. Després, es connectaria l'enrutador al modem d'Internet utilitzant un cable Ethernet. Després d'això, es configuraria l'enrutador perquè es connecti a Internet a través del modem.

Finalment, el PC es connectaria a l'enrutador també mitjançant un cable Ethernet o a través d'una connexió Wi-Fi, depenent de la configuració de l'enrutador. Un cop que el PC està connectat a l'enrutador, hauria de tenir accés a Internet a través de la xarxa de l'enrutador.

26. Si fas un ping a 8.8.8.8 o a qualsevol adreça d'internet funciona? per què? Posa captura de pantalla amb el resultat.

8.8.8.8 és la direcció IP dels servidors DNS públics de Google. El ping és una eina de diagnòstic que s'utilitza per comprovar la connectivitat de xarxa i la disponibilitat d'un dispositiu en una xarxa determinada, per la qual cosa si el ping a una direcció IP pública funciona, indica que el dispositiu que s'està comprovant està accessible i responent a la xarxa pública.



27. Obre el navegador web (chrome o firefox) i posa la IP del router a la barra d'adreces. posa el login i password del firmware DD-WRT i entra en l'entorn de configuració (Posa captures/fotos i una breu explicació).

*Per accedir a la interfície de configuració de DD-WRT, seguirem aquests passos:*

Obrim el teu navegador web (com Chrome o Firefox).

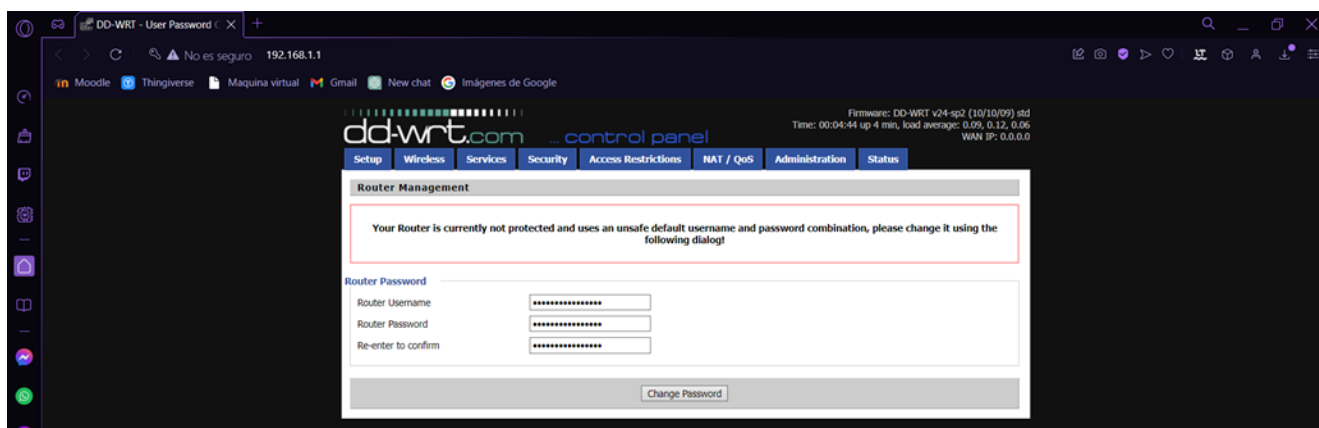
Escrivim la direcció IP del router a la barra d'adreces del navegador i prenem Enter.

Se'ns demanarà un nom d'usuari i contrasenya per accedir a la interfície de configuració.

Introduïm el nom d'usuari i la contrasenya que hem configurat per al firmware de DD-WRT.

Un cop hem iniciat sessió, hauriem de veure la interfície de configuració de DD-WRT.

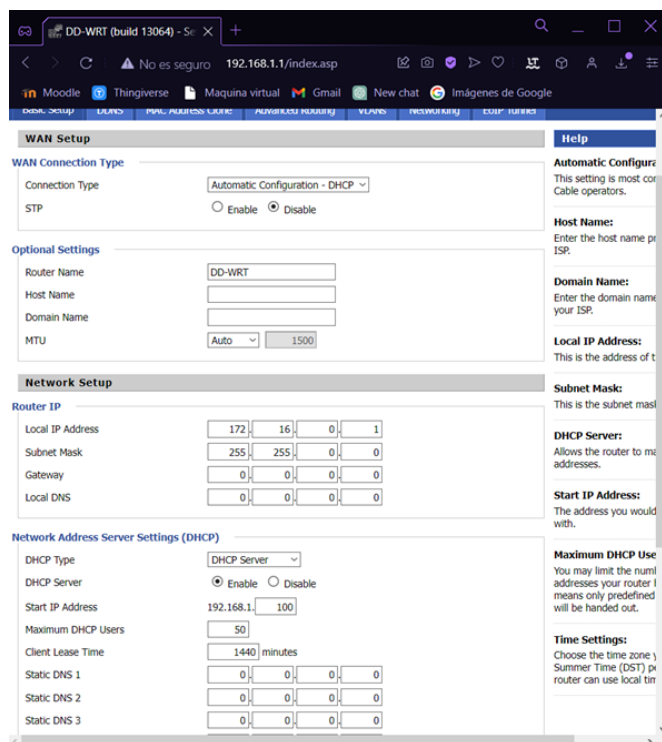
Aquí és on podem fer canvis en la configuració del router.



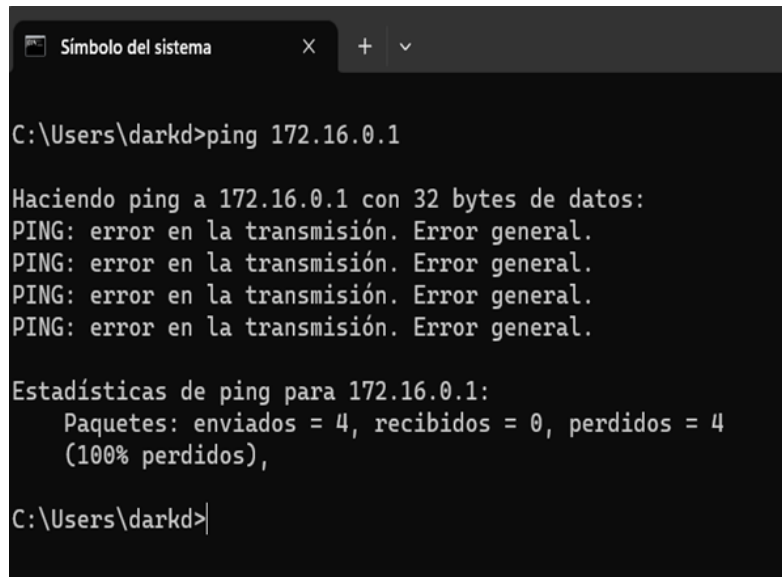
28. Comenta tots els apartats i subapartats de la pestanya SETUP --> Basic SETUP en format taula. Busca informació del que no entenguis a Internet. Explica-ho exhaustivament.

Camp	Descripció
<b>Internet/WAN</b>	Aquest camp és per a la configuració de la connexió a Internet del router, que sol ser proporcionada pel proveïdor d'Internet.
<b>Tipus de connexió</b>	Seleccioneu el tipus de connexió que esteu utilitzant per connectar-vos a Internet.
<b>Direcció IP</b>	Aquest camp és per a la configuració de la direcció IP del router per a la connexió a Internet. Normalment, això es configura de forma automàtica mitjançant DHCP proporcionat pel proveïdor d'Internet.
<b>Màscara de xarxa</b>	Aquest camp indica la màscara de xarxa que s'utilitza per especificar la part de la direcció IP que identifica la xarxa i la part que identifica l'host. Per exemple, la màscara de xarxa /16 significa que els primers 16 bits de la direcció IP són la xarxa i els altres 16 bits són l'amfitrió.
<b>Passarel·la per defecte</b>	Aquest camp indica l'adreça IP del router de la xarxa que es fa servir per a la connexió a Internet.
<b>DNS</b>	Aquest camp és per a la configuració del servidor DNS que es farà servir per resoldre noms de domini a adreces IP. Això sol ser proporcionat pel proveïdor d'Internet, però també es pot configurar manualment.

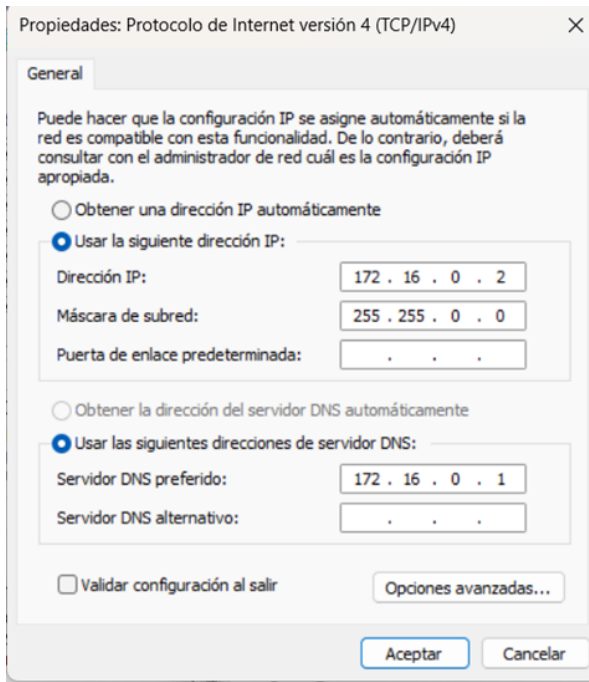
29. Canvia la IP del router a la ip 172.16.0.1/16, prova de fer ping des de la teva màquina al router. Fes captures/fotos i explica què passa.



-->Hem canviat la IP del Router, baixem a sota del tot i li donem a “save” i després a “apply settings”



-->Ens sortirà error, ja que abans hem canviat la IP del nostre ordinador. Hem de tornar a canviar-la un altre cop.



-->Canviem a la IP que necessita (el rang de IP es 172.16.0.2---172.16.0.254) i el DNS es 172.16.0.1 (la IP del router).

```
Símbolo del sistema X + v
C:\Users\darkd>ping 172.16.0.1

Haciendo ping a 172.16.0.1 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 172.16.0.1: bytes=32 tiempo=1ms TTL=64
Respuesta desde 172.16.0.1: bytes=32 tiempo=1ms TTL=64
Respuesta desde 172.16.0.1: bytes=32 tiempo=1ms TTL=64
Respuesta desde 172.16.0.1: bytes=32 tiempo=1ms TTL=64

Estadísticas de ping para 172.16.0.1:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
    (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
        Mínimo = 1ms, Máximo = 1ms, Media = 1ms

C:\Users\darkd>|
```

-->Un cop canviada la IP, fem el ping, i ja funcionaria correctament.

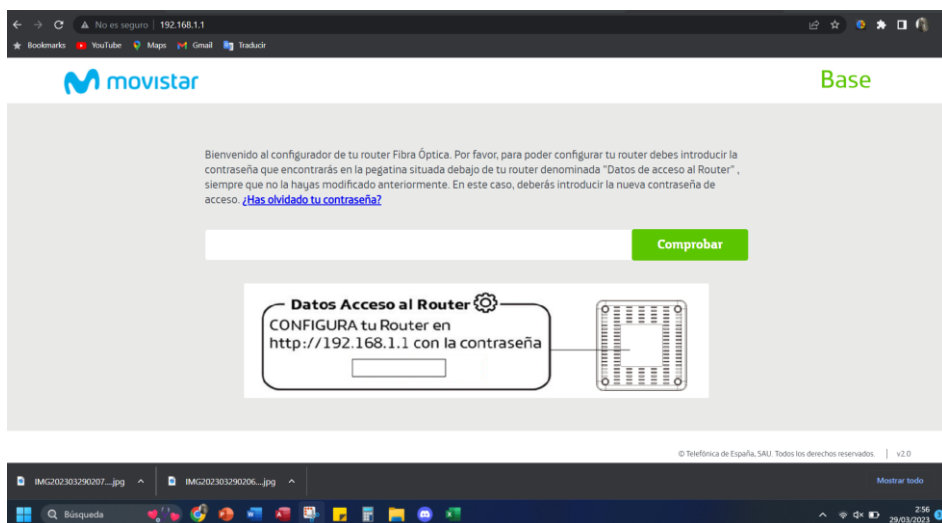


### Amb el router que tens a casa:

30. Com ho faries per canviar la contrasenya del router? No la canviis, fes captures de pantalla indicant on hauries d'anar per canviar-la.

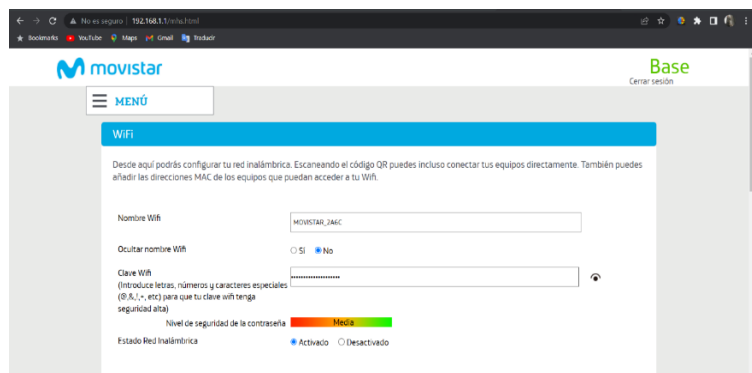
Per canviar la contrasenya del router de Movistar, el procés general és el següent:

🌐 Obrim el navegador web i escrivim l'adreça IP del router a la barra d'adreces.



Iniciem sessió al router amb el nom d'usuari i la contrasenya predeterminats. Si no els hem canviat, el nom d'usuari és "admin" i la contrasenya és "1234". (El meu cas particular, sota del meu router, tinc una pegatina on clarament em posa una password on l'introdueixo en la pàgina web (t'he posat la captura a dalt).

I arribarem a aquest menú:



Un cop dins del panell de control del router, cerquem l'opció per canviar la contrasenya.

Escrivim la nova contrasenya i confirmem.




Després de guardar els canvis, tancar la finestra del navegador web i reiniciar el router per assegurar-nos que els canvis es guardin correctament.

31. Com pots identificar els dispositius que es connecten al teu router? Posa captura de pantalla. Identifica els que tens.

Per privacitat no mostro captura, en la captura anterior, hi ha una pestanya que s'anomena "Dispositius" i apareixen tots els dispositius connectats al router.

32. En cas que sigui possible, com ho faries per posar restriccions horàries a la connexió d'algun dispositiu? I per limitar l'accés dels dispositius segons la seva MAC? Ho deixa fer?

*Sí, és possible limitar l'accés a Internet de certs dispositius i restringir l'accés segons el temps en el router de Movistar. Per fer-ho, seguim aquests passos:*

-  Accedim al panell de control del router de Movistar utilitzant la direcció IP del router i les nostres credencials d'inici de sessió.
-  Busquem la secció de "Control Parental" o "Control d'Accés" al panell de control. La ubicació exacta d'aquesta secció pot variar segons el model de router que tinguem.
-  Per limitar l'accés d'un dispositiu específic, busquem la secció de "Dispositius connectats" i busquem el dispositiu que vulguem restringir. Copiem l'adreça MAC del dispositiu i l'afegim a la llista de dispositius als quals restringirem l'accés.

✚ Per restringir l'accés segons el temps, busca la secció de "Restriccions horàries" o "Programació". Aquí pots establir les hores específiques en les quals es permetrà o es denegarà l'accés a Internet.

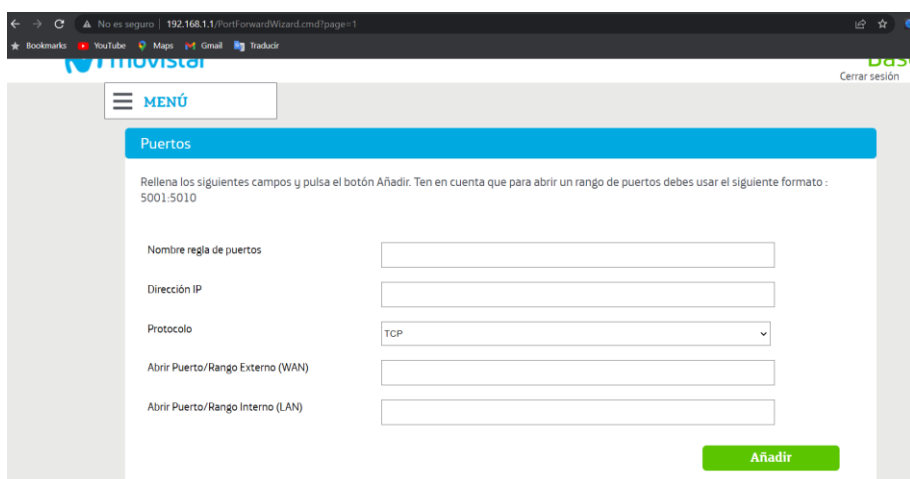
✚ Per últim guardem.

33. En quin apartat pots configurar els ports per tal d'obrir-los/ancar-los? Posa les captures de pantalla.

Com he fet en els exercicis anteriors, ara buscarem una opció que s'anomeni ports:



Un cop trobat ens sortirà això:



Jo no ho faré però adjunto els passos com si ho faci:

- ✚ Accedim al panell de control del router de Movistar utilitzant la direcció IP del router i les meves credencials d'inici de sessió.
- ✚ Busco la secció de "Reenviament de port" o **"Gestió de port"** en el panell de control.

A continuació, hauré de crear una nova regla de port per cada port que desitgi obrir o tancar. Per fer-ho, hauré de proporcionar la següent informació:

- ✚ El número de port o ports que vull obrir o tancar.
- ✚ El protocol que vull utilitzar.
- ✚ L'adreça IP del dispositiu al qual vull obrir o tancar els ports.
- ✚ Una vegada hagi proporcionat aquesta informació, guardaré la nova regla de port.

## Entrega

Hauràs d'entregar a la tasca del Moodle, document en format pdf.

- Document amb la part teòrica + Pràctica al taller.
- Fitxer/s (.pkt - Packet Tracer) amb la part pràctica.

Recorda com sempre, que ha de ser un document amb portada, índex, ortogràficament correcte, etc...