

## PART 1 – Teoria DNS

1. **Explica què és el DNS i per què és necessari:** el DNS es un sistema que tradueix noms de domini ([www.google.com](http://www.google.com)) en una direcció IP (192.168.1.10) que els dispositius utilitzarien per connectar-se a internet. I és necessari perquè així les persones en comptes de recordar les IPs recordarien els noms dels llocs web.
2. **Diferència entre nom de domini i adreça IP:**
  - a. Nom de domini: Basicament és un nom fàcil de recordar que és el que et permet identificar un lloc web en internet com [www.google.com](http://www.google.com).
  - b. Adreça IP: És un número únic que identifica un dispositiu en la xarxa com els ordinadors, mòbils etc. I un exemple d'una IP: 192.168.1.4
3. Explica breument la **jerarquia del DNS** (arrel, TLD, domini, subdominis i servidor autoritatiu).
  - a. Arrel: És el nivell més alt, és el que compta tots els servidors que coincideixen els TLDs.
  - b. TLD: És el domini de primer nivell, com: .com, .org, .cat
  - c. Domini: És el nom registrat dins d'un TLD, com Google.com
  - d. Subdominis: Extensions del domini, com blog.google.com
  - e. Servidor autoritatiu: És el servidor que sap exactament què direcció IP correspon a aquest domini
4. Què és la **memòria cau del DNS** i quin avantatge té?

La memòria cau del DNS és un emmagatzematge temporal que guarda les respostes a consultes DNS recents. Bàsicament, quan cerques una pàgina web, el navegador demana la IP al servidor DNS i la memòria cau la guarda durant un temps limitat.

Una dels seus avantatges és que accelera la connexió a les pàgines web, ja que permet utilitzar la IP emmagatzemada sense haver de consultar cada vegada als servidors DNS, estalviant temps i trànsit en la xarxa.

5. Explica per a què serveixen els següents **registres DNS**:
  - a. A/AAAA: Relecionen un domini amb la seva adreça IP. El registre A és per IPv4 i el AAAA per IPv6. Permet que el navegador trobi el servidor correcte quan escrius un domini.
  - b. MX: Indiquen quin servidor gestiona el correu electrònic del domini i la seva prioritat. Sense aquest registre, els correus no s'entregarien correctament.
  - c. Permet que un domini o subdomini sigui àlies d'un altre. Per exemple, blog.Google.com pot apuntar a Google.com, simplificant la gestió de subdominis i evitant duplicar configuracions.

- d. CNAME: Emmagatzemen **informació en format text** per verificar la propietat del domini o per millorar la seguretat del correu. Per exemple, registres SPF o DKIM que indiquen quins servidors poden enviar correus en nom del domini.
- e. TXT: Emmagatzemen **informació en format text** per verificar la propietat del domini o per millorar la seguretat del correu. Per exemple, registres SPF o DKIM que indiquen quins servidors poden enviar correus en nom del domini.

## PART 2 – Procés de resolució

1. **Cerca a la memòria cau:** Quan l'usuari escriu una adreça web, el navegador primer comprova si la IP ja esta guardada a la memoria cau. Si la troba, l'utilitza directament i la pagina es carrega molt mes rapid. Això evita a ver de fer consultes innecessaries a altres servidors DNS.

2. **Servidor DNS recursiu:** Si la Ip no esta a la memoria cau, el navegador pregunta a un servidor DNS recursiu, nurnalment del proveidor d'internt. Aquest servidor s'encarrega de buscar la IP correcta per l'usuari, actualmente com a intermediari entre el navegador i la resta del sistema DNS.

3. **Servidors arrel i TLD:** El servidor DNS recursiu consulta els servidors arrel, que són el nivell més alt del DNS. Aquests servidors no coneixen la IP exacta, pero indiquen quin servidor TLD s'ha de consultar segons l'extensio del domini, com .com o .cat.

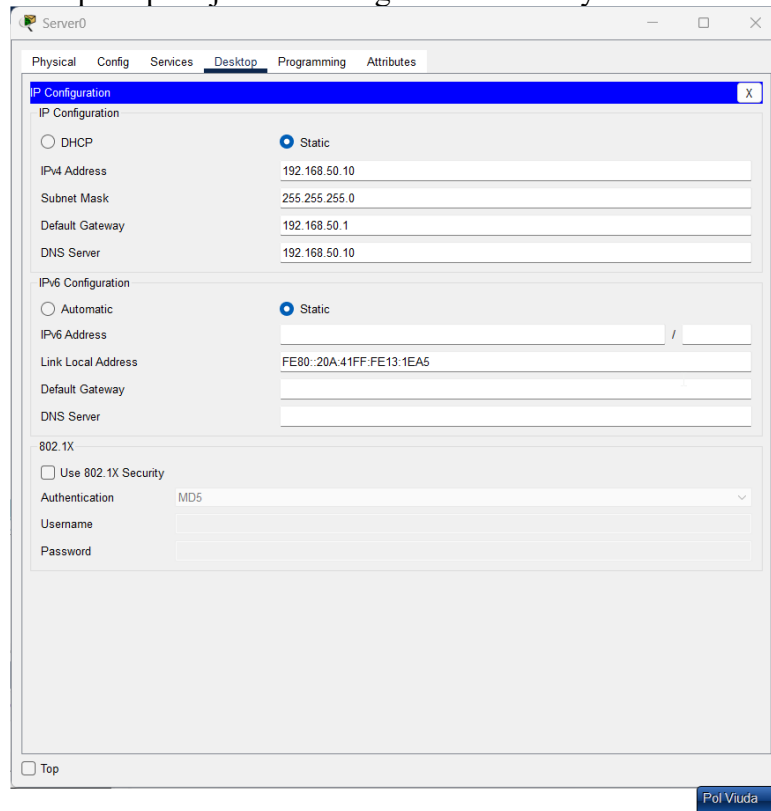
4. **Servidor autoritatiu:** El servidor TLD rep la consulta i indica quin és el servidor autoritatiu del domini. Aquest pas permet anar afinant la cerca fins arribar al servidor que té la informació definitiva del domini sol·licitat.

5. **Connexió i memòria cau:** El servidor autoritatiu és el que conté la IP exacta del domini. Un cop la troba, la retorna al servidor DNS recursiu, que després l'envia al navegador de l'usuari perquè pugui carregar la pàgina web.

## PART 3 – Cas pràctic en Cisco Packet Tracer (DNS)

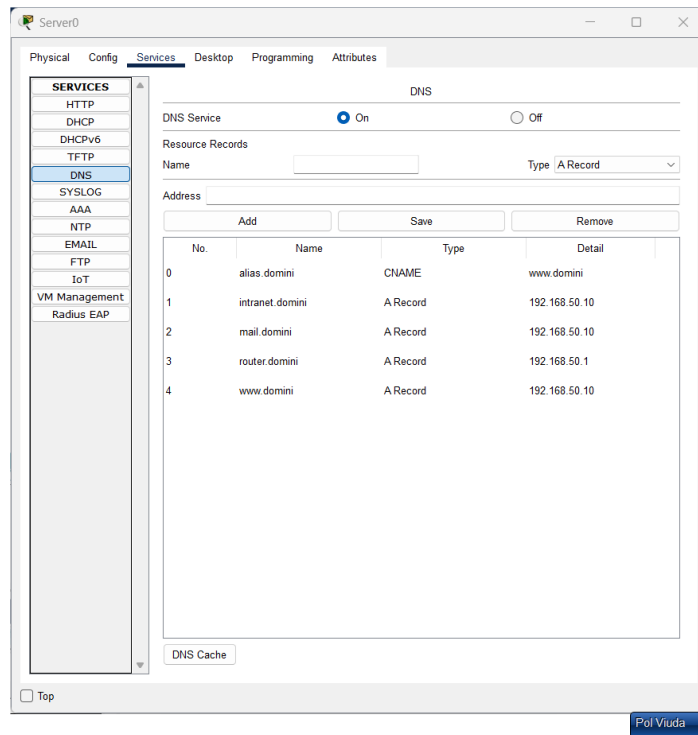
IP DNS:

En aquesta imatge es pot veure la configuració de la IP que té el servidor DNS, En aquest punt ja hem configurat el Gateway desde el CLI del router

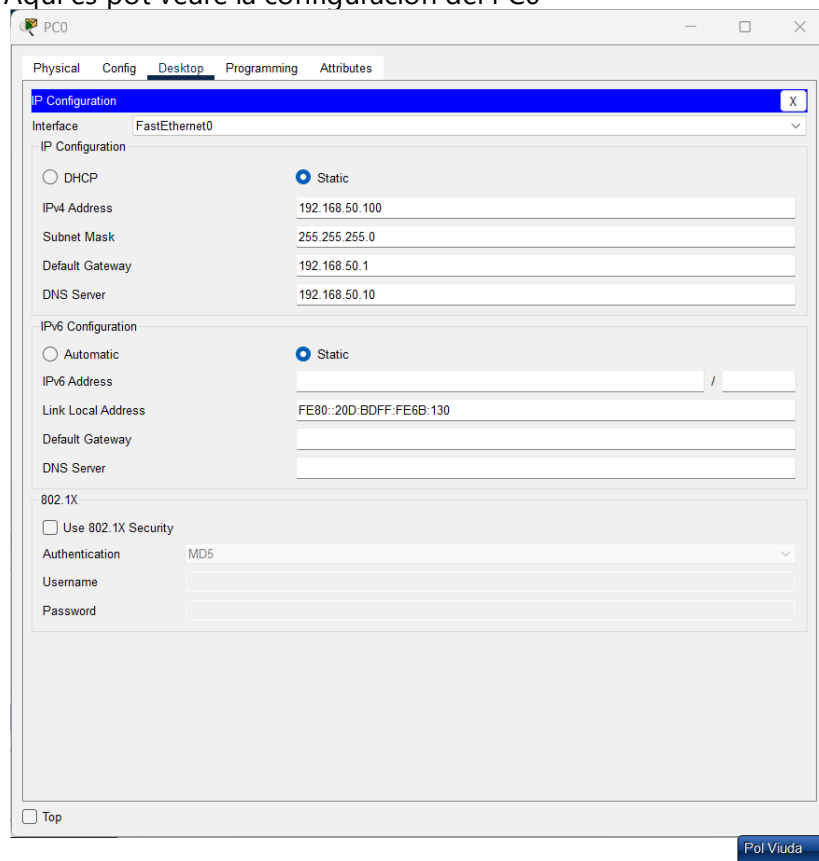


Dominis:

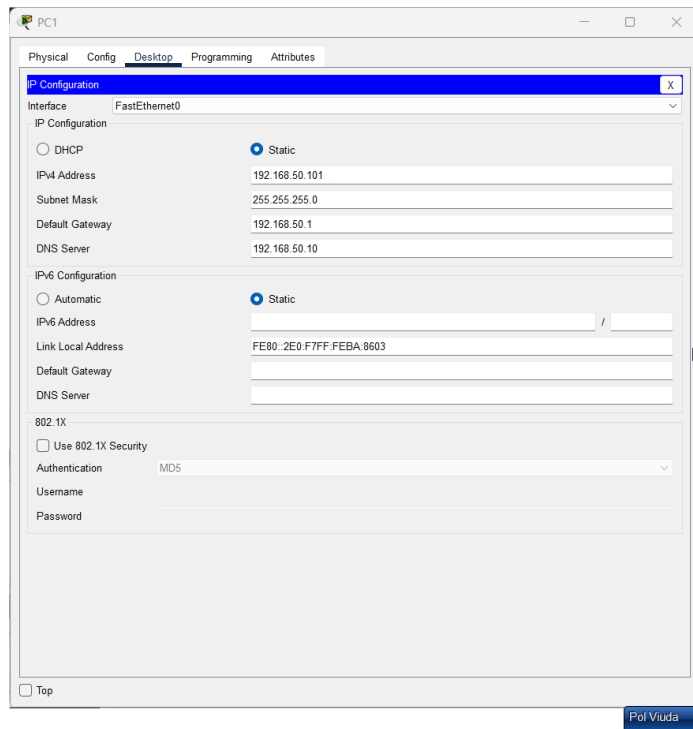
En aquesta imatge es pot veure tots els dominis que hem creat dins del DNS



IP PC0:  
Aquí es pot veure la configuració del PC0

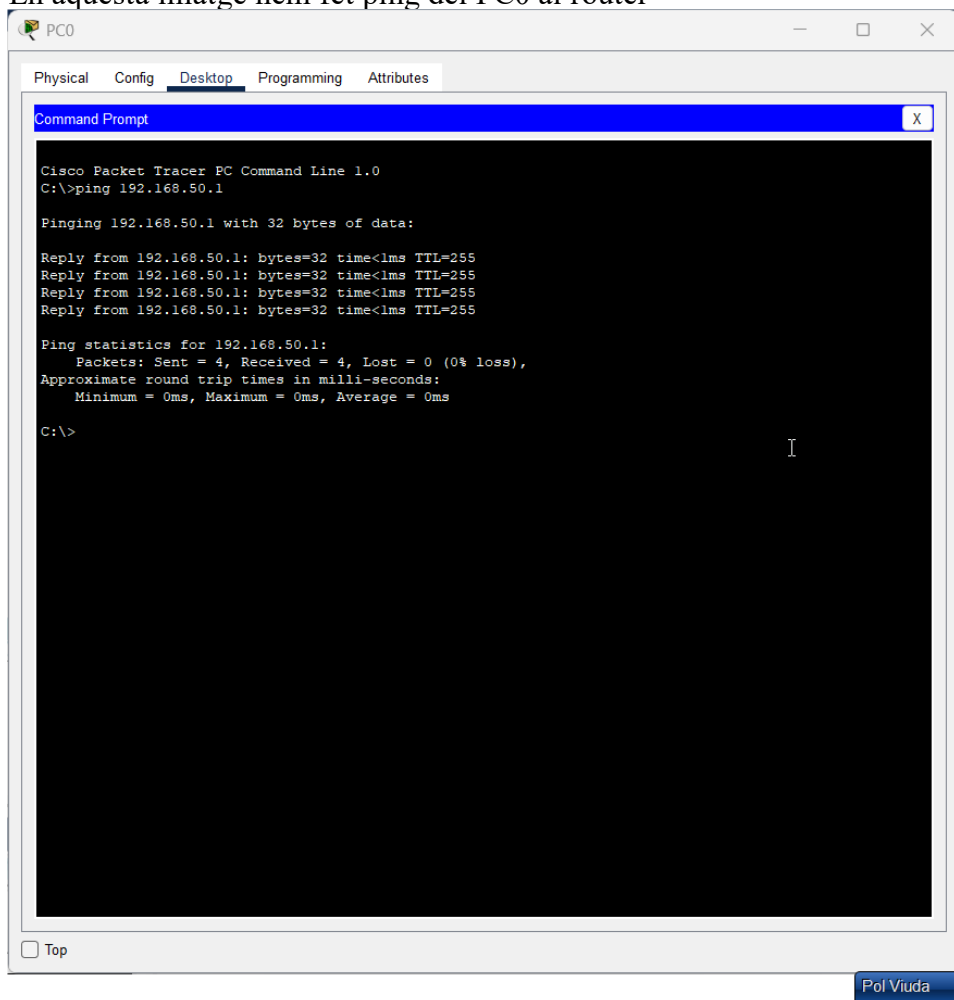


IP PC1:  
Aquí la configuració del PC1



Ping PC0 a Router:

En aquesta imatge hem fet ping del PC0 al router



Ping PC0 a Domini:

En aquesta altra imatge hem fet ping del PC0 a un domini

```
C:\>ping www.domini

Pinging 192.168.50.10 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.50.10: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.50.10: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.50.10: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.50.10: bytes=32 time<1ms TTL=128

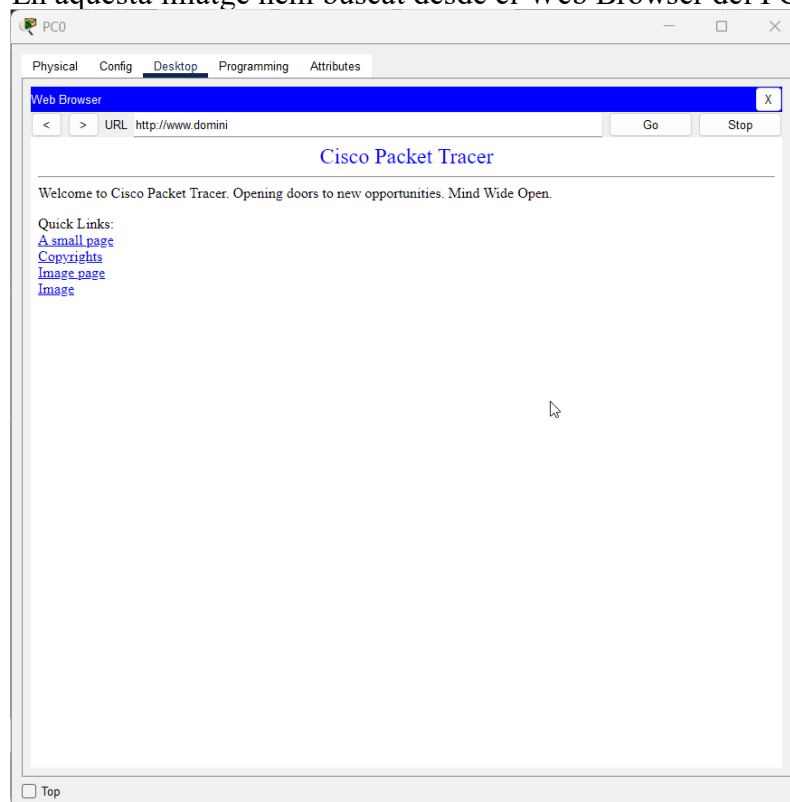
Ping statistics for 192.168.50.10:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>
```

Pol Viuda

PC0 Web Browser www.domini:

En aquesta imatge hem buscat desde el Web Browser del PC0 un domini



Pol Viuda

## PART 4 – Anàlisi d'errors

### 1. El DNS està mal configurat

Si el DNS està mal configurat, els ordinadors no sabran a quina adreça IP correspon un domini, de manera que la pàgina web o el servei associat no es carregaran correctament. Això pot provocar errors en intentar accedir al lloc, com que no es trobi la pàgina (error 404) o que el navegador quedi esperant sense resposta

### 2. El registre A apunta a una IP incorrecta

Si el registre A està configurat amb una IP equivocada, la pàgina web intentarà carregar-se des d'un altre servidor que no és el correcte, cosa que pot provocar un error o portar-te a un lloc web equivocat. Això passa perquè el registre A és el que indica quina adreça IP correspon a un domini, i si està mal configurat, els navegadors no poden trobar el servidor correcte per mostrar el contingut

### 3. El domini existeix però el servidor autoritatiu falla

Si la pàgina web existeix però el servidor falla, encara que el contingut de la web estigui disponible, aquesta no respondrà fins que el servidor torni a funcionar. Això passa perquè el servidor és l'equip que emmagatzema i envia les dades de la web als usuaris; si el servidor està caigut o té problemes, ningú podrà accedir al lloc fins que es resolgui la incidència

## PART 5 – Reflexió final

### 1. Per què una xarxa pot funcionar per IP però no per nom?

Des de la xarxa, si coneixes la IP, pots saber a quin ordinador correspon aquesta adreça, sense necessitat d'un DNS que tradueixi les IPs a noms

### 2. Quin **registre DNS** és més crític i per què?

El registre A és el que indica quina adreça IP té un domini. Si aquesta IP està configurada incorrectament, el domini no funcionarà, encara que el servidor estigui operatiu, perquè els navegadors no sabran on trobar el lloc web

### 3. Quin impacte pot tenir un error de DNS en una empresa?

Un error de DNS pot fer que els serveis deixin de funcionar: els clients no podran accedir-hi, es generaran problemes interns i pot afectar totes les activitats que depenguin d'Internet. És un punt crític perquè moltes aplicacions i serveis depenen de la resolució correcta de noms de domini