

## CAS PRÀCTIC 1 – ANÀLISI DEL PROTOCOL DHCP

---

**NOM DE L'ALUMNE/s:** Alberto González, Nil Massó

### OBJECTIU

- Visualitzar i analitzar els diferents procediments i pautes que intervenen en una petició de DHCP per part d'un client, ja sigui Windows o Linux, i les pròpies comandes de client sota els diferents sistemes operatius.

### INSTRUCCIONS

- L'activitat és per parelles i s'ha de realitzar amb el servei DHCP de l'aula on s'imparteix el mòdul.
  - Un membre ha de fer la part A i l'altre la part B. Es fa una única entrega per parella.
  - Si algú la vol fer individual, ha de fer les dues parts.
  - Per defecte, cal que justifiqueu les respostes amb captures de pantalla.
  - Si a la captura no hi ha cap valor que la identifiqui de forma única, cal que es vegi el fons d'escriptori, notepad o eines similars amb el vostre nomcognom!
- 

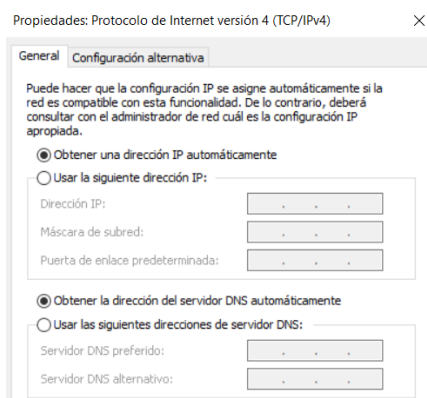
En aquest primer cas pràctic busquem analitzar i entendre les diferents fases del protocol DHCP a través d'una petició senzilla i habitual, com és la que caldrà que feu amb el vostre portàtil a l'aula per tal d'obtenir configuració IP al accedir al WiFi de l'aula.

Per tal de que veieu que el protocol actua de forma idèntica sigui quin sigui el client, i en conseqüència, el sistema operatiu, caldrà que ho feu amb Windows i amb Ubuntu. Pel que fa a Windows, feu-ho amb el vostre portàtil directament, i amb Ubuntu, utilitzeu una versió Live d'una Ubuntu Desktop 22 LTS, disponible al Moodle o al portal d'Ubuntu.

A més caldrà és que instal·leu un software analitzador dels paquets de xarxa, que ens permetrà fer l'anàlisi del protocol DHCP. Així doncs, cal que instal·leu a la vostra màquina el software Wireshark que podeu aconseguir aquí -> <https://www.wireshark.org/download.html>.

### Part A – Client DHCP Windows – 6 punts

La xarxa de l'institut té un servidor de DHCP que us proporciona la informació necessària perquè tingueu connectivitat. Això implica que el vostre adaptador de xarxa ha d'estar configurat de la següent forma, si ho consulteu via GUI:

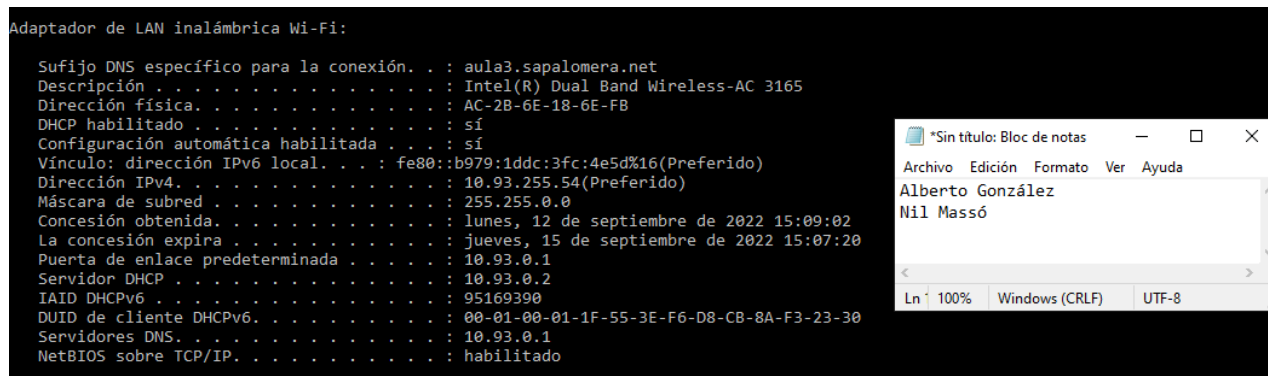


No obstant, per fer aquesta primera part, treballarem amb la consola del Windows, i concretament amb la comanda 'ipconfig'.

Així doncs, de moment cal que, amb la comanda ipconfig i diferents paràmetres (podeu obtenir l'ajuda fent ipconfig /help) feu el següent:

- a) Obteniu l'adreça MAC amb la qual esteu fent les proves (compte, penseu si esteu connectats amb xarxa sense fils o cablejada). Adjunteu una captura indicant el valor de la MAC de la vostra NIC. *0,5 punts.*

MAC: AC:2B:6E:18:6E:FB



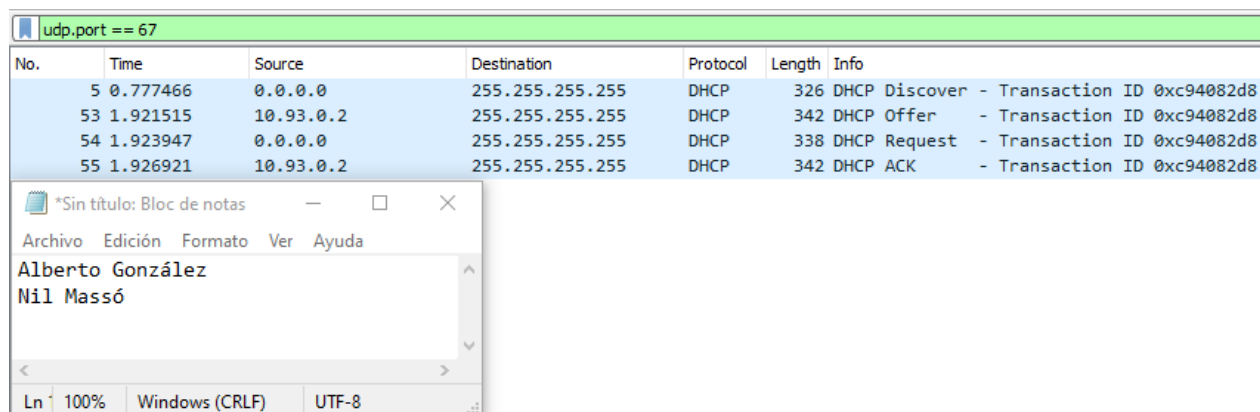
- b) Busqueu per Internet el fabricant de la vostra tarja de xarxa. Trobareu diferents pàgines web que us donaran aquesta informació. Adjunteu una captura on es vegi quina web heu consultat i el seu resultat. *0,25 punts.*

[Miwebtool.com/es/mac-address-lookup](https://miwebtool.com/es/mac-address-lookup)



Ara, i gràcies al programa Wireshark, podreu capturar els paquets IP que passen per la xarxa i així demostrar les diferents fases del protocol DHCP.

- c) Haureu de buscar informació sobre Wireshark per tal d'aplicar un filtre perquè només us mostri el trànsit corresponent al protocol DHCP. Cal que adjunteu una captura on es vegi el filtre que apliqueu. *0,5 punts.*



- d) Obtingueu la configuració via DHCP. Com que ara tindreu ja una IP seleccionada, caldrà que forceu a que la xarxa es desactivi per tal de llançar una petició des de 0. Cal que ho feu amb les comandes de la consola de Windows. Escriviu-les aquí sota. No cal captura. *0,5 punts.*

- Comanda per alliberar: `ipconfig /release`
- Comanda per 'forçar' a obtenir una nova IP: `ipconfig /renew`

e) Per altra banda, **caldran 4 captures** del wireshark, una per cada una de les fases bàsiques del protocol. Wireshark treballa amb una finestra dividida en 3 zones. Per cada captura caldrà que es mostrin la zona superior i la del mig. La del mig interessa perquè hi veureu les MACs i els ports. *2 punts.*

1386...	277.818120	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342 DHCP Discover - Transaction ID 0xe87ce326	Alberto González
1386...	278.821873	10.93.0.2	10.93.255.54	DHCP	342 DHCP Offer - Transaction ID 0xe87ce326	Nil Massó
1386...	278.822710	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	370 DHCP Request - Transaction ID 0xe87ce326	<
1386...	278.825996	10.93.0.2	10.93.255.54	DHCP	342 DHCP ACK - Transaction ID 0xe87ce326	Windo UTF-8
> Frame 138659: 342 bytes on wire (2736 bits), 342 bytes captured (2736 bits) on interface \Device\NPF_{909A3F8C-C60C-40A6-884D-238D76F0DEB1}, id 0 > Ethernet II, Src: IntelCor_18:6e:fb (ac:2b:6e:18:6e:fb), Dst: Broadcast (ff:ff:ff:ff:ff:ff) > Internet Protocol Version 4, Src: 0.0.0.0, Dst: 255.255.255.255 > User Datagram Protocol, Src Port: 68, Dst Port: 67 > Dynamic Host Configuration Protocol (Discover)						
1386...	277.818120	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342 DHCP Discover - Transaction ID 0xe87ce326	Alberto González
1386...	278.821873	10.93.0.2	10.93.255.54	DHCP	342 DHCP Offer - Transaction ID 0xe87ce326	Nil Massó
1386...	278.822710	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	370 DHCP Request - Transaction ID 0xe87ce326	<
1386...	278.825996	10.93.0.2	10.93.255.54	DHCP	342 DHCP ACK - Transaction ID 0xe87ce326	Windo UTF-8
> Frame 138669: 342 bytes on wire (2736 bits), 342 bytes captured (2736 bits) on interface \Device\NPF_{909A3F8C-C60C-40A6-884D-238D76F0DEB1}, id 0 > Ethernet II, Src: Ubiquiti_07:a7:b7 (44:d9:e7:07:a7:b7), Dst: IntelCor_18:6e:fb (ac:2b:6e:18:6e:fb) > Internet Protocol Version 4, Src: 10.93.0.2, Dst: 10.93.255.54 > User Datagram Protocol, Src Port: 67, Dst Port: 68 > Dynamic Host Configuration Protocol (Offer)						
1386...	277.818120	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342 DHCP Discover - Transaction ID 0xe87ce326	Alberto González
1386...	278.821873	10.93.0.2	10.93.255.54	DHCP	342 DHCP Offer - Transaction ID 0xe87ce326	Nil Massó
1386...	278.822710	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	370 DHCP Request - Transaction ID 0xe87ce326	<
1386...	278.825996	10.93.0.2	10.93.255.54	DHCP	342 DHCP ACK - Transaction ID 0xe87ce326	Windo UTF-8
> Frame 138670: 370 bytes on wire (2960 bits), 370 bytes captured (2960 bits) on interface \Device\NPF_{909A3F8C-C60C-40A6-884D-238D76F0DEB1}, id 0 > Ethernet II, Src: IntelCor_18:6e:fb (ac:2b:6e:18:6e:fb), Dst: Broadcast (ff:ff:ff:ff:ff:ff) > Internet Protocol Version 4, Src: 0.0.0.0, Dst: 255.255.255.255 > User Datagram Protocol, Src Port: 68, Dst Port: 67 > Dynamic Host Configuration Protocol (Request)						
1386...	277.818120	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342 DHCP Discover - Transaction ID 0xe87ce326	Alberto González
1386...	278.821873	10.93.0.2	10.93.255.54	DHCP	342 DHCP Offer - Transaction ID 0xe87ce326	Nil Massó
1386...	278.822710	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	370 DHCP Request - Transaction ID 0xe87ce326	<
1386...	278.825996	10.93.0.2	10.93.255.54	DHCP	342 DHCP ACK - Transaction ID 0xe87ce326	Windo UTF-8
> Frame 138671: 342 bytes on wire (2736 bits), 342 bytes captured (2736 bits) on interface \Device\NPF_{909A3F8C-C60C-40A6-884D-238D76F0DEB1}, id 0 > Ethernet II, Src: Ubiquiti_07:a7:b7 (44:d9:e7:07:a7:b7), Dst: IntelCor_18:6e:fb (ac:2b:6e:18:6e:fb) > Internet Protocol Version 4, Src: 10.93.0.2, Dst: 10.93.255.54 > User Datagram Protocol, Src Port: 67, Dst Port: 68 > Dynamic Host Configuration Protocol (ACK)						

f) Ara feu una petició de renovació d'IP des de la consola de Windows. No cal que indiqueu la comanda. Com que encara no haurà caducat el temps de concessió, la captura al Wireshark serà diferent. Adjunteu una captura on es mostri la finestra superior. *0,5 punts.*

63	9.333814	10.93.255.54	10.93.0.2	DHCP	358 DHCP Request - Transaction ID 0xd528cc9d
64	9.336731	10.93.0.2	10.93.255.54	DHCP	342 DHCP ACK - Transaction ID 0xd528cc9d

\*Sin ...  
 Archivo Edición Formato  
 Ver Ayuda  
 Alberto González  
 Nil Massó  
 < >  
 Windows (CRLF UTF-8)

g) Continuant amb f) cal que responeu les següents preguntes:

- Quantes fases del protocol es mostren en aquesta captura? Quines són i perquè?  
*0,25 punts.*

2, Request per a confirmar la configuració, i ack per a confirmar que tinc la ip que hauria de tenir.

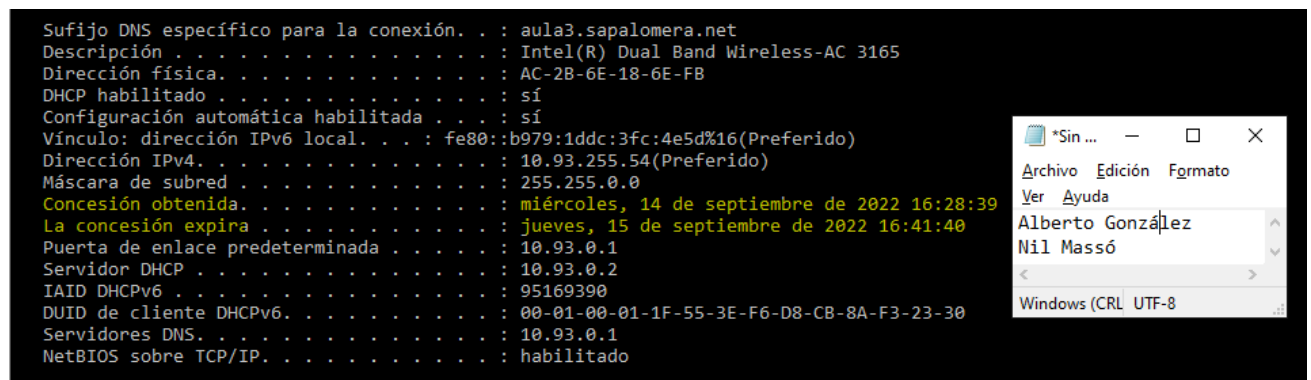
- Comparant amb la petició de e), quines diferències importants hi veieu i perquè creieu que existeixen? *0,5 punts*

Respecte la e no s'ha de trobar el servidor ni demanar-li la configuració perquè ja la té.

Això es deu a que no hi ha hagut cap canvi en la ip del client per tant la configuració es la mateixa.

- h) Finalment, amb la comanda `ipconfig`, passeu una captura on es vegi el temps de la concessió (quan es va obtenir i quan expira). *1 punt.*

Comanda: `ipconfig /all`



```
Sufijo DNS específico para la conexión. . . : aula3.sapalomera.net
Descripción . . . . . : Intel(R) Dual Band Wireless-AC 3165
Dirección física. . . . . : AC-2B-6E-18-6E-FB
DHCP habilitado . . . . . : sí
Configuración automática habilitada . . . : sí
Vínculo: dirección IPv6 local. . . : fe80::b979:1ddc:3fc:4e5d%16(Preferido)
Dirección IPv4. . . . . : 10.93.255.54(Preferido)
Máscara de subred . . . . . : 255.255.0.0
Concesión obtenida. . . . . : miércoles, 14 de septiembre de 2022 16:28:39
La concesión expira . . . . . : jueves, 15 de septiembre de 2022 16:41:40
Puerta de enlace predeterminada . . . : 10.93.0.1
Servidor DHCP . . . . . : 10.93.0.2
IAID DHCPv6 . . . . . : 95169390
DUID de cliente DHCPv6. . . . . : 00-01-00-01-1F-55-3E-F6-D8-CB-8A-F3-23-30
Servidores DNS. . . . . : 10.93.0.1
NetBIOS sobre TCP/IP. . . . . : habilitado
```

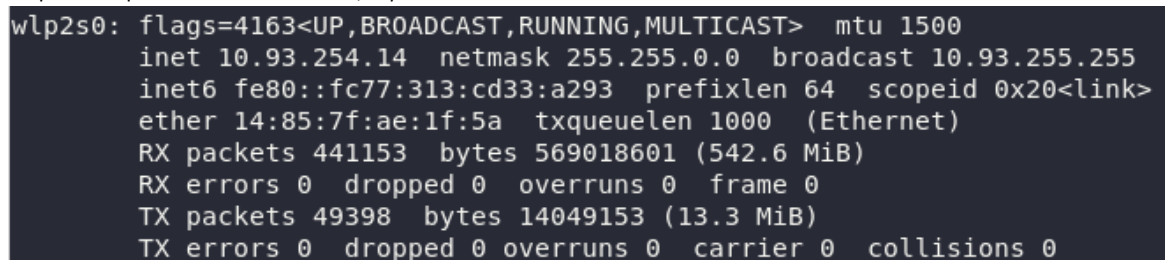
## Part B – Client DHCP Ubuntu Server – 4 punts

Per aquesta part, creeu una màquina virtual simple al VirtualBox i carregueu-li la ISO d'una Ubuntu Desktop 22 LTS en mode Live. Podeu trobar la ISO al moodle. Si que heu de tenir en compte que per tal que agafi el DHCP de l'aula, cal configurar l'adaptador de xarxa dins el Virtualbox en mode 'adaptador pont'. Quan arranqui, per defecte, la seva NIC estarà configurada per obtenir adreçament IP dinàmic.

Per capturar el trànsit podeu fer-ho des del Wireshark que heu instal·lat prèviament al Windows del vostre portàtil.

Un cop preparat l'entorn, cal que:

- i) Obteniu per la consola d'Ubuntu l'adreça MAC de la vostra tarja de xarxa i adjunteu una captura que ho demostri. *0,5 punts.*



```
wlp2s0: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
inet 10.93.254.14 netmask 255.255.0.0 broadcast 10.93.255.255
inet6 fe80::fc77:313:cd33:a293 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
ether 14:85:7f:ae:1f:5a txqueuelen 1000 (Ethernet)
RX packets 441153 bytes 569018601 (542.6 MiB)
RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
TX packets 49398 bytes 14049153 (13.3 MiB)
TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
```

- j) Ara tocarà novament utilitzar el Wireshark. Amb la comanda '`dhclient`', degudament parametritzada, caldrà que 'allibereu' la configuració de xarxa actual i forceu a obtenir-ne una de nova. Caldrà adjuntar les 4 captures del wireshark que demostrin tot el procés. *2 punts.*

93	12.887788831	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342 DHCP Discover	- Transaction ID 0xe749914d
96	13.913209353	10.93.0.2	10.93.254.14	DHCP	342 DHCP Offer	- Transaction ID 0xe749914d
97	13.913587403	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342 DHCP Request	- Transaction ID 0xe749914d
98	13.919329362	10.93.0.2	10.93.254.14	DHCP	342 DHCP ACK	- Transaction ID 0xe749914d
▶ Frame 93: 342 bytes on wire (2736 bits), 342 bytes captured (2736 bits) on interface wlp2s0, id 0 ▶ Ethernet II, Src: IntelCor_ae:1f:5a (14:85:7f:ae:1f:5a), Dst: Broadcast (ff:ff:ff:ff:ff:ff) ▶ Internet Protocol Version 4, Src: 0.0.0.0, Dst: 255.255.255.255 ▶ User Datagram Protocol, Src Port: 68, Dst Port: 67 ▶ Dynamic Host Configuration Protocol (Discover)						
93	12.887788831	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342 DHCP Discover	- Transaction ID 0xe749914d
96	13.913209353	10.93.0.2	10.93.254.14	DHCP	342 DHCP Offer	- Transaction ID 0xe749914d
97	13.913587403	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342 DHCP Request	- Transaction ID 0xe749914d
98	13.919329362	10.93.0.2	10.93.254.14	DHCP	342 DHCP ACK	- Transaction ID 0xe749914d
▶ Frame 96: 342 bytes on wire (2736 bits), 342 bytes captured (2736 bits) on interface wlp2s0, id 0 ▶ Ethernet II, Src: Ubiquiti_07:a7:b7 (44:d9:e7:07:a7:b7), Dst: IntelCor_ae:1f:5a (14:85:7f:ae:1f:5a) ▶ Internet Protocol Version 4, Src: 10.93.0.2, Dst: 10.93.254.14 ▶ User Datagram Protocol, Src Port: 67, Dst Port: 68 ▶ Dynamic Host Configuration Protocol (Offer)						
93	12.887788831	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342 DHCP Discover	- Transaction ID 0xe749914d
96	13.913209353	10.93.0.2	10.93.254.14	DHCP	342 DHCP Offer	- Transaction ID 0xe749914d
97	13.913587403	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342 DHCP Request	- Transaction ID 0xe749914d
98	13.919329362	10.93.0.2	10.93.254.14	DHCP	342 DHCP ACK	- Transaction ID 0xe749914d
▶ Frame 97: 342 bytes on wire (2736 bits), 342 bytes captured (2736 bits) on interface wlp2s0, id 0 ▶ Ethernet II, Src: IntelCor_ae:1f:5a (14:85:7f:ae:1f:5a), Dst: Broadcast (ff:ff:ff:ff:ff:ff) ▶ Internet Protocol Version 4, Src: 0.0.0.0, Dst: 255.255.255.255 ▶ User Datagram Protocol, Src Port: 68, Dst Port: 67 ▶ Dynamic Host Configuration Protocol (Request)						
93	12.887788831	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342 DHCP Discover	- Transaction ID 0xe749914d
96	13.913209353	10.93.0.2	10.93.254.14	DHCP	342 DHCP Offer	- Transaction ID 0xe749914d
97	13.913587403	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342 DHCP Request	- Transaction ID 0xe749914d
98	13.919329362	10.93.0.2	10.93.254.14	DHCP	342 DHCP ACK	- Transaction ID 0xe749914d
▶ Frame 98: 342 bytes on wire (2736 bits), 342 bytes captured (2736 bits) on interface wlp2s0, id 0 ▶ Ethernet II, Src: Ubiquiti_07:a7:b7 (44:d9:e7:07:a7:b7), Dst: IntelCor_ae:1f:5a (14:85:7f:ae:1f:5a) ▶ Internet Protocol Version 4, Src: 10.93.0.2, Dst: 10.93.254.14 ▶ User Datagram Protocol, Src Port: 67, Dst Port: 68 ▶ Dynamic Host Configuration Protocol (ACK)						

- k) Tot seguit, cal que, dins la Ubuntu, busqueu el fitxer on hi ha la informació de 'lease' per la IP que teniu a la Ubuntu i que adjunteu una captura on es vegi la ruta del fitxer, i els paràmetres de 'lease' que us ha donat el servidor de DHCP. *1 punt.*

```
root@localhost:~# cat /var/lib/dhcp/dhclient.leases
lease {
    interface "wlp2s0";
    fixed-address 10.93.254.14;
    option subnet-mask 255.255.0.0;
    option dhcp-lease-time 86400;
    option routers 10.93.0.1;
    option dhcp-message-type 5;
    option dhcp-server-identifier 10.93.0.2;
    option domain-name-servers 10.93.0.1;
    option domain-name "aula3.sapalomera.net";
    renew 4 2022/09/15 13:46:57;
    rebind 4 2022/09/15 13:46:57;
    expire 4 2022/09/15 13:46:57;
}
lease {
    interface "wlp2s0";
    fixed-address 10.93.254.14;
    option subnet-mask 255.255.0.0;
    option routers 10.93.0.1;
    option dhcp-lease-time 86400;
    option dhcp-message-type 5;
    option domain-name-servers 10.93.0.1;
    option dhcp-server-identifier 10.93.0.2;
    option domain-name "aula3.sapalomera.net";
    renew 4 2022/09/15 23:08:54;
    rebind 5 2022/09/16 10:47:04;
    expire 5 2022/09/16 13:47:04;
}
```

- l) Finalment, aneu a la darrera petició de 'DHCP ACK' dins el Wireshark i mostreu una captura amb els valors que s'han proporcionat Com a 'Options' dins la finestra del mig, i cliqueu sobre la opció 'Dynamic Host Configuration Protocol'. *0,5 punt.*

30791	583.851043970	10.93.0.2	255.255.255.255	DHCP	342 DHCP Offer	- Transaction ID 0xab4d5cc2
30792	584.157279607	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	370 DHCP Request	- Transaction ID 0xab4d5cc2
30793	584.160807930	10.93.0.2	255.255.255.255	DHCP	342 DHCP ACK	- Transaction ID 0xab4d5cc2
34523	763.864814371	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342 DHCP Request	- Transaction ID 0x45de307c

Dynamic Host Configuration Protocol (ACK)

Message type: Boot Reply (2)
Hardware type: Ethernet (0x01)
Hardware address length: 6
Hops: 0
Transaction ID: 0xab4d5cc2
Seconds elapsed: 0

Bootp flags: 0x8000, Broadcast flag (Broadcast)
Client IP address: 0.0.0.0
Your (client) IP address: 10.93.255.151
Next server IP address: 0.0.0.0
Relay agent IP address: 0.0.0.0
Client MAC address: PcsCompu\_0b:6e:03 (08:00:27:0b:6e:03)
Client hardware address padding: 00000000000000000000
Server host name not given
Boot file name not given
Magic cookie: DHCP

Option: (53) DHCP Message Type (ACK)
Length: 1
DHCP: ACK (5)

Option: (54) DHCP Server Identifier (10.93.0.2)
Length: 4
DHCP Server Identifier: 10.93.0.2

Option: (51) IP Address Lease Time
Length: 4
IP Address Lease Time: (86400s) 1 day

Option: (1) Subnet Mask (255.255.0.0)
Length: 4
Subnet Mask: 255.255.0.0

Option: (3) Router
Length: 4
Router: 10.93.0.1

Option: (6) Domain Name Server
Length: 4
Domain Name Server: 10.93.0.1

Option: (15) Domain Name
Length: 20
Domain Name: aula3.sapalomera.net

Option: (255) End
Option End: 255
Padding: 00000000

Open
\*Unt...
Save

1 Alberto González
2 Nil Massó

Tab Width: 8
Ln 2, Col 10
INS

ASIX – M8 – SXI | IES SA PALOMERA | CURS 22-23