

# Final de la Práctica 2

Christofer Fabián Chávez Carazas

Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa

Escuela Profesional de Ciencia de la Computación

Computación Centrada en Redes

14 de septiembre de 2017

## Actividades

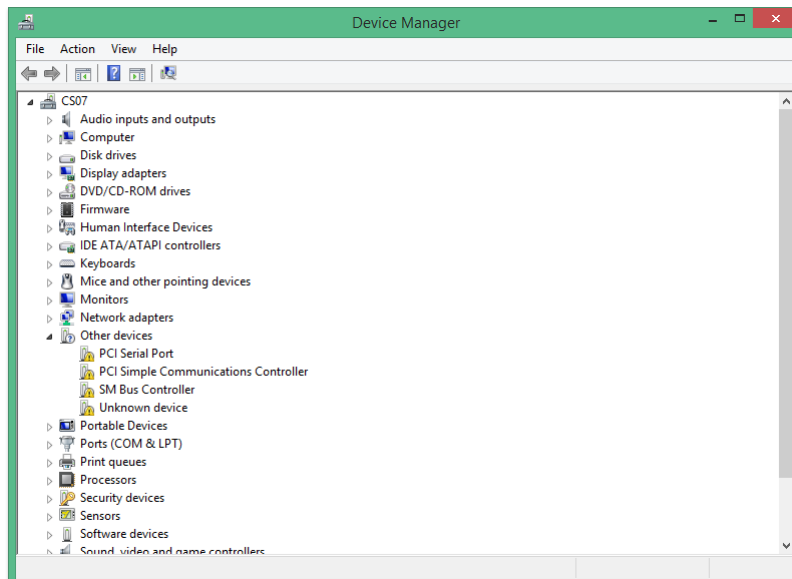


Figura 1: Administrador de Dispositivos

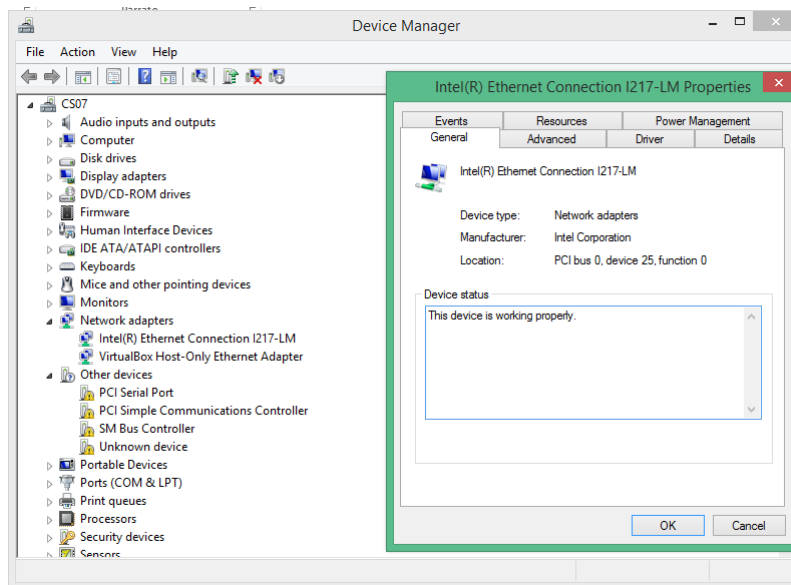


Figura 2: Propiedades del dispositivo de Ethernet

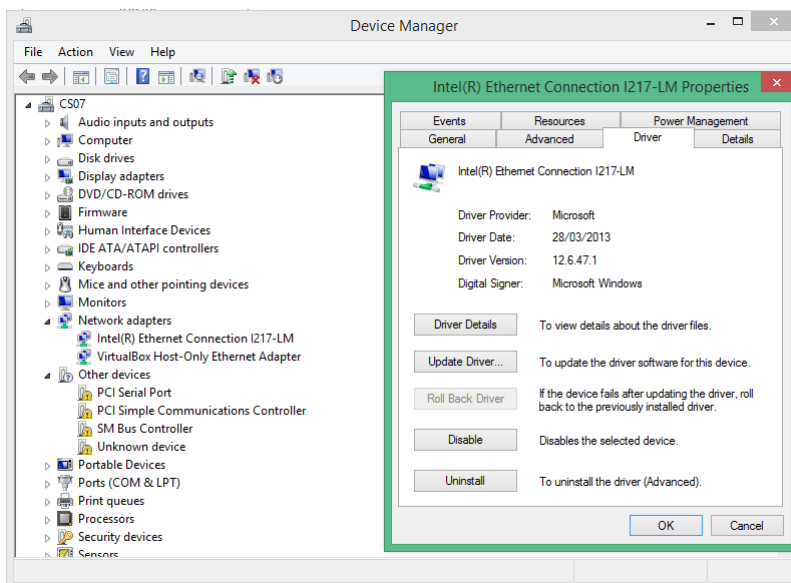


Figura 3: Driver del dispositivo de Ethernet

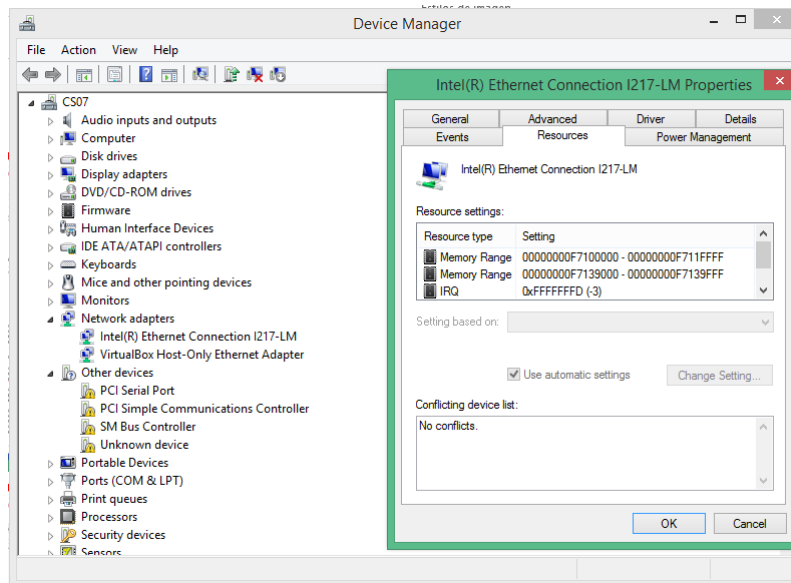


Figura 4: Recursos del dispositivo de Ethernet

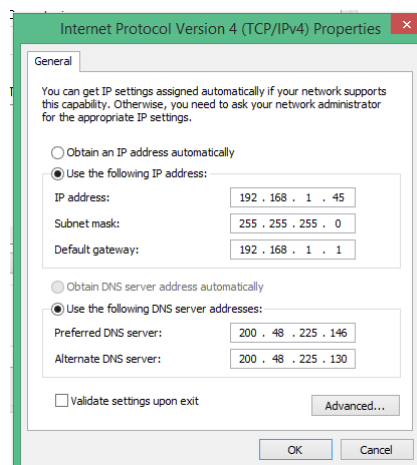


Figura 5: IP original de la máquina

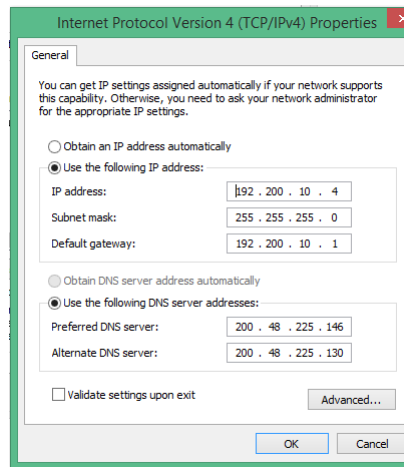


Figura 6: IP de tipo C

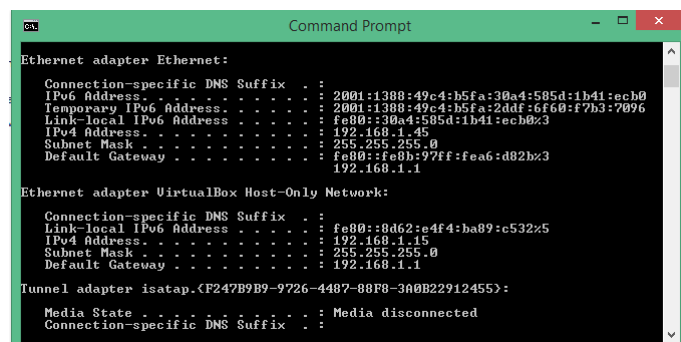


Figura 7: Comando ipconfig con la ip de la máquina original

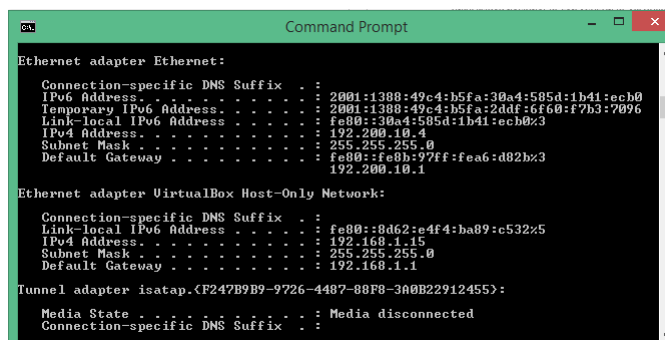


Figura 8: Comando ipconfig con la ip de tipo C

```
Command Prompt
C:\Users\CSUNSA01>ipconfig /all

Windows IP Configuration

Host Name . . . . . : CS07
Primary Dns Suffix . . . . . :
Node Type . . . . . : Hybrid
IP Routing Enabled. . . . . : No
WINS Proxy Enabled. . . . . : No

Ethernet adapter Ethernet:

Connection-specific DNS Suffix . :
Description . . . . . : Intel(R) Ethernet Connection I217-LM
Physical Address. . . . . : FC-4D-D4-D3-E5-93
DHCP Enabled. . . . . : No
Autoconfiguration Enabled . . . . : Yes
IPv6 Address. . . . . : 2001:1388:49c4:b5fa:30a4:585d:1b41:ecb0(Preferred)
Temporary IPv6 Address. . . . . : 2001:1388:49c4:b5fa:2ddf:6f60:f7b3:7096(Preferred)
Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::30a4:585d:1b41:ecb0%3(Preferred)
IPv4 Address. . . . . : 192.200.10.4(Preferred)
Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
Default Gateway . . . . . : fe80::fe8b:97ff:fea6:d82b%3
192.200.10.1

DHCPv6 IAID . . . . . : 66866644
DHCPv6 Client DUID. . . . . : 00-01-00-01-1E-94-3B-15-FC-4D-D4-D3-E5-93

DNS Servers . . . . . : 200.48.225.146
200.48.225.130
NetBIOS over Tcpip. . . . . : Enabled

Ethernet adapter VirtualBox Host-Only Network:

Connection-specific DNS Suffix . :
Description . . . . . : VirtualBox Host-Only Ethernet Adapter
Physical Address. . . . . : 00-00-27-00-00-05
DHCP Enabled. . . . . : No
Autoconfiguration Enabled . . . . : Yes
Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::8d62:e4f4:ba89:c532%5(Preferred)
IPv4 Address. . . . . : 192.168.1.15(Preferred)
Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
Default Gateway . . . . . : 192.168.1.1
DHCPv6 IAID . . . . . : 101318695
DHCPv6 Client DUID. . . . . : 00-01-00-01-1E-94-3B-15-FC-4D-D4-D3-E5-93

DNS Servers . . . . . : fec0:0:0:ffff::1%1
fec0:0:0:ffff::2%1
fec0:0:0:ffff::3%1
NetBIOS over Tcpip. . . . . : Enabled

Tunnel adapter isatap.{F247B9B9-9726-4407-88F0-3A0B22912455}:

Media State . . . . . : Media disconnected
Connection-specific DNS Suffix . :
Description . . . . . : Microsoft ISATAP Adapter
Physical Address. . . . . : 00-00-00-00-00-00-E0
DHCP Enabled. . . . . : No
Autoconfiguration Enabled . . . . : Yes

Tunnel adapter isatap.{95E3745B-0735-474A-A004-9BA6F8DA0983}:

Media State . . . . . : Media disconnected
Connection-specific DNS Suffix . :
```

Figura 9: Comando ipconfig /all

```
Command Prompt
C:\Users\CSUNSA01>ping 192.200.10.4

Pinging 192.200.10.4 with 32 bytes of data:
Reply from 192.200.10.4: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.200.10.4: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.200.10.4: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.200.10.4: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.200.10.4:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\Users\CSUNSA01>
```

Figura 10: Ping a la IP 192.200.10.4 (mi misma IP)

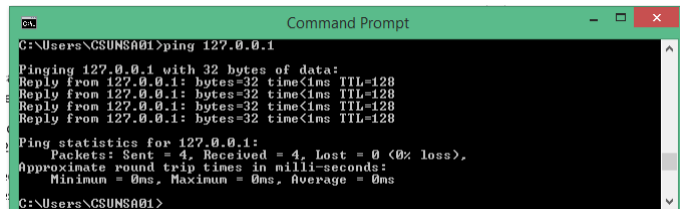
```
Command Prompt
C:\Users\CSUNSA01>ping 192.200.10.3

Pinging 192.200.10.3 with 32 bytes of data:
Reply from 192.200.10.3: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.200.10.3: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.200.10.3: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.200.10.3: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.200.10.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\Users\CSUNSA01>
```

Figura 11: Ping a otra PC



```
Command Prompt
C:\Users\CSUNSA01>ping 127.0.0.1

Pinging 127.0.0.1 with 32 bytes of data:
Reply from 127.0.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 127.0.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 127.0.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 127.0.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 127.0.0.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\Users\CSUNSA01>
```

Figura 12: Pina a la IP localhost

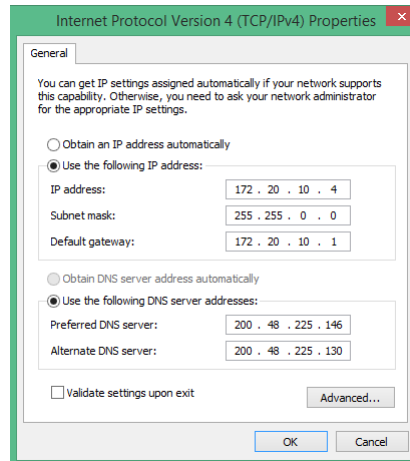
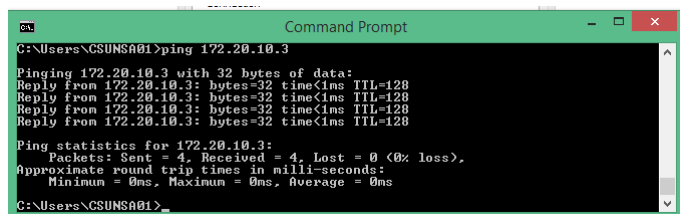


Figura 13: IP de tipo B



```
Command Prompt
C:\Users\CSUNSA01>ping 172.20.10.3

Pinging 172.20.10.3 with 32 bytes of data:
Reply from 172.20.10.3: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 172.20.10.3: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 172.20.10.3: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 172.20.10.3: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 172.20.10.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\Users\CSUNSA01>
```

Figura 14: Ping a otra PC

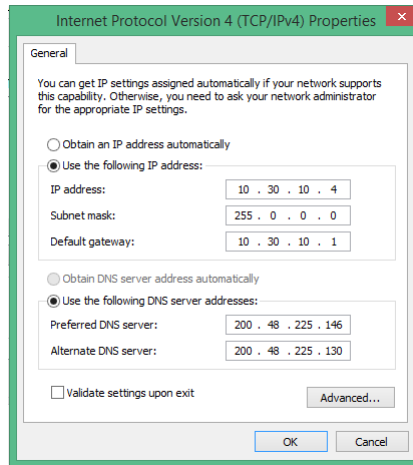


Figura 15: IP de tipo A

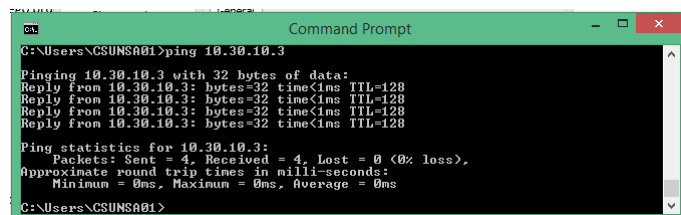


Figura 16: Ping a otra PC

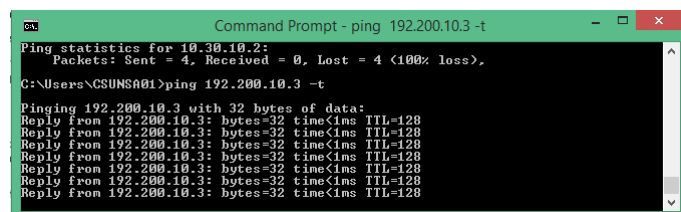


Figura 17: Ping a otra PC de forma constante

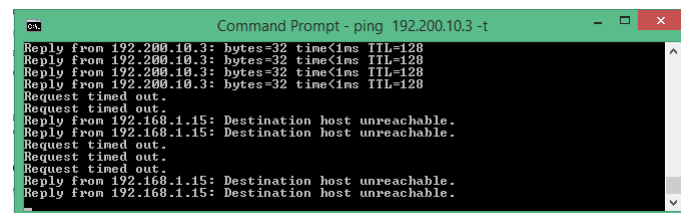
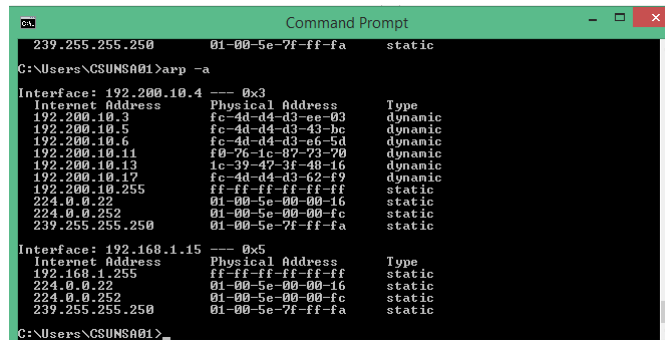


Figura 18: Ping constante sin una conexión



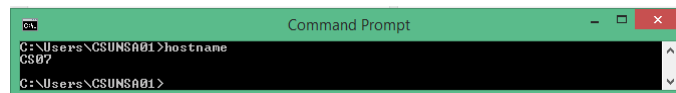
```

C:\Users\CSUNSA01>arp -a

Interface: 192.200.10.4 --- 0x3
Internet Address      Physical Address      Type
192.200.10.3          fc-4d-d4-d3-ee-03    dynamic
192.200.10.5          fc-4d-d4-d3-43-bc    dynamic
192.200.10.6          fc-4d-d4-d3-c6-5d    dynamic
192.200.10.11         f0-76-1c-87-73-70    dynamic
192.200.10.13         1c-39-47-3f-48-16    dynamic
192.200.10.17         fc-4d-d4-d3-c2-f9    dynamic
192.200.10.255        ff-ff-ff-ff-ff-ff    static
224.0.0.22            01-00-5e-00-00-16    static
224.0.0.252           01-00-5e-00-00-fc    static
239.255.255.250       01-00-5e-7f-ff-fa    static

Interface: 192.168.1.15 --- 0x5
Internet Address      Physical Address      Type
192.168.1.255         ff-ff-ff-ff-ff-ff    static
224.0.0.22            01-00-5e-00-00-16    static
224.0.0.252           01-00-5e-00-00-fc    static
239.255.255.250       01-00-5e-7f-ff-fa    static
  
```

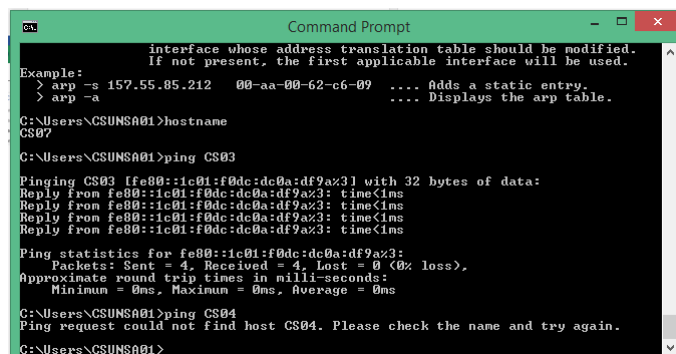
Figura 19: Lista ARP



```

C:\Users\CSUNSA01>hostname
CS07
C:\Users\CSUNSA01>
  
```

Figura 20: Comando hostname



```

Example:
> arp -s 157.55.85.212 00-aa-00-62-c6-09 .... Adds a static entry.
> arp -a                                     .... Displays the arp table.

C:\Users\CSUNSA01>hostname
CS07

C:\Users\CSUNSA01>ping CS03

Pinging CS03 [fe80::1c01:f0dc:dc0a:df9a%3] with 32 bytes of data:
Reply from fe80::1c01:f0dc:dc0a:df9a%3: time<1ms
Reply from fe80::1c01:f0dc:dc0a:df9a%3: time<1ms
Reply from fe80::1c01:f0dc:dc0a:df9a%3: time<1ms
Reply from fe80::1c01:f0dc:dc0a:df9a%3: time<1ms

Ping statistics for fe80::1c01:f0dc:dc0a:df9a%3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\Users\CSUNSA01>ping CS04
Ping request could not find host CS04. Please check the name and try again.
C:\Users\CSUNSA01>
  
```

Figura 21: Ping a otra PC con el hostname

## Cuestionarios

### 1. Mostrar el proceso para compartir una carpeta en Windows

Antes de nada, se debe tener configurada una red para poder compartir cualquier carpeta.

- Hacer click derecho en la carpeta que se quiera compartir y seleccionar *Propiedades*.
- Entrar en la pestaña *Compartir* y hacer click en el botón del mismo nombre.
- En la pantalla siguiente se debe elegir a que usuarios se va a compartir la carpeta, elegir todos.
- En esa misma pantalla se debe definir los permisos de los usuarios a los que se les va a compartir la carpeta. Se puede elegir permisos de Lectura y permisos de Lectura y Escritura.



- Hacer click en Aceptar.

## 2. Mostrar el proceso para compartir una impresora en Windows

- Ir a Dispositivos e Impresoras.
- Hacer click derecho en la impresora que se quiera compartir y elegir Propiedades de Impresora.
- Entrar en la pestaña *Compartir*.
- Hacer click en *Compartir esta impresora*, luego en aplicar y aceptar.

## 3. Explique los tipos de redes según el protocolo IP. Qué clase de dirección IP utilizó al inicio. Qué mensaje se obtiene a una dirección IP que no existe.

Existen cinco clases de redes, A, B, C, D y E, de las cuales solo las tres primeras se utilizan.

- En una red de clase A, se asigna el primer octeto para identificar la red, reservando los tres últimos octetos (24 bits) para que sean asignados a los hosts, de modo que la cantidad máxima de hosts es  $2^{24} - 2$  (excluye la dirección reservada para broadcast (últimos octetos en 255) y de red (últimos octetos en 0)), es decir, 16777214 hosts.
- En una red de clase B, se asignan los dos primeros octetos para identificar la red, reservando los dos octetos finales (16 bits) para que sean asignados a los hosts, de modo que la cantidad máxima de hosts por cada red es  $2^{16} - 2$ , o 65534 hosts.
- En una red de clase C, se asignan los tres primeros octetos para identificar la red, reservando el octeto final (8 bits) para que sea asignado a los hosts, de modo que la cantidad máxima de hosts por cada red es  $2^8 - 2$ , o 254 hosts.

## 4. ¿Qué es la dirección MAC y cómo se obtiene?

La dirección MAC (*Media Acces Control*) es un identificador de 48 bits que corresponde de forma única a una tarjeta o dispositivo de red. Las direcciones MAC son únicas a nivel mundial, puesto que son escritas directamente, en forma binaria, en el hardware en su momento de fabricación. Debido a esto, las direcciones MAC son a veces llamadas *burned-in addresses*, en inglés. La dirección MAC se puede obtener con el comando `ipconfig /all`.

## 5. ¿Pueden existir dos hosts con la misma dirección IP? ¿Por qué? ¿Un host puede tener más de una dirección IP?, si fuese así muestre el procedimiento

No puede haber dos host con la misma IP porque sino, al intentar enviar cosas habría colisión de datos y al intentar recibir datos no se sabría para que host es el mensaje. Al mismo tiempo un host no puede tener más de una dirección IP. Pero si esta cambia dinámicamente después de un periodo de tiempo.

## 6. Suponiendo que se esté usando un servidor DHCP, ¿cómo se libera y obtiene una nueva dirección IP?

El cliente y el servidor se comunican mediante varios paquetes DHCP, estos pueden ser los siguientes:

- **DHCPDISCOVER:** para ubicar servidores DHCP disponibles.
- **DHCPOFFER:** respuesta del servidor a un paquete DHCPDISCOVER, que contiene los parámetros iniciales.
- **DHCPREQUEST:** solicitudes varias del cliente, por ejemplo, para extender su concesión.
- **DHCPACK:** respuesta del servidor que contiene los parámetros y la dirección IP del cliente.
- **DHCPNAK:** respuesta del servidor para indicarle al cliente que su concesión ha vencido o si el cliente anuncia una configuración de red errónea.
- **DHCPDECLINE:** el cliente le anuncia al servidor que la dirección ya está en uso.
- **DHCPRELEASE:** el cliente libera su dirección IP.
- **DHCPINFORM:** el cliente solicita parámetros locales, ya tiene su dirección IP.

El primer paquete emitido por el cliente es un paquete del tipo DHCPDISCOVER. El servidor responde con un paquete DHCPOFFER, fundamentalmente para enviarle una dirección IP al cliente. El cliente establece su configuración y luego realiza un DHCPREQUEST para validar su dirección IP (una solicitud de transmisión ya que DHCPOFFER no contiene la dirección IP) El servidor simplemente responde con un DHCPACK con la dirección IP para confirmar la asignación. Normalmente, esto es suficiente para que el cliente obtenga una configuración de red efectiva, pero puede tardar más o menos en función de que el cliente acepte o no la dirección IP.

7. **¿Qué se entiende como Dirección de Red y cómo se obtiene?**

La dirección de red es la utilizada para referirse a una red. Esta se obtiene haciendo una operación AND entre una dirección IP y la máscara de red.

8. **¿Qué significa el parámetro TTL del comando ping y qué función tiene?**

TTL (tiempo de vida) especifica el tiempo de vida de los paquetes enviados. Es usado para indicar por cuántos nodos puede pasar un paquete antes de ser descartado por la red o devuelto a su origen.

9. **¿Qué significa la dirección IP 127.0.0.1 y cómo se le denomina?. Detalle si existen otras direcciones IP reservadas**

La dirección 127.0.0.1 o llamada también localhost, es usada para referirse al mismo host. Si se envía un paquete a esta dirección, este nunca sale de la computadora, sino va directo a la tarjeta de red. Otras IPs reservadas son la dirección de red y la dirección de broadcast.

10. **¿Cuál es la diferencia entre un eco a 127.0.0.1 y el eco a su propia dirección?**

En que el eco a 127.0.0.1, el paquete nunca llega a salir del host, de frente va a la tarjeta de red, y el eco a su propia dirección IP, el paquete si sale del host, pasea por la red, y regresa nuevamente al host.

## 11. **Presente un breve resumen de al menos dos comandos TCP/IP**

### **IpConfig**

Este comando muestra la dirección IP activa, la mascara de red así coma la puerta de enlace predeterminada a nivel de las interfaces de red conocidas en el equipo local.

- **/all:** Muestra toda la configuración de la red, incluyendo los servidores DNS, WINS, bail DHCP, etc ...
- **/renew [tarjeta]:** Renueva la configuración DHCP de todas las tarjetas o de una tarjeta específica si utiliza el parámetro tarjeta.
- **/release [tarjeta]:** Envía un mensaje DHCPRELEASE al servidor DHCP para liberar la configuración DHCP actual y anular la configuración IP de todas las tarjetas.

### **Arp**

ARP: Resolución de direcciones IP en direcciones MAC. Muestra y modifica las tablas de traducción de direcciones IP a direcciones Físicas utilizadas por el protocolo de resolución de dirección (ARP).

- **-a** Muestra las entradas ARP activas interrogando al protocolo de datos activos.
- **-d** Borra al host especificado por adr\_inet.
- **-s** Agrega al host y relaciona la dirección Internet adr\_inet a la Física adr\_eth.

## 12. **Describa claramente la diferencia entre IPv4 e IPv6**

La única gran diferencia es que la IPv6 extiende la IPv4 ya que esta se quedó corta. La IPv6 asigna 128 bits a cada IP en vez de sólo 32 como la IPv4.

## 13. **Describa la forma de obtener la dirección MAC de otros dos tipos de dispositivos (ejemplo teléfono celular, televisor, modem, etc)**

Al ser la dirección MAC única en todos los dispositivos y nunca cambia, se puede obtener fácilmente de otros dispositivos viendo su configuración de red en sus opciones, o en otros dispositivos, viendo la configuración del fabricante.