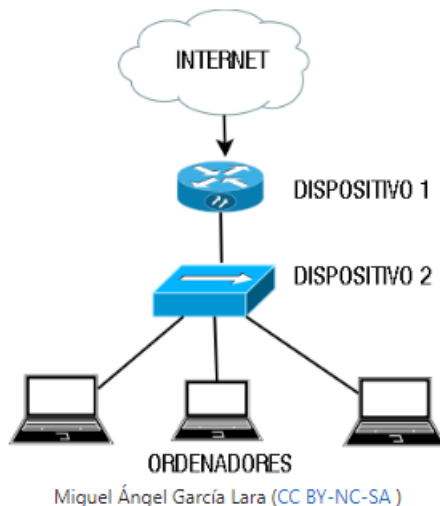


## Tarea para SI08 – BEATRIZ GARCÍA HERRERO

### EJERCICIOS:

#### Esquema para los ejercicios 1 y 2



#### Ejercicio 1

En base al siguiente esquema de red, reconoce los dispositivos 1 y 2, y rellena la tabla con los datos pedidos.

	Nombre	Nivel OSI	Función del dispositivo
<b>Dispositivo 1</b>	ROUTER	Nivel 3 o nivel de red	Se encarga de conectar redes diferentes. Su principal uso está en la conexión a Internet
<b>Dispositivo 2</b>	SWITCH	Nivel 2 o nivel de enlace de datos	Permite conectar varios ordenadores de forma eficiente, sin necesidad de enviar la información a toda la red

#### Ejercicio 2

Con respecto al anterior esquema, contestar:

1. **¿Qué topología de conexión tenemos en el esquema si tomamos como referencia el Dispositivo 2?** Topología en estrella, pues todos los ordenadores se conectan a equipo de interconexión, un switch en este caso.
2. **¿Qué tipo de cable usarías para conectar los dispositivos y los ordenadores con el Dispositivo 2?** Cable de par trenzado, es el cable más utilizado en redes de área local. Consta de 8 hilos con diferentes colores. Cable directo usaríamos.
3. **¿Qué conectores usarías y con qué estándar de conexión?** Conector RJ-45 son el mismo estándar en los dos extremos, 568B, ya que vamos a conectar equipos situados entre 2 niveles inmediatos.

**Ejercicio 3**

**Rellenar si se necesita cable directo o cruzado (desde el punto de vista teórico) para unir los 2 elementos indicados en cada fila:**

<b>2 dispositivos a unir con cable</b>	<b>¿Cable directo o cruzado?</b>
<b>1 PC y 1 switch</b>	DIRECTO (nivel 1 y nivel 2)
<b>1 PC y 1 router</b>	CRUZADO (nivel 1 y nivel 3)
<b>2 PC</b>	CRUZADO (nivel 1)
<b>1 switch y 1 router</b>	DIRECTO (nivel 2 y nivel 3)
<b>2 switch</b>	CRUZADO (nivel 2)

## Ejercicio 4

Averiguar la dirección física (dirección MAC) y la dirección lógica (dirección IP) de tu tarjeta de red, en una máquina windows y en una maquina Linux. Los comandos a utilizar son:

En Linux: ifconfig

```
beatriz@beatriz-VirtualBox:~$ ifconfig
enp0s3: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 10.0.2.15 netmask 255.255.255.0 broadcast 10.0.2.255
    inet6 fe80::771f:5afe:bae9:e214 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 08:00:27:c4:19:57 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 187 bytes 225814 (225.8 KB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 157 bytes 15690 (15.6 KB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING> mtu 65536
    inet 127.0.0.1 netmask 255.0.0.0
    inet6 ::1 prefixlen 128 scopeid 0x10<host>
    loop txqueuelen 1000 (Bucle local)
    RX packets 45 bytes 4918 (4.9 KB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 45 bytes 4918 (4.9 KB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
```

En Windows: ipconfig /all

```
Adaptador de LAN inalámbrica Wi-Fi:

Sufijo DNS específico para la conexión. . . : Home
Descripción . . . . . : Realtek 8821CE Wireless LAN 802.11ac PCI-E NIC
Dirección física. . . . . : E8-FB-1C-53-4D-77
DHCP habilitado . . . . . : sí
Configuración automática habilitada . . . : sí
Vínculo: dirección IPv6 local. . . : fe80::340f:38f3:fda3:9a48%8(Preferido)
Dirección IPv4. . . . . : 192.168.1.136(Preferido)
Máscara de subred . . . . . : 255.255.255.0
Concesión obtenida. . . . . : viernes, 3 de marzo de 2023 17:07:32
La concesión expira . . . . . : sábado, 4 de marzo de 2023 17:07:31
Puerta de enlace predeterminada . . . . : 192.168.1.1
Servidor DHCP . . . . . : 192.168.1.1
IAID DHCPv6 . . . . . : 99154716
DUID de cliente DHCPv6. . . . . : 00-01-00-01-2B-01-5A-71-E8-FB-1C-53-4D-77
Servidores DNS. . . . . : 212.230.135.1
                        212.230.135.2
NetBIOS sobre TCP/IP. . . . . : habilitado
PS C:\Users\bgher>
```

Ejecútalos en tu máquina anfitrión y en una virtual del sistema operativo contrario. Copiar y pegar ambas capturas, y rellenar:

		Dirección física	Dirección IP
Máquina Windows	Ethernet		
	Inalámbrica	E8-FB-1C-53-4D-77	192.168.1.136
Máquina Linux	Ethernet(eth0)	08:00:27:C4:19:57	10.0.2.15
	Inalámbrica(wlan)		

## Observaciones:

- Buscar en las capturas solo conexiones ethernet e inalámbricas. Aparecen conexiones distintas como lo (que es el loopback de la red)
- Que aparezcan tarjeta ethernet y/o inalámbrica en tu sistema anfitrión, dependerá de las conexiones que tengas en tu PC.
- En la máquina virtual tendrás una tarjeta ethernet que incorpora el propio VirtualBox.

**Ejercicio 5**

Dividir la dirección de red 200.200.10.0 en las siguientes subredes:

- 3 redes de 50 ordenadores.
- 4 redes de 12 ordenadores.

Para cada subred, especificar:

- Dirección de red y dirección de broadcast
- Dirección del primer equipo y último equipo
- Máscara de red

Tenemos una red de clase C. 24 bits para la dirección de red y 8 bits para host.

Para hacer 3 redes de 50 ordenadores necesitamos 6 bits para identificar el host.  $2^6 = 64$ , con 5 no nos llega  $2^5 = 32$ .

Así que nos quedan 26 bits para identificar la subred y 6 bits para el host.

	Host			32	16	8	4	2	1
SUBREDES	Binario	128	64	32	16	8	4	2	1
0		0	0						
64		0	1						
128		1	0						
192		1	1						

Dirección de subred	Primer equipo	Último equipo	Broadcast	Máscara
200.200.10.0	200.200.10.1	200.200.10.62	200.200.10.63	255.255.255.192
200.200.10.64	200.200.10.65	200.200.10.126	200.200.10.127	255.255.255.192
200.200.10.128	200.200.10.129	200.200.10.190	200.200.10.191	255.255.255.192
200.200.10.192	Reservamos para subdividir en 4 redes de 12 ordenadores			

Para la división en 4 redes de 12 ordenadores, partimos de la subred:

200.200.10.126/26

Para 12 ordenadores necesitamos: 4 bits ( $2^4 = 16$ )

Como antes teníamos 6 bits, podemos pasar 2 bits al identificador de red.  $2^2 = 4$  y nos salen las 4 subredes que queremos hacer.

Ahora tenemos 28 bits para la identificar la subred y 4 bits para el host.

	Host					8	4	2	1
SUBREDES	Binario	128	64	32	16	8	4	2	1
192		1	1	0	0				
208		1	1	0	1				
224		1	1	1	0				
240		1	1	1	1				

Dirección de subred	Primer equipo	Último equipo	Broadcast	Máscara
200.200.10.192	200.200.10.193	200.200.10.206	200.200.10.207	255.255.255.240
200.200.10.208	200.200.10.209	200.200.10.222	200.200.10.223	255.255.255.240
200.200.10.224	200.200.10.225	200.200.10.238	200.200.10.239	255.255.255.240
200.200.10.240	200.200.10.241	200.200.10.253	200.200.10.254	255.255.255.240

**Especificar, ¿cuántas direcciones se pierden en total en la red?**

Como hemos creado 3 + 4 subredes = 7 subredes en total.

En cada una se pierde 2 nodos.  $7 \times 2 = 14$  direcciones se pierden.

$256 - 14 = 242$  equipos puede haber en la red.

**Ejercicio 6**

**Queremos crear varias subredes de 2000 PC.**

**Partiendo de la red dirección de red 150.200.0.0, responder:**

- **¿A qué clase pertenece esta red?** Pertenece a la Clase B, 16 bits para la red y otros 16 bits para host.
- **¿Cuál es el máximo número de subredes con 2000 PC que se pueden crear?**

$$2^{11} = 2048 > 2000$$

Necesitaremos 11 bits para identificar el host.

Nos quedan 5 bits para las subredes.  $2^5 = 32$  subredes.

Es decir, las subredes tendrán 21(8+8+5) bits para la dirección de subred y 11 bits para el identificador de host.

La máscara sería 255.255.248.0 o 150.200.0.0/21

- **¿Cuántos PC exactamente puede haber en cada subred?**

2048 equipos posibles menos la primera que es la dirección de subred y la última el broadcast, nos quedan 2046 ordenadores por subred.

**Como son muchas subredes, especificar de las 4 primeras subredes:**

- **Dirección de red y broadcast**
- **Dirección de primer y último equipo**
- **Máscara de red**

Dirección de subred	Primer equipo	Último equipo	Broadcast	Máscara
150.200.0.0	150.200.0.1	150.200.7.254	150.200.7.255	255.255.248.0
150.200.8.0	150.200.8.1	150.200.15.254	150.200.15.255	255.255.248.0
150.200.16.0	150.200.16.1	150.200.23.254	150.200.23.255	255.255.248.0
150.200.24.0	150.200.24.1	150.200.31.254	150.200.31.255	255.255.248.0

	host						2048	1024	512		128	64	32	16	8	4	2	1
SUBREDES	Binario	128	64	32	16	8	4	2	1	.	128	64	32	16	8	4	2	1
0						0												
8						1												
16					1	0												
24				0	1	1												
32				1	0	0												
40				1	0	1												
48				1	1	1												
56			1	0	0	0												
ETC..																		

$$2^{11} = 2048 \text{ hosts}$$

$$2^5 = 32 \text{ Subredes}$$

$$128+64+32+16+8 = 248$$