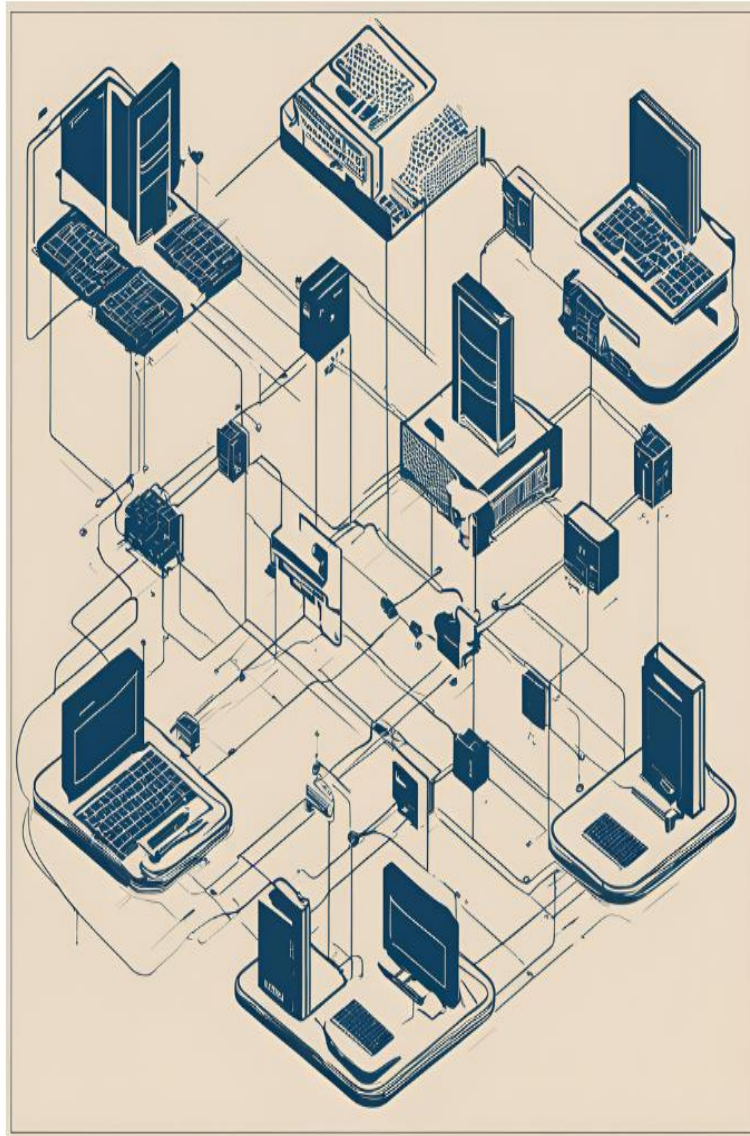


# Tema 1: Arquitecturas web y redes



Ramón Moreno Albert 2ºDAW Semipresencial 2024-2025

**1. ¿Cuáles son las capas que forman el modelo OSI? Haz un gráfico indicando las capas OSI y la relación que tienen con las capas de la familia TCP/IP. Indica también el nombre de las PDU (unidades de datos) y dispositivos de cada capa. Pon también ejemplos de protocolos de cada capa.**

Las capas que forman el modelo OSI (Open Systems Interconnection) son las siguientes:

- Application
- Presentation
- Session
- Transport
- Network
- Data Link
- Physical

## OSI and TCP/IP Model

OSI	TCP/IP	Devices	PDU	Protocols
Application	Application	Computers, servers, proxies, application firewalls	Data	HTTP, FTP, SMTP, DNS, POP3, IMAP
Presentation				
Session				
Transport	Transport	Gateways, load balancers	Segments (TCP) / Datagrams (UDP)	TCP, UDP
Network	Network	Routers, network firewalls	Packets	IP, ICMP, ARP
Data Link	Network Interface	Cables, switches, hubs, NIC	Frames / Bits	Ethernet, PPP
Physical				

## 2. Indica la clase y la máscara de las siguientes IPs:

Para calcular las máscaras de capa de las IPs se debe identificar a qué clase corresponde la IP, puesto que cada a clase de IP le corresponde una máscara por defecto:

- Clase a:

Binario:

0 \_ \_ \_ \_ \_ . \_ \_ \_ \_ \_ . \_ \_ \_ \_ \_ . \_ \_ \_ \_ \_

Decimal:

Desde: 0.0.0.0

Hasta: 127.255.255.255

Máscara: 255.0.0.0

- Clase b:

Binario:

10 \_ \_ \_ \_ \_ . \_ \_ \_ \_ \_ . \_ \_ \_ \_ \_ . \_ \_ \_ \_ \_

Decimal:

Desde: 128.0.0.0

Hasta: 191.255.255.255

Máscara: 255.255.0.0

- Clase c:

110 \_ \_ \_ \_ . \_ \_ \_ \_ \_ . \_ \_ \_ \_ \_ . \_ \_ \_ \_ \_

Decimal:

Desde: 192.0.0.0

Hasta: 223.255.255.255

Máscara: 255.255.255.0

- a. **17.45.222.45** → Tipo A Máscara: 255.0.0.0
- b. **155.25.169.227** → Tipo B Máscara: 255.255.0.0
- c. **195.0.21.98** → Tipo C Máscara: 255.255.255.0
- d. **55.250.5.5** → Tipo A Máscara: 255.0.0.0
- e. **148.17.9.155** → Tipo B Máscara: 255.255.0.0
- f. **223.250.200.222** → Tipo C Máscara: 255.255.255.0

**3. Si tenemos una dirección de subred 58.0.0.0 ¿Qué rango de IPs se podría asignar a los equipos conectados a esa red?**

Para calcular el rango de IPs de una subred, se debe identificar la máscara de subred:

58.0.0.0 → 255.0.0.0 Clase A

Esto nos indica que es una subred de clase A, por lo tanto, teniendo en cuenta que la primera IP está reservada para la dirección de red (58.0.0.0) y la última para broadcast(58.255.255.255) el rango de IPS posible es el siguiente:

Desde 58.0.0.1 hasta 58.255.255.254

Para calcular los hosts:

Formula:  $2^n - 2$  (Donde n es el número de bits disponibles y se restan 2 que son las redes reservadas para dirección de red y broadcast siendo estas la primera y la última del rango obtenido).

$2^{24} - 2 = 16.777.214$  hosts se le podrían asignar.

**4. Y si la subred es 120.0.0.0 ¿Qué rango de IPs se podría asignar a los equipos conectados a esa red?**

120.0.0.0 → 255.0.0.0 Clase A

La primera IP está reservada para la dirección de red (120.0.0.0) y la última para broadcast(120.255.255.255) el rango de IPS posible es el siguiente:

Desde 120.0.0.1 hasta 120.255.255.254

$2^{24} - 2 = 16.777.214$  hosts se le podrían asignar.

**5. Y si la subred es 129.0.0.0 ¿Qué rango de IPs se podría asignar a los equipos conectados a esa red?**

129.0.0.0 → 255.255.0.0 Clase B

La primera IP está reservada para la dirección de red (129.0.0.0) y la última para broadcast(129.0.255.255) el rango de IPS posible es el siguiente:

Desde 129.0.0.1 hasta 129.0.255.254

$2^{16} - 2 = 65.534$  hosts se le podrían asignar.

**6. Y si la subred es 193.10.0.0 ¿Qué rango de IPs se podría asignar a los equipos conectados a esa red?**

193.10.0.0 → 255.255.255.0 Tipo C

La primera IP está reservada para la dirección de red (193.10.0.0) y la última para broadcast(193.10.0.255) el rango de IPS posible es el siguiente:

Desde 193.10.0.1 hasta 193.10.0.254

$2^8 - 2 = 254$  hosts se le podrían asignar.

**7. ¿A qué red pertenece la dirección 17.45.222.45?, ¿cuál será su dirección de broadcast? Justifica tu respuesta.**

Al tratarse de una dirección de tipo A conocemos que el primer octeto identifica la red y los tres restantes los hosts, la primera IP del rango disponible está reservada para red y la última para broadcast.

17.45.22.45 → Tipo A 255.0.0.0

Dirección de red 17.0.0.0

Broadcast 17.255.255.255

**8. Completa la siguiente tabla. Realiza todos los cálculos necesarios para obtener la solución y explícalos.**

**IP: 191.41.35.112**

Transformo a binario la IP e identifico la máscara con la cual realizo la operación AND con la máscara en binario, siendo el resultado de esta la dirección de red.

10111111.00101001.00100011.01110000 (Dirección IP)

AND

11111111.11111111.00000000.00000000 (Máscara)

-----

10111111.00101001.00000000.00000000 (Dirección de Red)

Vuelvo a transformar a decimal:

Dirección de Red : 191.41.0.0

Broadcast : 191.41.255.255

**IP: 25.250.135.46**

00011001.11111010.10000111.00101110 (Dirección IP)

AND

11111111.00000000.00000000.00000000 (Máscara)

-----

00011001.00000000.00000000.00000000 (Dirección de red)

Vuelvo a transformar a decimal:

Dirección de Red : 25.0.0.0

Broadcast : 192.41.255.255

Este proceso se puede simplificar puesto que como se observa en las dos direcciones de IP anteriores no es necesario hacer la operación AND, esto se debe a que conociendo la clase de la IP se puede deducir la red, simplemente desglosando parte de la red de la parte de los hosts, en la parte de los hosts desactivando todos los bits y dejando la parte de red de la IP como se encuentra hallaríamos la dirección de red. Como se muestra a continuación.

**IP: 192.15.155.2**

Al estar en un rango superior a 191.255.255.255 esta IP es de clase C por lo tanto sabemos que los primeros 3 octetos forman la red y el último los hosts, por este motivo si desactivamos los bits hosts encontramos la red.

192.15.155.0 (Dirección de red)

Como también sabemos la última IP está reservada para el Broadcast por este motivo el Broadcast de esta IP es:

192.15.155.255 (Broadcast)

**IP: 199.155.77.56**

Clase C

Dirección de red : 199.155.77.0

Broadcast : 199.155.77.255

**IP 95.0.21.90**

Clase A

Dirección de red : 95.0.0.0

Broadcast : 95.255.255.255

**9. Atendiendo a la notación CIDR. ¿Cómo expresaremos las siguientes direcciones IP? Expresa también cuál es su dirección de red, broadcast y el rango de direcciones que podemos usar para equipos.**

**a. 17.45.222.45**

CIDR : 17.45.222.45/8

Red : 17.0.0.0

Broadcast : 17.255.255.255

Rango de : 17.0.0.1 a 17.255.255.254

**b. 155.25.169.227**

CIDR : 155.25.169.227 /16

Red : 155.25.0.0

Broadcast : 155.25.255.255

Rango de : 155.25.0.1 a 155.25.255.254

**c. 195.0.21.98**

CIDR : 195.0.21.98/24

Red : 195.0.21.0

Broadcast : 195.0.21.255

Rango de : 195.0.21.1 a 195.0.21.254

**d. 55.250.5.5**

CIDR : 55.250.5.5/8

Red : 55.0.0.0

Broadcast : 55.255.255.255

Rango de : 55.0.0.1 a 55.255.255.254

**e. 148.17.9.155**

CIDR : 148.17.9.155/16

Red : 148.17.0.0

Broadcast : 148.17.255.254

Rango de : 148.17.0.1 a 148.17.255.254

**f. 223.250.200.222**

CIDR : 223.250.200.222/24

Red : 223.250.200.0

Broadcast : 223.250.200.255

Rango de : 223.250.200.1 a 223.250.200.255

**10. Determinar, para las siguientes direcciones de host IP, cuáles son las direcciones que son válidas para redes comerciales. Válida significa que se puede asignar a una estación de trabajo, servidor, impresora, interfaz de router, etc. Justifica tu respuesta.**

IP	¿Es valida?	¿Por qué?
150.10.255.255	No	Es Broadcast
175.100.255.18	Si	
195.234.253.0	SI	
100.0.0.23	Si	
188.258.221.176	No	Tercer octeto fuera de rango
127.34.25.189	Si	
224.156.217.73	No	Difusión

