

1. Indica las características y diferencias de las redes LAN, MAN y WAN.

- Red de área local o LAN (local area network) es una red que se limita a un área especial, relativamente pequeña, tal como un cuarto, un aula, un solo edificio, una nave, o un avión. Las redes de área local suelen tener mayores velocidades y la unión de ellas crearán redes más grandes.
- Red de área metropolitana o MAN (metropolitan area network) es una red de alta velocidad (banda ancha) que da cobertura en un área geográfica extensa. Este concepto se utiliza para definir redes que abarcan extensiones relativamente grandes, y que necesitan recursos adicionales a los que necesitaría una red local.
- Red de área amplia o WAN (wide area network) son redes informáticas que se extienden sobre un área geográfica extensa. Dentro de esta clasificación podemos encontrar las redes de telecomunicaciones que permiten el uso de Internet, y el propio Internet que puede considerarse como una gigantesca red WAN.

2. Indica las características de las redes Peer to Peer y Cliente-Servidor

Redes de igual a igual o ente iguales, también conocidas como redes peer-to-peer, son redes donde ningún ordenador está a cargo del funcionamiento de la red. Cada ordenador controla su propia información y puede funcionar como cliente o servidor según lo necesite. Los sistemas operativos más utilizados incluyen la posibilidad de trabajar de esta manera, y una de sus características más destacadas es que cada usuario controla su propia seguridad.

Redes cliente-servidor, se basan en la existencia de uno o varios servidores, que darán servicio al resto de ordenadores que se consideran clientes. Este tipo de redes facilitan la gestión centralizada. Para crear redes de este tipo necesitamos sistemas operativos de tipo servidor, tales como Windows Server o GNU-Linux.

3. Cuál es la diferencia entre Internet y una intranet?

- Internet es un conjunto descentralizado de redes de comunicación interconectadas que utilizan la familia de protocolos TCP/IP, garantizando que las redes físicas heterogéneas que la componen funcionen como una red lógica única, de alcance mundial. Precisamente esta característica es la que ha hecho que el uso de Internet se generalice y que todas las redes funcionen utilizando protocolos TCP/IP.
- Intranet es una red de computadoras que utiliza alguna tecnología de red para usos comerciales, educativos o de otra índole de forma privada, esto es, que no comparte sus recursos o su información con otras redes. Aunque la intranet no esté conectada a Internet, también suelen utilizar los protocolos TCP/IP. Dicho de otra forma, el funcionamiento de una intranet se basa en los mismos principios que Internet, pero sin conexión a Internet.

4. Establece la relación entre las capas del modelo OSI y las del modelo TCP/IP

A modo de resumen: El modelo OSI es un modelo teórico de referencia. En la práctica, los protocolos de comunicación se corresponden con el modelo TCP/IP, y no siempre encajan perfectamente en el modelo OSI, pero es posible relacionar las capas de uno y otro modelos. Como habréis visto en los apuntes, las capas, además, pueden recibir diferentes nombres.

| Relación capas OSI-TCP/IP | | Protocolos más relevantes de cada capa (TCP/IP) |
|---------------------------|-----------------|--|
| Aplicación | Aplicación | <ul style="list-style-type: none"> • Aplicación: <ul style="list-style-type: none"> ○ HTTP / HTTPS ○ FTP ○ DNS ○ DHCP ○ POP / SMTP • Transporte: <ul style="list-style-type: none"> ○ TCP ○ UDP • Internet/Red: <ul style="list-style-type: none"> ○ IP (IPv4, IPv6) • Acceso a red/Subred: <ul style="list-style-type: none"> ○ 802.3 (Ethernet) ○ 802.11 (Wi-Fi) ○ ARP/RARP |
| | Presentación | |
| | Sesión | |
| Transporte | Transporte | |
| Internet o Red | Red | |
| Acceso a la red o Subred | Enlace de datos | |
| | Físico | |

5. Indica, brevemente, la finalidad de cada capa de red TCP/IP.

- **Acceso a red/Subred:** Convertir la info que suministra el nivel de red en señales que puedan ser transmitidas por el medio físico al nodo de destino y viceversa.
- **Internet/Red:** Enrutar paquetes desde el nodo origen hasta el nodo destino, aunque estén en distinta red.
- **Transporte:** Se encarga de la transferencia de los datos entre el emisor y el receptor, garantizando que los datos se entreguen de manera ordenada, confiable y sin errores entre los extremos de la comunicación.
- **Aplicación:** Aglutina los protocolos de alto nivel que utilizan los programas o servicios para comunicarse.

6. Teniendo en cuenta la siguiente tabla resumen:

| Capa TCP/IP | Direccionamiento | En la cabecera del mensaje se incluyen: | Ejemplo |
|---------------------|---|---|---|
| Transporte | Puertos asociado a la aplicación de origen-destino | Puertos | HTTP: Puerto 80 |
| Internet/Red | Direcciones lógicas de origen/destino (host de origen-host de destino final) | Direcciones IP | IP del PC de origen que solicita ver una web IP del servidor web que contiene la web. |
| Acceso a red/Subred | Direcciones físicas de origen/destino para cada salto del trayecto (de una tarjeta de red a la siguiente) | Direcciones MAC | Primer salto: MAC de la tarjeta de red del host de origen - MAC de la tarjeta de red del router de su red local |

Indica en qué capa intervienen las siguientes direcciones:

- 8.8.8.8 (IP → Capa Internet/Red)
- 00:0a:95:9d:68:16 (MAC → Capa de Acceso a red/Subred)
- 216.58.206.14 (IP → Capa Internet/Red)
- :80 (Puerto HTTP → Capa de Transporte)
- 13.107.21.200 (IP → Capa Internet/Red)
- 1c:6f:65:2a:d8:04 (MAC → Capa de Acceso a red/Subred)
- :53 (DNS → Capa de Transporte)
- 104.18.34.26 (IP → Capa Internet/Red)
- :443 (HTTPS → Capa de Transporte)
- b8:27:eb:47:ad:6a (MAC → Capa de Acceso a red/Subred)
- 185.199.108.153 (IP → Capa Internet/Red)
- 08:00:27:88:95:ac (MAC → Capa de Acceso a red/Subred)
- 4c:ed:fb:12:ab:9e (MAC → Capa de Acceso a red/Subred)
- :21 (FTP → Capa de Transporte)

7. ¿Qué es un socket?

Una conexión única, que está formada por la unión de la dirección IP más el puerto.

Un ejemplo de tres sockets distintos para la misma IP, en función del servicio:

www.dns.google.com, para el servicio HTTP → 8.8.8.8:80 (Dirección IP y puerto HTTP)

www.dns.google.com, para el servicio HTTPS → 8.8.8.8:443 (Dirección IP y puerto HTTPS)

Sin embargo, para mensajes de consulta DNS → 8.8.8.8:53 (Dirección IP y puerto DNS)

8. ¿Qué son los medios de transmisión en redes de ordenadores? ¿Cuál es su clasificación más básica? Da ejemplos de cada tipo

Son los canales físicos que transmiten las señales (ondas electromagnéticas) información entre los nodos de la red.

Pueden ser:

- Medios guiados: conducen las ondas electromagnéticas a través de un camino físico. Entre los tipos de cables más utilizados encontramos el par trenzado, el coaxial y la fibra óptica. Ejemplos: cable coaxial, cable de par trenzado, fibra óptica.
- Medios no guiados: proporcionan un soporte para que las ondas se transmitan, pero no las dirigen. Las ondas se transmiten a través del aire o del vacío. Ejemplos: Ondas de radio (Wi-Fi, Bluetooth), Microondas (Satélite).

9. Dos NIC diferentes, ¿Pueden tener la misma dirección MAC?

No, las MAC son únicas a nivel global.

10. ¿Qué son WEP, WPA y WPA2?

Son tipos de cifrado o métodos de encriptación usados a nivel de enlace, en redes inalámbricas.

11. ¿Para qué sirven las direcciones broadcast? ¿Qué convenio cumplen en cuanto a formato?

Sirven para enviar un mensaje a todos los equipos de la misma red. Ningún equipo puede asociarse a la dirección de broadcast de una red.

La dirección de broadcast de una red concreta se forma con los bits de host a 1.

Ejemplo:

- 200.10.15.0/24 tendrá como broadcast 200.10.15.255 (los ocho bits de la derecha en el último octeto a uno)
- 195.24.1.64/28 tendrá como broadcast 195.24.1.79 (los cuatro bits de la derecha en el último octeto a uno)

La dirección 255.255.255.255 es el broadcast de todas las redes, de forma que si se envía algo a esa dirección, se envía ese datagrama a todos los equipos de la red (ya que los routers no reencaminan estos mensajes hacia afuera de la red).

12. ¿Qué IP identifica a una red?

Los bits de red con el valor de la red y los bits de host a cero.

Ejemplo:

- 200.10.15.0/24 tendrá como dirección de red 200.10.15.0 (los ocho bits de la derecha en el último octeto a cero)
- 195.24.1.64/28 tendrá como dirección de red 195.24.1.64 (los cuatro bits de la derecha en el último octeto a cero)

13. ¿Qué es la puerta de enlace o gateway?

La dirección IP de nuestra red local asociada al equipo por el que accedemos a las redes remotas (fuera de nuestra red local). Por lo general será la IP de red local del router.

14. ¿Qué diferencia las IP públicas de las privadas?

Las IP públicas son únicas a nivel de Internet, mientras que las privadas sólo tienen que ser únicas a nivel de red local. Las IPs privadas pertenecen a rangos reservados al efecto.

15. Divide la red 195.24.1.0/24 en 4 subredes y cubre la siguiente tabla:

| Subred | Dir. Broadcast | Máscara | Nº de hosts | Primera IP de host-Última IP de host |
|-----------------|----------------|-----------------|-------------|--------------------------------------|
| 195.24.1.0/26 | 195.24.1.63 | 255.255.255.192 | 62 | 195.24.1.1 - 195.24.1.62 |
| 195.24.1.64/26 | 195.24.1.127 | 255.255.255.192 | 62 | 195.24.1.65 - 195.24.1.126 |
| 195.24.1.128/26 | 195.24.1.191 | 255.255.255.192 | 62 | 195.24.1.129 - 195.24.1.190 |
| 195.24.1.192/26 | 195.24.1.255 | 255.255.255.192 | 62 | 195.24.1.193 - 195.24.1.254 |

16. Divide la red 195.24.1.0/24 en 3 redes con capacidad para 50 ordenadores y cuatro con capacidad para 12 ordenadores.

Las tres primeras del ejercicio anterior pueden ser las redes con 50 ordenadores, con máscara (/26). La cuarta la subdividimos en 4. Para ello, necesitaremos añadir dos bits a la máscara (quedando /28), lo cual nos deja 4 bits para host → capacidad para $2^4 - 2 = 16 - 2 = 14 > 12$ hosts:

| Subred | Dir. Broadcast | Máscara | Nº de hosts | Primera IP de host-Última IP de host |
|-----------------|----------------|-----------------|-------------|--------------------------------------|
| 195.24.1.0/26 | 195.24.1.63 | 255.255.255.192 | 62 | 195.24.1.1 - 195.24.1.62 |
| 195.24.1.64/26 | 195.24.1.127 | 255.255.255.192 | 62 | 195.24.1.65 - 195.24.1.126 |
| 195.24.1.128/26 | 195.24.1.191 | 255.255.255.192 | 62 | 195.24.1.129 - 195.24.1.190 |
| 195.24.1.192/28 | 195.24.1.207 | 255.255.255.240 | 14 | 195.24.1.193 - 195.24.1.206 |
| 195.24.1.208/28 | 195.24.1.223 | 255.255.255.240 | 14 | 195.24.1.209 - 195.24.1.222 |
| 195.24.1.224/28 | 195.24.1.239 | 255.255.255.240 | 14 | 195.24.1.225 - 195.24.1.238 |
| 195.24.1.240/28 | 195.24.1.255 | 255.255.255.240 | 14 | 195.24.1.241 - 195.24.1.254 |

17. Explica qué es una zona desmilitarizada (DMZ) o zona neutra en el contexto de redes.

Es una configuración que separa la red interna de la empresa de la red que alberga los equipos a los que se debe poder acceder desde la red externa o Internet (por ejemplo: servidores). Suele construirse haciendo uso de dos routers: uno separa la DMZ de Internet y el otro de la red interna, aunque también puede hacerse mediante un router con tres o más interfaces de red (siendo este último modelo más vulnerable).

