

# Practica 1

1. ¿Qué es una red? ¿Cuál es el principal objetivo para construir una red?

Una red de computadoras es un grupo de computadoras/dispositivos interconectados.

con el objetivo de compartir recursos: dispositivos, información, servicios.

2\_ ¿Qué es Internet? Describa los principales componentes que permiten su funcionamiento.

Es una red de redes de computadoras, descentralizada, publica, que ejecutan el conjunto abierto de protocolos (suite) TCP/IP. Integra diferentes protocolos de un nivel mas bajo: INTERNETWORKING.

3. ¿Qué son las RFCs?

Un **RFC** es un documento publicado por la **Internet Engineering Task Force (IETF)** y otros cuerpos relacionados, que propone:

- Nuevos protocolos o estándares de Internet.
- Actualizaciones o revisiones a tecnologías existentes.
- Ideas experimentales o recomendaciones técnicas.

Aunque el nombre "Request for Comments" sugiere que es solo una propuesta, muchos RFCs se convierten en **estándares oficiales** una vez revisados y aprobados.

4. ¿Qué es un protocolo?

Un protocolo define el formato, el orden de los mensajes intercambiados y las acciones que se llevan a cabo en la transmision y/o recepcion de un mensaje u otro evento.

5. ¿Por qué dos máquinas con distintos sistemas operativos pueden formar parte de una misma red?

No importa el sistema operativo que usen, lo importante es que respeten el mismo protocolo de red.

6. ¿Cuáles son las 2 categorías en las que pueden clasificarse a los sistemas finales o End Systems? Dé un ejemplo del rol de cada uno en alguna aplicación distribuida que corra sobre Internet.

Un sistema final o End System (ES) es cualquier dispositivo o equipo que esté conectado a una red y que actúe como punto de origen o destino de los datos que viajan por la red. Es decir, un sistema final es un usuario final de la red, que interactúa con la red para enviar o recibir datos, pero no realiza funciones intermedias de transmisión, como ocurre con los routers o switches.

Los sistemas finales o End Systems (ES) pueden clasificarse en dos categorías principales:

#### Clientes (Clients)

Los clientes son sistemas que envían solicitudes a otros sistemas, generalmente llamados servidores, para obtener algún servicio o recurso. Los clientes actúan como usuarios de una aplicación, pero no suelen proporcionar los recursos que solicitan.

Ejemplo del rol de un cliente en una aplicación distribuida sobre Internet:

- Aplicación distribuida: Navegación web.
- Cliente: El navegador web que usas en tu computadora o smartphone.
- Rol: El cliente solicita páginas web a un servidor, por ejemplo, cuando entras a *www.ejemplo.com*

#### Servidores (Servers)

Los servidores son sistemas que proporcionan servicios o recursos a los clientes. Los servidores están siempre esperando solicitudes de los clientes y, una vez que reciben una solicitud, procesan la información y envían una respuesta.

Ejemplo del rol de un servidor en una aplicación distribuida sobre Internet:

- Aplicación distribuida: Correo electrónico.
- Servidor: Un servidor de correo como Gmail, Exchange, o un servidor de correo basado en IMAP.

- Rol: El servidor de correo recibe y almacena los correos electrónicos enviados por otros usuarios (clientes). Cuando un cliente (como un usuario que usa un cliente de correo como Outlook o Thunderbird) quiere leer un correo, el cliente hace una solicitud al servidor de correo para obtener el mensaje.

7. ¿Cuál es la diferencia entre una red conmutada de paquetes de una red conmutada de circuitos?

## Resumen de las diferencias

Característica	Red conmutada de circuitos	Red conmutada de paquetes
<b>Establecimiento de la conexión</b>	Se establece una ruta fija y exclusiva para toda la duración de la comunicación.	Los datos se dividen en paquetes que viajan de manera independiente.
<b>Reserva de recursos</b>	Los recursos de la red están reservados para la conexión durante toda la comunicación.	Los recursos no están reservados; los paquetes comparten la red.
<b>Eficiencia</b>	Menos eficiente, ya que los recursos pueden quedar inactivos durante la transmisión.	Más eficiente, ya que los recursos se utilizan de manera compartida.
<b>Escalabilidad</b>	Menos escalable, difícil manejar muchas conexiones simultáneas.	Más escalable, puede manejar muchas conexiones simultáneas.
<b>Tolerancia a fallos</b>	Si se interrumpe el circuito, la comunicación falla completamente.	Si un paquete se pierde, solo ese paquete debe ser retransmitido.
<b>Ejemplo</b>	Llamadas telefónicas tradicionales.	Navegación web, correo electrónico, aplicaciones de mensajería.

8. Analice qué tipo de red es una red de telefonía y qué tipo de red es Internet.

La red de telefonía es un ejemplo de red conmutada de circuitos, y la red de internet es una red conmutada de paquetes.

9. Describa brevemente las distintas alternativas que conoce para acceder a Internet en su hogar.

## Resumen de alternativas

Tecnología	Velocidades	Estabilidad	Disponibilidad	Ideal para
<b>Fibra Óptica</b>	Hasta 1 Gbps o más	Muy alta	Limitada en zonas rurales	Usuarios que necesitan altas velocidades y estabilidad
<b>ADSL</b>	1-20 Mbps	Media	Muy disponible	Zonas con infraestructura telefónica tradicional
<b>Internet por Cable</b>	50 Mbps – 1 Gbps	Alta, variable	Urbana	Hogares urbanos con acceso a TV por cable
<b>Internet Móvil (4G/5G)</b>	50-100 Mbps (4G), 1 Gbps (5G)	Variable (alta latencia en áreas saturadas)	Muy alta en zonas urbanas	Usuarios nómadas, zonas sin acceso a cables
<b>Internet Satelital</b>	10-100 Mbps	Alta latencia	Zonas remotas	Áreas rurales o de difícil acceso
<b>Wi-Fi por Hotspot</b>	Variable	Variable	Pública/privada	Usuarios que necesitan acceso ocasional y no constante

10. ¿Qué ventajas tiene una implementación basada en capas o niveles?

Modelo en Capas: Layering, divide la complejidad en componentes reusables.

Reduce complejidad en componente mas pequeñas.

Las capas de abajo ocultan la complejidad a las de arriba, abstraccion.

Las capas de arriba utilizan servicios de las de abajo:

Interfaces, similar a APIs.

Los cambios en una capa no deberían afectar a las demás si la interfaz se mantiene.

Facilita el desarrollo, evolución de las componentes de red asegurando interoperabilidad.

Facilita aprendizaje, diseño y administración de las redes.

11. ¿Cómo se llama la PDU de cada una de las siguientes capas: Aplicación, Transporte, Red y Enlace?

Capa	PDU
Aplicación	Datos o Mensaje
Transporte	Segmento (TCP) / Datagram (UDP)
Red	Paquete
Enlace de Datos	Trama

12. ¿Qué es la encapsulación? Si una capa realiza la encapsulación de datos, ¿qué capa del nodo receptor realizará el proceso inverso?

La encapsulación es el proceso mediante el cual una capa del modelo de redes (por ejemplo, el modelo OSI o TCP/IP) toma los datos de la capa superior, les añade su propia cabecera (y a veces tráiler) con información de control, y los pasa a la capa inferior.

De esta forma, cada capa "empaqueta" la información de la capa superior para que pueda ser transmitida correctamente.

Ejemplo:

- La capa de aplicación genera un mensaje.
- La capa de transporte le agrega cabeceras (puertos, control de errores).
- La capa de red agrega dirección IP.
- La capa de enlace agrega dirección MAC y control de tramas.

- La capa física lo envía como bits por el medio.
- 

El proceso inverso se llama desencapsulación.

En el nodo receptor, cada capa va eliminando la información de control añadida por la capa homóloga del emisor y entrega el resto a la capa superior.

Entonces, si una capa realiza la encapsulación de datos en el emisor, la capa homóloga correspondiente en el receptor será la encargada de realizar la desencapsulación.

Por ejemplo:

- Si la capa de red encapsula el paquete agregando direcciones IP en el emisor, la capa de red del receptor desencapsulará y leerá esas direcciones.

### 13. Describa cuáles son las funciones de cada una de las capas del stack TCP/IP o protocolo de Internet.

#### Capa de Aplicación

- Qué hace: Permite la interacción entre las aplicaciones del usuario y los servicios de red.
- Funciones:
  - Define protocolos para el intercambio de datos entre aplicaciones.
  - Traduce la información para que sea entendida por el software del usuario.
  - Incluye protocolos como HTTP, FTP, SMTP, DNS, POP3, IMAP, SSH, Telnet.

#### Capa de Transporte

- Qué hace: Proporciona comunicación extremo a extremo entre procesos de aplicaciones en distintos hosts.
- Funciones:
  - Segmentación y reensamblaje de los datos.
  - Control de flujo y control de errores.

- Multiplexación/demultiplexación mediante puertos.
- Protocolos principales:
  - TCP: Confiable, orientado a conexión.
  - UDP: No confiable, sin conexión, más rápido.

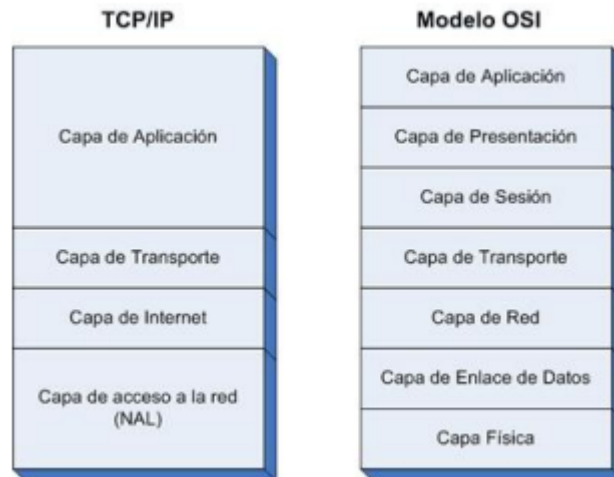
#### Capa de Internet (o Red)

- Qué hace: Define cómo se enrutan y direccionan los paquetes a través de múltiples redes.
- Funciones:
  - Asignación de direcciones lógicas (IP).
  - Encaminamiento (routing) de paquetes.
  - Manejo de fragmentación de paquetes.
  - Protocolos principales: IP (IPv4/IPv6), ICMP, ARP, RARP.

#### Capa de Acceso a la Red (o Enlace de Datos + Física)

- Qué hace: Define cómo los datos se transmiten físicamente a través del medio de red (cables, ondas, etc.).
- Funciones:
  - Encapsulación en tramas para transmisión.
  - Direccionamiento físico mediante direcciones MAC.
  - Detección de errores en el enlace.
  - Control de acceso al medio (ej. Ethernet, WiFi).
  - Protocolos y tecnologías: Ethernet, WiFi (802.11), PPP, DSL, FDDI.

### 14. Compare el modelo OSI con la implementación TCP/IP.



#### Similitudes:

- Ambos se dividen en capas
- Ambos tienen capas de aplicación, aunque incluyen servicios distintos
- Ambos tienen capas de transporte parecidas
- Ambos tienen capa de red similar, pero con distinto nombre
- Se supone que la tecnología es de conmutación de paquetes, (no de circuitos)
- Es importante conocer ambos modelos

#### Diferencias:

- TCP/IP combina las funciones de la capa de presentación y de sesión en la capa de aplicación
- TCP/IP combina las capas de enlace de datos y la capa física del modelo OSI en la capa de acceso a la red
- TCP/IP más simple porque tiene menos capas
- Los protocolos TCP/IP son los estándares en torno a los cuales se desarrolla internet, de modo que la credibilidad del modelo TCP/IP se debe en gran parte a sus protocolos.
- El modelo OSI es un modelo más de referencia, teórico, aunque hay implementaciones