

Práctica 1- Redes y Comunicaciones

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

- Desde el punto de vista sistémico se puede ver como un **grupo de computadoras/dispositivos interconectados** a través de un medio que pueden comunicarse entre sí para compartir recursos e información. El conjunto de computadoras, software de red, medios y dispositivos de interconexión forma un **sistema de comunicación**. Una red de computadoras tiene como **objetivo** compartir recursos que pueden ser información, servicios, etc.

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

- Es una red de redes de computadoras, descentralizada, pública, que ejecutan el conjunto abierto de protocolos TCP/IP. Sus principales componentes son:
 - **Hosts o Sistemas Terminales:** Todos aquellos dispositivos que se conectan o acceden a Internet, ya sean computadoras, televisores, teléfonos celulares, etc.
 - **Enlaces de Comunicación:** Medios por los cuales se conectan los sistemas terminales entre sí (cable coaxial, hilo de cobre, fibra óptica, espectro de radio, etc.).
 - **Conmutadores de Paquetes:** Estos toman el paquete de datos que llega de uno de sus enlaces de comunicaciones de entrada y lo reenvía a uno de sus enlaces de comunicaciones de salida. Los 2 tipos más usados son los **routers** y los **switches de la capa de enlace**.
 - **ISP (Internet Service Provider):** Proveedores de servicios de Internet que proporcionan el acceso al mismo a los sistemas terminales.
 - **Protocolo IP (Internet Protocol):** Protocolo que especifica el formato de los paquetes que se envían y reciben entre los routers y los sistemas terminales.
 - **Protocolo TCP (Transmission Control Protocol):** Protocolo que garantiza que los datos se transfieran de manera confiable, dividiendo los mensajes en paquetes, reensamblándolos en el destino, y controlando el flujo para evitar congestión.

3. ¿Qué son las RFCs?

- Son los documentos asociados a los estándares de Internet definidos por la **IETF (Internet Engineering Task Force)**. En estas **RFC (Requests For Comments)** se definen los protocolos relacionados con Internet de manera técnica y detallada. Algunos ejemplos de protocolos definidos en estas RFC son: TCP/IP, HTTP, SMTP, etc.

4. ¿Qué es un protocolo?

- Un **protocolo** es el conjunto de normas que se deben respetar y cumplir ya sea en medios informáticos, sociales, laborales, etc. Estos protocolos definen el formato y orden de los mensajes intercambiados y las acciones que se realizan en la transmisión y/o recepción de un mensaje o evento.

Un **protocolo de red** es el conjunto de reglas que especifican el intercambio de datos u órdenes durante la comunicación entre entidades de una red. Permiten la comunicación y están implementados en las componentes de la red.

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

- Dos máquinas con distintos sistemas operativos pueden formar parte de una misma red porque ambos siguen los mismos estándares y protocolos de comunicación a nivel de red. Estos estándares aseguran que cualquier dispositivo pueda comunicarse en la red, independientemente de su sistema operativo.

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.**

- Los sistemas finales se pueden clasificar en:
 - **Clientes:** Son sistemas/dispositivos finales que inician solicitudes y consumen servicios proporcionados por otros dispositivos en la red, generalmente servidores. En una aplicación distribuida que corre sobre Internet, los Clientes son los sistemas finales que solicitan servicios o datos.
 - **Servidores:** Son sistemas finales que proporcionan servicios o recursos a los clientes en la red. Están diseñados para manejar múltiples solicitudes de clientes simultáneamente. En una aplicación distribuida que corre sobre Internet, los Servidores son los sistemas finales que proporcionan servicios o datos en respuesta a las solicitudes de los clientes.

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

- La diferencia radica en cómo se gestionan y transmiten los datos entre los dispositivos de la red.
 - **Red Conmutada de Paquetes:** Los datos se dividen en pequeños bloques llamados paquetes antes de ser enviados a través de la red. Cada paquete puede tomar diferentes rutas para llegar a su destino, y una vez allí, los paquetes se reensamblan para reconstruir el mensaje original.
 - **Red Conmutada de Circuitos:** Se establece un circuito dedicado entre el emisor y el receptor antes de que comience la comunicación. Este circuito es reservado exclusivamente para esa comunicación durante toda su duración, y todos los datos viajan a través de este mismo camino.

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

- **Red de telefonía:** Es una red conmutada de circuitos. Por ejemplo, si nosotros realizamos una llamada, se establece un circuito dedicado entre los dos teléfonos que se comunican, ese circuito es reservado exclusivamente para esa llamada durante toda la duración de la misma, asegurando un camino fijo y consistente para la transmisión de voz. Es menos flexible y menos eficiente en términos de ancho de banda en comparación con las redes de paquetes.

Internet: Es una red conmutada de paquetes. Los datos enviados a través de Internet se dividen en paquetes que pueden tomar diferentes rutas para llegar a su destino donde serán reensamblados. Es más eficiente, flexible y robusta, lo que le permite soportar una gran cantidad de usuarios y servicios simultáneamente.

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

- Existen diversas alternativas como pueden ser: fibra óptica, ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line), cable, internet móvil (4G/5G), internet satelital, WISP (Wireless Internet Service Provider), etc. Cada una con sus pros y contras. La elección dependerá de factores como la ubicación geográfica, el presupuesto, y las necesidades de velocidad y fiabilidad de la conexión.

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

- Una implementación basada en capas presenta la siguientes ventajas:
 - Mejora la organización de los componentes de una red minimizando la complejidad entre interacciones.
 - Reduce la complejidad en componentes más pequeños reusables.
 - Las capas inferiores abstraen a las superiores de su complejidad.
 - Las capas superiores usan los servicios que proveen las inferiores usando sus interfaces.
 - Los cambios de una capa no tienen porqué afectar a las demás (si la interfaz se mantiene).
 - Facilita:
 - El desarrollo y evolución de las componentes de red asegurando interoperabilidad.
 - 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?

- Para la capa de Aplicación se llama Datos, para la capa de Transporte se llama Segmento, para la capa de Red se llama Paquete y para la capa de Enlace se llama 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 los datos se envuelven con información adicional al pasar por cada capa del modelo OSI o TCP/IP durante su transmisión a través de la red. En cada capa, se añade por ejemplo un encabezado que contiene información de control relevante para esa capa, creando una estructura de datos que es enviada a la siguiente capa. La capa del nodo receptor que realizará el proceso inverso es la misma que encapsuló los datos en el emisor (Comunicación Peer-to-Peer).

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

CAPA	FUNCIONES
Capa de Aplicación	Interfaz Usuario/Red: Proporciona los protocolos que permiten a las aplicaciones acceder a los servicios de red. Protocolo de Comunicación: Define los protocolos que las aplicaciones utilizan para intercambiar datos (ejemplos: HTTP, FTP, SMTP, DNS). Funciones de Servicios: Facilita la interacción con el usuario, la gestión de sesiones, y la representación de datos.
Capa de Transporte	Transporte Fiable y No Fiable: Proporciona transporte de datos fiable (TCP) o no fiable (UDP) entre el origen y el destino. Control de Flujo y Corrección de Errores: Gestiona el control de flujo, la corrección de errores, y la retransmisión de paquetes (en el caso de TCP). Multiplexación: Permite que múltiples aplicaciones se comuniquen simultáneamente utilizando números de puerto.
Capa de Internet	Encaminamiento y Direccionamiento: Se encarga de dirigir los paquetes a través de la red, seleccionando la mejor ruta y utilizando direcciones IP. Fragmentación de Paquetes: Gestiona la fragmentación de paquetes grandes para que se adapten a la MTU (Unidad Máxima de Transferencia) de la red de destino. El protocolo usado en esta capa es el de IP.
Capa de Acceso a la Red	Acceso al Medio Físico: Proporciona los métodos para la transmisión y recepción de datos a través del medio físico (cables, señales inalámbricas, etc.). Dirección Física y Control de Acceso: Gestiona las direcciones MAC y el control de acceso al medio

compartido (como en Ethernet).

Enlace de Datos: Garantiza que los datos se transfieran libres de errores mediante la detección y corrección de errores, y organiza los datos en tramas para la transmisión.

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

Similitudes	Diferencias
<ul style="list-style-type: none">• Ambos se dividen en capas.• Poseen capas de aplicación, aunque incluyen servicios distintos.• Sus capas de transporte y de red son similares.• Ambos usan la conmutación de paquetes.	<ul style="list-style-type: none">• TCP/IP combina las funciones de varias capas del modelo OSI (Capa de Aplicación y Capa de acceso a la Red).• TCP/IP es más simple por tener menos capas.• Los protocolos de TCP/IP son los estándares en torno a los cuales se desarrolló Internet.• OSI es un modelo teórico o de referencia.