

# Práctica 1

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

Una red se refiere a un conjunto de computadoras/dispositivos interconectados con el objetivo de compartir recursos tales como dispositivos, información y servicios

El conjunto computadoras, software de red, medios y dispositivos de interconexión forma un sistema de comunicación.

## 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 más bajo: INTERNETWORKING.

Es una red global de dispositivos informáticos que interconecta computadoras, dispositivos móviles, electrodomésticos y más.

Sus principales componentes incluyen:

- Dispositivos Terminales: Incluyen computadoras, dispositivos móviles, televisores, entre otros, que acceden a Internet.

- Protocolos de Comunicación: Reglas que rigen la comunicación en la red, como el Protocolo de Internet (IP) y el Protocolo de Control de Transmisión (TCP).

- Direcciones IP: Identificadores únicos para dispositivos en la red, permitiendo el enrutamiento de datos.

- Nombres de Dominio y DNS: Traducen nombres de dominio en direcciones IP.

- Servidores y Hosts: Almacenan y proporcionan servicios y contenido a través de Internet.

- Routers y Conmutadores: Dirigen y gestionan el tráfico de datos entre redes y dentro de ellas.

- Backbones y Enlaces de Comunicación: Infraestructura de alta velocidad que conecta regiones y países.

- ISP: Proveedores de Servicios de Internet que brindan acceso a la red.

- Servicios y Aplicaciones: Ofrecen funciones como navegación web, correo electrónico y redes sociales.

La comunicación se logra mediante segmentación de datos en paquetes, que viajan a través de enlaces y conmutadores hasta su destino final. Los

dispositivos terminales se conectan a Internet a través de ISP, que forman una red de conmutadores y enlaces de comunicación. Los protocolos, como el TCP/IP, controlan la transmisión de información. Los estándares para estos componentes se definen en documentos RFC desarrollados por organizaciones como IETF y IEEE. Internet facilita la conectividad global y el intercambio de información entre usuarios y dispositivos.

### 3. ¿Qué son las RFCs?

- Las RFCs son Solicitudes de Comentarios, documentos estándares de Internet de la Internet Engineering Task Force (IETF).
- Surgieron como comentarios generales para resolver problemas de arquitectura que sufría el precursor de internet
- No son estándares formales en sí pero son citados como tales
- Definen protocolos como TCP, IP, HTTP (para la web) y SMTP (para estándares abiertos de correo electrónico)

### 4. ¿Qué es un protocolo?

- **Define el formato y el orden** de los mensajes intercambiados entre 2 o mas entidades que se comunican **y las acciones** que se toman en la transmisión y/o recepción de un mensaje o un evento.
- Toda actividad de internet que implica a 2 o más entidades remotas que se comunican, está gobernada por uno

Protocolo de Red: conjunto de reglas que especifican el intercambio de datos u órdenes durante la comunicación entre las entidades que forman parte de una red. Permiten la comunicación y están implementados en las componentes.

### 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 debido a la naturaleza de los protocolos de red y las capas de abstracción que se utilizan en la comunicación entre dispositivos en una 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.

Los sistemas finales también son llamados Host (anfitriones) porque alojan/ejecutan programas de aplicación, se dividen en:

- Clientes
  - Un programa cliente es uno que se ejecuta en un sistema terminal que solicita y recibe un servicio de un programa servidor
  - Ejemplos: PC de mesa o portátiles, etc.
- Servidores
  - Un programa servidor se encuentra en un sistema terminal y es quien da servicio al programa cliente ubicado en otro sistema terminal
  - Ejemplos: máquinas potentes que alojan servidores como servidores web o de correo

Ejemplo: Aplicaciones que comparten archivos entre colegas, el programa que se ejecuta en un colega(en una máquina de usuario) actúa como cliente cuando solicita un archivo de otro colega y como servidor cuando envía un archivo a otro colega.

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

La diferencia es que una **red conmutada de paquetes** es aquella donde **los recursos** que se necesita a lo largo de un recorrido (como pueden ser búferes, ancho de banda del enlace) para proporcionar la comunicación entre los sistemas finales, **no se reserva** ⇒ los mensajes de la sesión usan los recursos bajo demanda, generando que puedan tener que esperar encolándose para acceder a dichos recursos. Por otro lado, una **red conmutada de circuitos, reserva** por el tiempo que lleve la sesión de comunicación **los recursos** que necesite para la misma.

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

Red de telefonía ⇒ Red de conmutación de circuitos

¿Por qué?

Por ejemplo, si una persona quiere enviar info (voz o fax) por la red..

- Antes que el emisor pueda enviar info, la red debe establecer primero una conexión entre emisor-receptor
  - Por contraste con la conexión TCP, se llama **círculo a la conexión establecida** en el punto anterior, cuyo estado es mantenido por los switches(no se que son)
- Al establecer el circuito, se reserva una tasa de transmisión constante en los enlaces de red durante lo que dure la conexión
- Al reservarse el ancho de banda, el emisor puede transferir los datos al receptor a una tasa constante garantizada

Internet ⇒ Red de conmutación de paquetes

¿Por qué?

Suponiendo qué sucedería cuando un computador quiere enviar un paquete a otro a través de internet..

- El paquete es transmitido a través de una serie de enlaces de comunicación pero en este tipo de red, el paquete se envía a la red sin la reserva ancho de banda
- Al no reservarse ancho de banda, si uno de los enlaces por los que se realiza la transmisión, está congestionado (porque otros paquetes también necesitan transmitir sobre el mismo, al mismo tiempo), el paquete que se desea enviar debe esperar en un búfer desde el lado del emisor y se va a retrasar.

9. Describa brevemente las distintas alternativas que conoce para acceder a Internet en su hogar. (Se lo saqué a Agus)

Existen varias alternativas para acceder a Internet en el hogar. Estas incluyen banda ancha por cable, DSL, fibra óptica, internet satelital, conexiones inalámbricas (Wi-Fi y móvil), redes de banda ancha móvil, redes 5G, conexiones por línea eléctrica, opciones de bajo costo y conexiones comunitarias. La elección depende de la ubicación geográfica y las preferencias del usuario

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

- Permite cambiar una parte bien específica de un sistema grande y complejo
- Es más fácil de cambiar la implementación del servicio proporcionado por la capa
- Una capa proporciona el mismo servicio a la capa anterior y usa el mismo servicio de la de abajo pero cuando se modifica la implementación de una capa no se modifica el resto del sistema ya que en sí cambiar la implementación no es cambiar el servicio)
- Es una gran ventaja en un sistema grande y complejo que se actualiza constantemente, cambiar la implementación de un servicio sin afectar a sus componentes.

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

PDU hace referencia a la unidad de datos del protocolo, que son mensajes por los que se comunican entre si las partes de cada capa presentes en las entidades de la red

PDU de la capa de aplicación ⇒ Mensaje

PDU de la capa de Transporte ⇒ Segmento

PDU de la capa de Red ⇒ Datagrama

PDU de la capa de Enlace ⇒ Marco

12. ¿Qué es la encapsulación? Si una capa realiza la encapsulación de datos, ¿qué capa

del nodo receptor realizará el proceso inverso? (se lo saqué a agus)

La encapsulación implica agregar encabezados y, posiblemente, remates a los

datos provenientes de una capa superior para prepararlos para su transmisión

a través de una red.

La capa del receptor que se encarga de desencapsular el mensaje es la misma

que encapsuló los datos en el emisor.

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

protocolo de Internet.

### **Capa de aplicación**

- Responsable de soportar aplicaciones de red
- Incluye muchos protocolos para cumplir con lo anterior
  - HTTP para soportar la Web
  - SMTP para soportar correo electrónico
  - FTP para soportar transferencia de archivos

### **Capa de transporte**

- Responsable de dar el servicio de transporte de mensajes de la **capa de aplicación** entre cliente-servidor de una aplicación
- En internet hay dos protocolos de transporte que se encargan de lo anterior
  - TCP
    - Proporciona a sus aplicaciones un servicio orientado a conexión
    - Asegura la entrega garantizada de los mensajes de la capa de aplicación a su destino
    - Controla el flujo ⇒ concordancia de la velocidad del emisor y receptor
    - Segmenta los msj largos
    - Controla la congestión, si la red está congestionada el emisor disminuye su velocidad de transmisión
  - UDP
    - Proporciona un servicio sin conexión

### **Capa de red**

- Responsable de rutar/dirigir los datagramas (paquetes de datos) de una máquina a la otra⇒ deben tener los protocolos de rutado que determinen dichas rutas
- Tiene el protocolo IP
  - Solo existe uno

- Todos los componentes internet que tengan capa de red deben ejecutarlo

### **Capa de enlace**

- Los servicios que brinda dependen del protocolo específico de la capa que se emplea sobre la capa de enlace
- Mueve marcos completos de un elemento

### **Capa física**

- Mueve los bits individuales del marco de un nodo hasta el siguiente
- Sus protocolos dependen del enlace y del medio de transmisión actual del enlace.

14. Compare el modelo OSI con la implementación TCP/IP. (se la robe a agus)

### **Similitudes:**

- Ambos se dividen en capas.
- Ambos tienen capas de aplicación, aunque incluyen servicios distintos.
- Ambos tienen capas de transporte similares.
- Ambos tienen capa de red similar pero con distinto nombre.
- Ambos utilizan conmutación de paquetes

### **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 una sola capa.
- TCP/IP más simple porque tiene menos capas.
- Los protocolos TCP/IP son los estándares en torno a los cuales se desarrolló 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.