Práctica 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. El objetivo principal es compartir recursos: dispositivos, información, servicios.

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

Internet es una red de redes de computadores, descentralizada, pública, que ejecutan el conjunto abierto de protocolos TCP/IP.

3. ¿Qué son las RFCs?

Las RFC (Request for Comments) son notas/documentos sobre la Internet y sus protocolos. Propuestas para un nuevo protocolo de la red Internet, modificación, mejores prácticas, experiencias, etc.

Cualquiera puede enviar una propuesta de RFC a la IETF (Internet Engineering Task Force), luego se evaluará mediante un proceso estricto.

4. ¿Qué es un protocolo?   
  
Un protocolo de red es un 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?   
  
Porque entienden 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.

Las dos categorías en las que se clasifica a los sistemas finales son **clientes** y **servidores**.

Ejemplos de clientes puede ser computadoras personales, heladeras, celulares, etc. En cambio, los servidores suelen ser máquinas mucho más potentes que almacenan y distribuyen sitios web, videos para streaming, etc.

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

circuitos.

En una red conmutada de paquetes la información se divide en “paquetes” a los cuales se les indica la dirección del destinatario. Cada paquete contiene, ademas de datos, un encabezado con información de control (prioridad y direcciones de origen y destino). En cambio, en una red conmutada de circuitos hay una via dedicada exclusiva y temporalmente (o “circuito”) a la transmisión de extremo a extremo entre dos puntos, un emisor y un receptor.

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

Red de telefonía: conmutación de circuitos.

Internet: conmutación de paquetes.

9. Dada la siguiente situación: el empleado Pablo Marquez que trabaja en la oficina “Ventas”

(3er piso) situada en el Edificio XX (en BA),envía una carta a Mario Pesada, que trabaja en

la oficina de Personal de la empresa YY en el Edificio Compañías SA ubicado en la ciudad

de Madrid, España (donde funciona la empresa YY en los pisos de 1 a 10 y la empresa zz en

los pisos 11 a 15).

Determine:

(a) ¿Cuáles son los pasos necesarios para que la carta llegue desde el origen al destino?

(b) ¿Qué información se usa en cada punto del trayecto para que la carta siga su recorrido?

(c) ¿Siempre se usa el mismo transporte?

(d) Suponga que la carta está “codificada” usando algún método para que, en el caso de que

alguien en el camino abriera el sobre, éste no pueda leer el verdadero contenido de la

misma ¿Quiénes deben poseer la información necesario para codificarlo y decodificarlo?

(a) Escribir la carta y lanzarla por la ventana.

(b) Codigo postal, ciudad, dirección, nombre del destinatario.

(c) No.

(d) El remitente y el destinatario.

10. Describa brevemente las tecnologías de acceso residencial a redes.

**Dial-Up:** Se utiliza el término "acceso telefónico" (dial-up) porque el software del usuario realmente llama al número de teléfono de un ISP y establece una conexión telefónica tradicional con el mismo. El acceso telefónico a Internet presenta dos inconvenientes importantes. El primero y más destacable es que es extremadamente lento. El segundo, un módem de acceso telefónico ocupa la línea telefónica del usuario.   
  
**DSL (Digital Subscriber Line, Línea de abonado digital):** Por regla general, los domicilios particulares contratan el servicio DSL de acceso a Internet con la misma empresa que le proporciona el acceso telefónico local (es decir, la compañía telefónica). Por tanto, cuando se utiliza el acceso mediante DSL, la compañía telefónica del cliente también actúa como ISP. Cada módem DSL de un cliente utiliza la línea telefónica existente (hilo de cobre de par trenzado) para intercambiar datos con un multiplexor de acceso DSL (DSLAM), que normalmente se encuentra en la central de la compañía telefónica.

DSL presenta dos ventajas principales en comparación con el método de acceso telefónico a Internet. En primer lugar, puede transmitir y recibir datos a velocidades mucho más altas. La segunda ventaja importante es que los usuarios pueden hablar por teléfono y acceder a Internet simultáneamente. A diferencia del método de acceso telefónico, el usuario no tiene que llamar al número de teléfono del ISP para tener acceso a Internet; en su lugar, dispone de una conexión permanente "siempre activa" con el DSLAM del ISP (y por tanto con Internet).

**Cable:** Mientras que la DSL y el acceso telefónico emplean la infraestructura de la telefonía local existente, el acceso por cable a Internet utiliza la infraestructura de la televisión por cable existente. Las casas obtienen el acceso por cable a Internet de la misma compañía que proporciona la televisión por cable. La fibra óptica conecta el terminal de cabecera del cable a una serie de nodos de área situados en el vecindario, a partir de los cuales se utiliza el cable coaxil tradicional para llegar a los domicilios. Puesto que es este sistema se emplea tanto cable coaxil como fibra, a menudo se denomina sistema HFC (Hybrid Fiber Coax, Híbrido de fibra y coaxil).

**Tecnología FTTH (Fiber-To-The-Home, Fibra hasta el hogar):** La red de distribución óptica más simple se denomina fibra directa, en al que existe una fibra que sale de la central hasta cada domicilio. Este tipo de distribución puede proporcionar un ancho de banda grande, dado que cada cliente dispone de su propia fibra dedicada todo el camino hasta la central. Sin embargo, lo más habitual es que cada fibra saliente de la central sea compartida por muchas viviendas y ésta no se divida en fibras individuales específicas del cliente hasta llegar a un punto próximo a las viviendas.  
  
**Ethernet:** Red de área local (LAN, Local Area Network) utizada en campus universitarios y corporativos para conectar un sistema terminal al router de frontera.

**WiFi:** Conexiones inalámbricas, existen dos tipos de acceso inalámbrico a Internet. En una LAN inalámbrica, los usuarios inalámbricos transmiten paquetes a (y reciben paquetes de) un punto de acceso, el cual a su vez está conectado a la red Internet cableada, Habitualmente, los usuarios de una LAN inalámbrica deben encontrarse a unas pocas decenas de metros del punto de acceso. En las redes inalámbricas de área extenasa, los paquetes se transmiten a una estación base a través de la misma insfraestructura inalámbrica utilizada por la telefonía móvil. En este caso, el proveedor de la red móvil gestiona la estación base.   
  
  
11. ¿Qué ventajas tiene una implementación basada en capas o niveles?

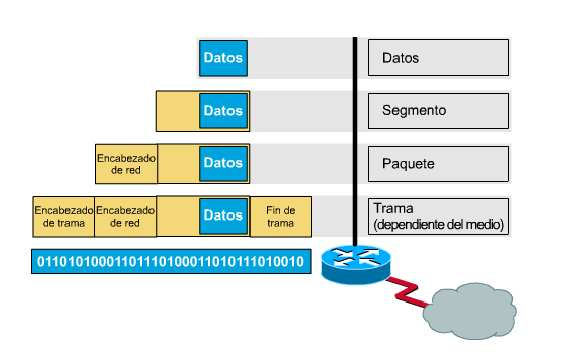
El objetivo de un sistema en capas es dividir el problema en diferentes partes (las capas), de acuerdo con su nivel de abstracción.

Cada capa del modelo se comunica con un nivel adyacente (superior o inferior). Por lo tanto, cada capa utiliza los servicios de las capas inferiores y se los proporciona a la capa superior.

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

* Reduce complejidad en componentes mas pequeñas.
* Las capas de abajo ocultan la complejidad a las de arriba, abstracción.
* 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.

12. ¿Cómo se llama la PDU de cada una de las capas del stack TCP/IP?



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

Modelo TCP/IP

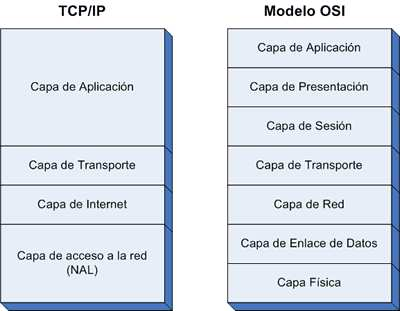
**Capa de aplicación:** La capa de aplicación es donde residen las aplicaciones de red y sus protocolos. La capa de aplicación de Internet incluye muchos protocolos, tales como el protocolo HTTP (que permite la solicitud y transferencia de documentos web), SMTP (que permite la transferencia de mensajes de correo electrónico) y FTP (que permite la transferencia de archivos entre dos sistemas terminales).

**Capa de transporte:** La capa de transporte de Internet transporta los mensajes de la capa de aplicación entre los puntos terminales de la aplicación. En Internet, existen dos protocolos de transporte, TCP y UDP. TCP ofrece a sus aplicaciones un servicio orientado a la conexión. Este servicio proporciona un suministro garantizado de los mensajes de la capa de aplicación al destino y un mecanismo de control del flujo, también proporciona un mecanismo de control de congestión. El protocolo UDP proporciona a sus aplicaciones un servicio sin conexión. Es un servicio básico que no ofrece ninguna fiabilidad, ni control de flujo, ni control de congestión.

**Capa de red:** La capa de red de Internet es responsable de trasladar los paquetes de la capa de red, conocidos como datagramas, de un host a otro. El protocolo de la capa de transporte (TCP o UDP) de Internet de un host de origen pasa un segmento de la capa de transporte y una dirección de destino a la capa de red.

**Capa de enlace:** La capa de red de Internet encamina un datagrama a través de una serie de routers entre el origen y el destino. Para trasladar un paquete de un nodo (host o router) al siguiente nodo de la ruta, la capa de red confía en los servicios de la capa de enlace. En concreto, en cada nodo, la capa de red pasa el datagrama a la capa de enlace, que entrega el datagrama al siguiente nodo existente a lo largo de la ruta. En el siguiente nodo, la capa de enlace pasa el datagrama a la capa de red.

**Capa física:** Mientras que el trabajo de la capa de enlace es mover las tramas completas de un elemento de la red hasta el elemento de red adyacente, el trabajo de la capa física es el de mover los bits individuales dentro de la trama de un nodo al siguiente. Los protocolos de esta capa son de nuevo dependientes del enlace y, por tanto, dependen del medio de transmisión del enlace.   
  
  
14. Compare el modelo OSI con la implementación TCP/IP.  
  
Comparación: OSI vs. TCP/IP



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.
* Se supone que la tecnología es de conmutación de paquetes (no de conmutación de circuitos).

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 es 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.