

Práctica 1

Introducción

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

El término genérico red hace referencia a un conjunto de entidades (objetos, personas, etc.) conectadas entre sí. Por lo tanto, una red permite que circulen elementos materiales o inmateriales entre estas entidades, según reglas bien definidas.

Una red de computadoras (también llamada red de ordenadores, red de comunicaciones de datos, red informática) es un conjunto de equipos informáticos y software conectados entre sí por medio de dispositivos físicos o inalámbricos que envían y reciben impulsos eléctricos, ondas electromagnéticas o cualquier otro medio para el transporte de datos, con la finalidad de compartir información, recursos y ofrecer servicios.

La finalidad principal para la creación de una red de ordenadores es compartir los recursos y la información en la distancia, asegurar la confiabilidad y la disponibilidad de la información, aumentar la velocidad de transmisión de los datos y reducir el costo.

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

Internet es una red de redes que permite la interconexión descentralizada de computadoras a través de un conjunto de protocolos denominado TCP/IP.

-Describa los principales componentes que permiten su funcionamiento.

Servidor.- Es una computadora que, formando parte de una red, provee servicios a otras computadoras denominadas clientes. También se suele denominar con la palabra servidor a Una aplicación informática o programa que realiza algunas tareas en beneficio de otras aplicaciones llamadas clientes. Algunos servicios habituales son los servicios de archivos, que permiten a los usuarios almacenar y acceder a los archivos de una computadora y los servicios de aplicaciones, que realizan tareas en beneficio directo del usuario final.

Estaciones de Trabajo.- Cuando una computadora se conecta a una red, la primera se convierte en un nodo de la última y se puede tratar como una estación de trabajo o cliente. Las estaciones de trabajos pueden ser computadoras personales, se encargan de sus propias tareas de procesamiento, así que cuanto mayor y más rápido sea el equipo, mejor.

Tarjeta de conexión a la red.- Toda computadora que se conecta a una red necesita de una tarjeta de interfaz de red que soporte un esquema de red específico, como Ethernet, ArcNet o Token Ring. El cable de red se conectará a la parte trasera de la tarjeta, la compatibilidad a nivel físico y lógico se convierte en una cuestión relevante cuando se considera el uso de cualquier tarjeta de red. Hay que asegurarse que la tarjeta pueda funcionar en la estación deseada, y de que existen programas controladores que permitan al sistema operativo enlazarlo con sus protocolos y características a nivel físico.

Repetidores.- Es un dispositivo electrónico que recibe una señal débil o de bajo nivel y la retransmite a una potencia o nivel más alto, de tal modo que se puedan cubrir distancias más largas sin degradación o con una degradación tolerable. El término repetidor se creó con la telegrafía y se refería a un dispositivo electromecánico utilizado para regenerar las señales telegráficas. El uso del término ha continuado en telefonía y transmisión de datos.

Bridges.- Es un dispositivo de interconexión de redes de ordenadores que opera en la capa 2 (nivel de enlace de datos) del modelo OSI. Este interconecta dos segmentos de red (o divide una red en segmentos) haciendo el pasaje de datos de una red hacia otra, con base en la dirección física de destino de cada paquete.

Un bridge conecta dos segmentos de red como una sola red usando el mismo protocolo de establecimiento de red, la principal diferencia entre un bridge y un hub es que el segundo pasa cualquier trama con cualquier destino para todos los otros nodos conectados, en cambio el primero sólo pasa las tramas pertenecientes a cada segmento. Esta característica mejora el rendimiento de las redes al disminuir el tráfico inútil.

Para hacer el bridging o interconexión de más de 2 redes, se utilizan los switch. Se distinguen dos tipos de bridge:

Locales: sirven para enlazar directamente dos redes físicamente cercanas.

Remotos o de área extensa: se conectan en parejas, enlazando dos o más redes locales, formando una red de área extensa, a través de líneas telefónicas.

Funciona a través de una tabla de direcciones MAC detectadas en cada segmento a que está conectado.

Cuando detecta que un nodo de uno de los segmentos está intentando transmitir datos a un nodo del otro, el bridge copia la trama para la otra subred. Por utilizar este mecanismo de aprendizaje automático, los bridges no necesitan configuración manual.

Hubs.- es un dispositivo que permite centralizar el cableado de una red y poder ampliarla. Esto significa que dicho dispositivo recibe una señal y repite esta señal emitiéndola por sus diferentes puertos. Funciona repitiendo cada paquete de datos en cada uno de los puertos con los que cuenta, excepto en el que ha recibido el paquete, de forma que todos los puntos tienen acceso a los datos. También se encarga de enviar una señal de choque a todos los puertos si detecta una colisión, son la base para las redes de topología tipo estrella, existen 3 clases.

Pasivo.- No necesita energía eléctrica. Se dedica a la interconexión.

Activo.- Necesita alimentación. Además de concentrar el cableado, regeneran la señal, eliminan el ruido y amplifican la señal

Inteligente.- También llamados smart hubs son hubs activos que incluyen microprocesador.

Switch.- Es un dispositivo digital de lógica de interconexión de redes de computadores que opera en la capa 2 (nivel de enlace de datos) del modelo OSI. Su función es interconectar dos o más segmentos de red, de manera similar a los puentes (bridges), pasando datos de un segmento a otro de acuerdo con la dirección MAC de destino de las tramas en la red.

Routers.- Es un enrutador, elemento que marca el camino mas adecuado para la transmisión de mensajes en una red completa, este toma el mejor camino para enviar los datos dependiendo del tipo de protocolo que este cargado, cuenta con un procesador es el mas robusto, tiene mas procesadores y mucha mas capacidad en sus respectivas memorias, Sus características esenciales son

- Es un dispositivo Inteligente
- Procesa y toma decisiones
- Genera tabla de enrutamiento (conoce si sus Routers vecinos están en funcionamiento).
- Siempre toma una dirección Lógica.
- Tiene varias interfaces (sirven para interconectarse con las redes LAN u otros Routers).
- Reconoce las redes que tiene directamente conectadas
- Mantiene una actualización constante de la topología (depende del protocolo).
- LOAD 1/255 entre menor sea el numerador esta mas ocupado.
- RALLY 255/255 entre mayor sea el numerador es mas confiable y seguro.

Brouters.- Es un dispositivo de interconexión de redes de computadores que funciona como un bridge (puente de red) y como un enrutador. Un brouter puede ser configurado para actuar como bridge para parte del tráfico de red, y como enrutador para el resto.

Firewall .- Es un elemento de seguridad que filtra el tráfico de red que a él llega, con un cortafuegos se puede aislar un ordenador de todos los otros ordenadores de la red excepto de uno o varios que son los que nos interesa que puedan comunicarse con él.

Sistema operativo de red .- Después de cumplir todos los requerimientos de hardware para instalar una RED, se necesita instalar un sistema operativo de red (Network OperatingSystem, NOS), que administre y coordine todas las operaciones de dicha red. Los sistemas operativos de red tienen una gran variedad de formas y tamaños, debido a que cada organización que los emplea tiene diferentes necesidades. Algunos sistemas operativos se comportan excelentemente en redes pequeñas, así como otros se especializan en conectar muchas redes pequeñas en áreas bastante amplias.

3. ¿Qué son las RFCs?

Las RFCs son la documentación estándar sobre Internet conocida como RFC (Request For Comments). En esta serie de documentos se detalla prácticamente todo lo relacionado con la tecnología de la que se sirve Internet: protocolos, recomendaciones, comunicaciones...

La colección completa de RFCs está formada por más de 3000 documentos que especifican estándares, son recomendaciones, informativos o han quedado obsoletos. El encargado de publicarlos es el Editor de RFCs y, aunque cualquiera puede proponer un RFC, el IETF es una de las principales fuentes.

Los Request for Comments, más conocidos por sus siglas RFC, son una serie de publicaciones del grupo de trabajo de ingeniería de internet que describen diversos aspectos del funcionamiento de Internet y otras redes de computadoras, como protocolos, procedimientos, etc. y comentarios e ideas sobre estos. Cada RFC constituye un monográfico o memorando que ingenieros o expertos en la materia han hecho llegar al IETF, el consorcio de colaboración técnica más importante en Internet, para que éste sea valorado por el resto de la comunidad. De hecho, la traducción literal de RFC al español es "Petición de comentarios".

4. ¿Qué es un protocolo?

En términos generales, protocolo es una regla que guía de qué manera debe realizarse una actividad,

En informática y telecomunicación, un protocolo de comunicaciones o de red se trata de las reglas o el estándar que define la sintaxis, semántica y sincronización de la comunicación, así como también los posibles métodos de recuperación de errores. Los protocolos pueden ser implementados por hardware, por software, o por una combinación de ambos.

También se define como un conjunto de normas que permite la comunicación entre ordenadores, estableciendo la forma de identificación de estos en la red, la forma de transmisión de los datos y la forma en que la información debe procesarse.

Un protocolo de comunicación, también llamado en este caso protocolo de red, define la forma en la que los distintos mensajes o tramas de bit circulan en una red de computadoras.

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

Pueden formar parte de una misma red, ya que utilizando los mismos protocolos para comunicarse, ambos pueden enviarse datos con una sintaxis y una semántica ya establecida que ambos pueden interpretar. En las redes que utilizaban diferentes especificaciones e implementaciones no podían intercambiar información.

“El TCP / IP es la base del Internet que sirve para enlazar computadoras que utilizan diferentes sistemas operativos, incluyendo PC, minicomputadoras y computadoras centrales sobre redes de área local y área extensa. TCP / IP fue desarrollado y demostrado por primera vez en 1972 por el departamento de defensa de los Estados Unidos, ejecutándolo en el ARPANET una red de área extensa del departamento de defensa.”

Además:

Un sistema operativo de red, también llamado N.O.S (del inglés, Network Operating System), es un software que permite la interconexión de ordenadores para tener el poder de acceder a los servicios y recursos, hardware y software, creando redes de computadoras. Al igual que un equipo no puede trabajar sin un sistema operativo, una red de equipos no puede funcionar sin un sistema operativo de red. Consiste en un software que posibilita la comunicación de un sistema informático con otros equipos en el ámbito de una red.

Las características genéricas de un sistema operativo de red son:

- Conecta todos los equipos y recursos de la red.
- Gestión de usuarios centralizada.
- Proporciona seguridad, controlando el acceso a los datos y recursos. Debe validar los accesos (claves, certificados, sistemas biométricos, etc.) y ver aplicar las políticas de seguridad.
- Coordina las funciones de red, incluso con las propias del equipo.
- Comparte recursos (lleva a cabo la coordinación y los privilegios a la hora de compartir). Por tanto, mejora notablemente la utilización de los recursos.
- Permite monitorizar y gestionar la red y sus componentes.

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 son: cliente y servidor. Un ejemplo de rol del lado del servidor es: un servidor Apache, o un servidor Web y del lado del cliente un browser.

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

Redes conmutadas: redes que deben conectarse a través de un enlace por solicitud, como por ejemplo una llamada telefónica. Los datos provienen de dispositivos finales que desean comunicarse conmutando de nodo a nodo objetivo facilitar la comunicación.

Consisten en un conjunto de nodos interconectados entre sí, a través de medios de transmisión (cables), formando la mayoría de las veces una topología mallada, donde la información se transfiere encaminándola del nodo de origen al nodo destino mediante conmutación entre nodos intermedios.

Conmutación de circuitos

En la conmutación de circuitos los equipos de conmutación deben establecer un camino físico entre los medios de comunicación previo a la conexión entre los usuarios. Este camino permanece activo durante la comunicación entre los usuarios, liberándose al terminar la comunicación. Ejemplo: red telefónica conmutada. Su funcionamiento pasa por las siguientes etapas: solicitud, establecimiento, transferencia de datos y liberación de conexión.

Conmutación de paquetes

El emisor divide los mensajes a enviar en un número arbitrario de paquetes del mismo tamaño, donde adjunta una cabecera y la dirección origen y destino así como datos de control que luego serán transmitidos por diferentes medios de conexión entre nodos temporales hasta llegar a su destino. Este método de conmutación es el que más se utiliza en las redes de ordenadores actuales.

Al igual que en la conmutación de mensajes, los nodos temporales almacenan los paquetes en colas en sus memorias que no necesitan ser demasiado grandes.

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

Red telefónica: es una red de conmutación de circuitos, ya que al inicio se establece un camino físico entre los medios de comunicación previo a la conexión entre los usuarios y este camino permanece activo hasta finalizar la llamada.

Internet: es una red de conmutación de paquetes.

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

Acceso Telefónico (Dial-Up)

Características

Es la modalidad de servicio de acceso a Internet con más antigüedad en el mercado de consumidores de las telecomunicaciones, consta en el acceso a Internet a través de un MODEM telefónico y desde una línea del servicio básico de telefonía. Utilizando este tipo de servicio no es posible concretar al mismo tiempo comunicaciones telefónicas dado que los datos y la voz se transmiten en la misma frecuencia.

Funcionamiento

El funcionamiento de esta modalidad es sencillo, desde una línea telefónica se emite una llamada desde el MODEM conectado a la PC del usuario a través del discado de un número de línea común o de costo reducido (0610/11/12), mientras que en el otro extremo la comunicación es receptada por otro MODEM, es decir en cada extremo de esta “conversación” hay dos equipos informáticos transfiriéndose paquetes de datos el uno al otro.

Acceso por ADSL

Banda Ancha por ADSL (1)

Es el servicio de acceso a Internet por banda ancha que actualmente brindan, entre otras, las empresas telefónicas. Se caracteriza por utilizar para el tráfico de datos el mismo cable telefónico que para las transmisiones de voz, pero en bandas de frecuencia diferentes logrando de esta forma la simultaneidad de ambos tipos de comunicación. La evolución de la tecnología ADSL ha permitido

aumentar considerablemente las velocidades ofrecidas a los consumidores abriendo un abanico de posibilidades en el uso de Internet en el hogar como por ejemplo transmisiones en vivo, transferencias de grandes volúmenes de datos, mayor calidad en las comunicaciones en línea, etc.

Funcionamiento

En esta modalidad de acceso a Internet la línea telefónica se conecta a un MODEM ADSL de diferentes características al MODEM Dial Up - ya que no necesita realizar un discado a un número telefónico para establecer la conexión - y, a su vez, el MODEM ADSL se conecta a la PC a través de una placa de red, luego en la central telefónica se procede a digitalizar la línea conectándola a un equipo de comunicaciones (DSLAM (2)) que “divide” el tráfico recibido para que las comunicaciones de voz vayan por un canal y el acceso a Internet por otro.

(1) Línea Digital de Suscriptor Asimétrica.

(2) Multiplexor digital de acceso a la línea de abonado.

Acceso por Cablemodem

Cablemodem

Esta modalidad de servicio es provista por las prestadoras de televisión por cable quienes poseen en su estructura de red un troncal de fibra óptica distribuyendo la señal hasta el cliente a través del mismo cable coaxial por medio del cual se presta el servicio de CATV (1), dicho cable - al igual que la línea telefónica - posee un hilo de cobre en su interior.

Funcionamiento

En el domicilio del cliente se instala una bajada de cable similar al cableado que se conecta al televisor pero conectado a un MODEM. Al igual que ocurre con la voz y los datos en el servicio ADSL, los canales de televisión y la transmisión de datos utilizan diferentes bandas de frecuencias de la misma señal.

(1) Community Antenna Television

Acceso por Red de Telefonía Móvil

Acceso a Internet en Redes de Telefonía Móvil

Si bien con anterioridad a la tecnología móvil de tercera generación existía la posibilidad de transferir datos a través de las redes de telefonía móvil (GPRS, EDGE), las velocidades de transmisión y el costo que importaba su uso eran obstáculos insoslayables para el desarrollo de esta vía de acceso a Internet. De aquí que la gran revolución en términos de acceso a Internet en redes de telefonía móvil se identifica a partir del surgimiento de la tecnología UMTS (1) y su posterior evolución en la tecnología HSDPA (2), las cuales permiten velocidades de transferencia de datos superiores al megabit por segundo.

Funcionamiento

Estos sistemas utilizan en el país las mismas bandas de frecuencia de la telefonía móvil (3) para la transferencia de datos tanto en equipos móviles de telefonía (preparados para tal fin) como así también es posible proveer del servicio de acceso a Internet en computadoras portátiles (notebooks, laptops, etc.) conectando un MODEM USB 3G, el cual contiene una tarjeta SIM dedicada en forma exclusiva a la prestación de este servicio, es decir que no pueden utilizarse el chip de un MODEM USB 3G para el servicio de telefonía. Este servicio ha permitido acceder a través de un equipo de telefonía móvil a servicios como videollamadas, transmisiones de video en línea, descarga de contenidos audiovisuales, etc. Siendo que esta tecnología se encuentra en expansión y desarrollo resulta recomendable consultar los mapas de cobertura de las diferentes empresas en forma previa a contratar el servicio.

- (1) Universal Mobile Telecommunications System
- (2) High Speed Downlink Packet Access
- (3) 850, 900, 1800 y 1900 MHZ

Acceso Inalámbrico

Acceso a Internet en Redes de Telefonía Móvil

Si bien con anterioridad a la tecnología móvil de tercera generación existía la posibilidad de transferir datos a través de las redes de telefonía móvil (GPRS, EDGE), las velocidades de transmisión y el costo que importaba su uso eran obstáculos insoslayables para el desarrollo de esta vía de acceso a Internet. De aquí que la gran revolución en términos de acceso a Internet en redes de telefonía móvil se identifica a partir del surgimiento de la tecnología UMTS (1) y su posterior evolución en la tecnología HSDPA (2), las cuales permiten velocidades de transferencia de datos superiores al megabit por segundo.

Funcionamiento

Estos sistemas utilizan en el país las mismas bandas de frecuencia de la telefonía móvil (3) para la transferencia de datos tanto en equipos móviles de telefonía (preparados para tal fin) como así también es posible proveer del servicio de acceso a Internet en computadoras portátiles (notebooks, laptops, etc.) conectando un MODEM USB 3G, el cual contiene una tarjeta SIM dedicada en forma exclusiva a la prestación de este servicio, es decir que no pueden utilizarse el chip de un MODEM USB 3G para el servicio de telefonía. Este servicio ha permitido acceder a través de un equipo de telefonía móvil a servicios como videollamadas, transmisiones de video en línea, descarga de contenidos audiovisuales, etc. Siendo que esta tecnología se encuentra en expansión y desarrollo resulta recomendable consultar los mapas de cobertura de las diferentes empresas en forma previa a contratar el servicio.

- (1) Universal Mobile Telecommunications System
- (2) High Speed Downlink Packet Access
- (3) 850, 900, 1800 y 1900 MHZ

Acceso Satelital

Acceso Satelital

En la actualidad, el acceso a Internet a través de tecnología Satelital ha tomado relevancia a la hora de proveer el servicio en localidades rurales o con una topografía tal que dificulte la implementación del acceso cableado y/o inalámbrico. En su gran mayoría los proveedores de servicios satelitales utilizan el estándar DVB-S (1) para brindar el servicio, el cual a medida que fue progresando en su desarrollo permitió un uso más eficiente de la señal, mejorando sus capacidades de cobertura y velocidad.

Funcionamiento

Estos sistemas utilizan las bandas de frecuencia C y Ku para la transferencia de datos entre estaciones terminales fijas, las cuales deben poseer las características necesarias para poder enviar datos a 36.000 kmts de altura donde se encuentran los satélites geoestacionarios que utilizan las empresas prestadoras. La comunicación se establece entre la antena del cliente y el telepuerto del prestador el cual, a su vez, establece la comunicación hacia Internet. Como antes refiriéramos esta tecnología provee una solución a aquellos destinos inaccesibles por otros sistemas pero dados los costos de uso del satélite y de las antenas que se instalan en el domicilio del cliente los valores de estos servicios no se encuentran dentro de los más económicos

- (1) Digital Video Broadcast - Satelital

Acceso por Fibra Optica

Acceso por Fibra Óptica

A nivel mundial se ha dado un vuelco considerable hacia la implementación de servicios por fibra óptica por sobre los sistemas de cobre, esta noticia no debe resultar extraña en tanto las prestaciones y velocidades que puede brindar una red pura de fibra óptica al hogar (FTTH (1)) sobrepasan en gran medida a cualquier otra tecnología salvo en lo que refiere a las dificultades que presenta el manejo del cable de fibra en tanto nos encontramos frente a un hilo de vidrio frágil y de poca maleabilidad pero con una fuerte resistencia a ruidos externos. Entonces, las bondades tecnológicas que ofrece la transmisión de información a través de la fibra, sumado a sus bajos costos de fabricación (el silicio es considerablemente más económico que el cobre), entre otras cualidades, colocan a este sistema dentro de los primeros puestos en tecnologías de transporte de datos.

Funcionamiento

El cable de fibra óptica se construye con al menos dos capas de silicio de diferente densidad (un núcleo y un revestimiento óptico) al cual se le inserta un haz de luz que literalmente rebota de un extremo a otro del cable siendo recibido por un MODEM que se encarga de volver a construir la información que viaja sobre el haz de luz enviado por el equipo emisor. Los sistemas de fibra óptica presentan características interesantes en lo que refiere al transporte de datos en tanto utilizan equipos pasivos (GPON (2)), esto significa que para amplificar la señal y poder llegar a cubrir territorios extensos no es necesario colocar diferentes equipos a lo largo de la red que utilicen indefectiblemente una fuente de alimentación eléctrica, luego el cable de fibra óptica llega hasta el domicilio del cliente y se conecta a un MODEM de Fibra Óptica.

(1) Fiber to the Home

(2) Gigabyte Pasive Óptical Network

Acceso por Línea Eléctrica

Acceso por Línea Eléctrica

Podría decirse que esta modalidad de acceso a Internet por BPL (1) es la más reciente en el mundo de las telecomunicaciones, posee una gran ventaja respecto de sus competidoras en tanto las redes eléctricas son, por lo general, las que cuentan con la mayor penetración y capilaridad a nivel internacional pero como contrapartida de este mayor acceso al hogar del consumidor puede mencionarse que este tipo de tecnología necesita mayores controles de seguridad al momento de su instalación y durante su uso en tanto, no olvidemos, se trata de conectar equipos de comunicaciones a la corriente eléctrica hogareña de 220V.

Funcionamiento

Los países que han implementado y desarrollado esta tecnología han encontrado en ella una solución rápida y efectiva de acceso al hogar especialmente en edificios, distribuyendo la señal de Internet a través del cableado eléctrico interno. Básicamente el transporte de la información se realiza inyectando la señal de datos en la línea eléctrica a través de acopladores capacitivos o inductivos reforzando su robustez con filtros de ruido que permitan evitar las interferencias producidas por los elementos naturales del hogar como por ejemplo electrodomésticos. Una vez inserta la señal en la red eléctrica, se puede acceder a Internet desde cualquier enchufe del hogar conectando un MODEM BPL.

(1) Broadband Power Line

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

La ventaja de utilizar este tipo de implementación es que cada capa permite la identificación y relación de las partes complejas del sistema, al estar éste modulado es mas facil el mantenimiento y

actualización del mismo. Cada capa en combinación con las capas inferiores, implementa alguna función y presta algún servicio.

Las capas están jerarquizadas, cada capa es proveer servicios a las capas superiores haciéndoles transparentes el modo en que esos servicios se llevan a cabo, cada capa debe ocuparse exclusivamente de su nivel inmediatamente inferior, a quien solicita servicios, y del nivel inmediatamente superior, a quien devuelve resultados.

Los beneficios por el uso de un modelo en capas para describir protocolos de red y operaciones incluyen lo siguiente:

- Ayuda en el diseño de protocolos, ya que los protocolos que operan en una capa específica tienen información definida según la cual actúan, y una interfaz definida para las capas superiores e inferiores.
- Fomenta la competencia, ya que los productos de distintos proveedores pueden trabajar en conjunto.
- Evita que los cambios en la tecnología o en las funcionalidades de una capa afecten otras capas superiores e inferiores.
- Proporciona un lenguaje común para describir las funciones y capacidades de red.
- Como se muestra en la figura, los modelos TCP/IP y OSI son los modelos principales que se utilizan al hablar de funcionalidad de red. Representan el tipo básico de modelos de red en capas:
- Modelo de protocolo: este tipo de modelo coincide con precisión con la estructura de una suite de protocolos determinada. El modelo TCP/IP es un protocolo modelo porque describe las funciones que ocurren en cada capa de protocolos dentro de una suite de TCP/IP. TCP/IP también es un ejemplo de un modelo de referencia.
- Modelo de referencia: este tipo de modelo es coherente con todos los tipos de servicios y protocolos de red al describir qué es lo que se debe hacer en una capa determinada, pero sin regir la forma en que se debe lograr. El modelo OSI es un modelo de referencia de internetwork muy conocido, pero también es un modelo de protocolo para la suite de protocolo OSI.

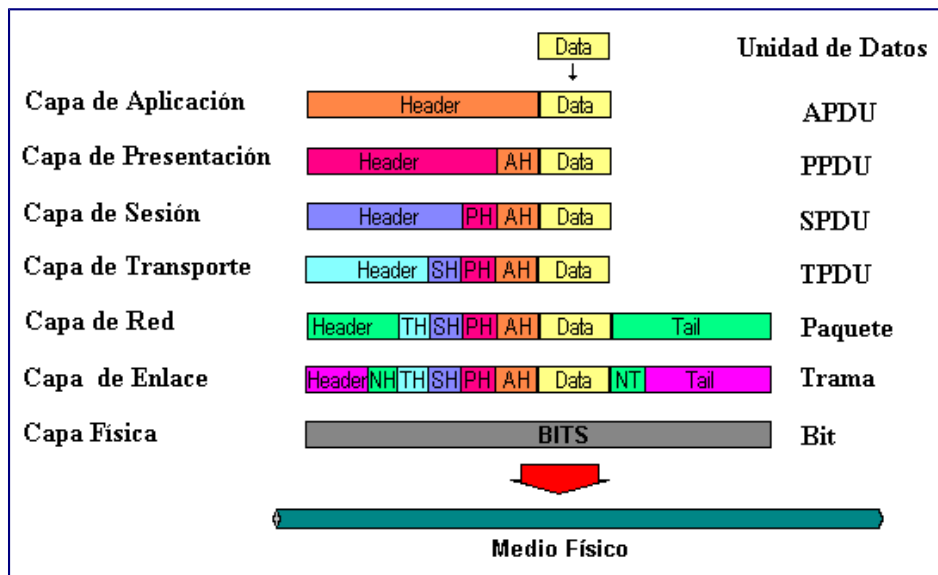
11. ¿Cómo se llama la PDU de cada una de las siguientes capas: Aplicación, Transporte, Red y Enlace?

Los datos reciben una serie de nombres y formatos específicos en función de la capa en la que se encuentren, debido a como se describió anteriormente la adhesión de una serie de encabezados e información final. Los formatos de información son los que muestra el gráfico:

(TCP/IP)

La forma que adopta una sección de Datos en cualquier capa se denomina Unidad de datos del protocolo (PDU):

- Datos: el término general para las PDU que se utilizan en la capa de aplicación.
- Segmento: PDU de la capa de transporte.
- Paquete: PDU de la capa de Internetwork.
- Trama: PDU de la capa de acceso a la red.
- Bits: una PDU que se utiliza cuando se transmiten físicamente datos a través de un medio.



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

El paquete es la unidad de información básica que se transfiere a través de una red. El paquete básico se compone de un encabezado con las direcciones de los sistemas de envío y recepción, y un cuerpo, o carga útil, con los datos que se van a transferir. Cuando el paquete se transfiere a través de la pila de protocolo TCP/IP, los protocolos de cada capa agregan o eliminan campos del encabezado básico. Cuando un protocolo del sistema de envío agrega datos al encabezado del paquete, el proceso se denomina encapsulado de datos. Asimismo, cada capa tiene un término diferente para el paquete modificado.

Si un encapsulamiento se realiza en determinada capa del host, el desencapsulamiento lo realiza la misma capa pero en el lado del cliente.

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

Capa 4 o capa de Aplicación –TCP/IP

Equivalencia a las capas Aplicación, Presentación y Sesión de OSI.

Incluye protocolos destinados a ofrecer servicios, como correo electrónico (SMTP), gestión de nombres (DNS), transferencia de ficheros (FTP, TFTP, NFS), conexión remota (TELNET), protocolo HTTP (Hypertext transfer protocol).

Capa 3 o capa de Transporte –TCP/IP

Coincide con el nivel de Transporte OSI.

Esta capa crea una conexión lógica entre el host emisor y el receptor, segmentando y reensamblando los datos enviados desde las capas superiores en la misma conexión lógica.

TCP y UDP, protocolos de este nivel, se encargan de aportar confiabilidad al manejo de datos y a su transporte.

Capa 2 INTERNET –TCP/IP

Se encarga de seleccionar la mejor ruta para enviar paquetes a través de la red.

IP proporciona un enrutamiento no orientado a conexión de máximo esfuerzo.

Protocolos en esta capa:

ICMP (Protocolo de mensajes de control en Internet)

ARP (Protocolo de Resolución de Direcciones) determina la dirección de la capa de Enlace de Datos (MAC) para las direcciones IP conocidas.

RARP (Protocolo de Resolución inversa de Direcciones) determina la dirección IP a partir de una MAC.

Capa 1 Acceso a Red –TCP/IP

Es la interfaz de red real.

Ethernet, Fast Ethernet, Frame Relay, CSMA/CD

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

Diferencias y similitudes del modelo OSI y TCP/IP

Similitudes:

- Ambos tienen capas de transporte y de red similares.
- Tienen un mismo objetivo en común.
- Ambos tienen capas de aplicación.
- Ambos se dividen en capas
- Ambos son modelos de comunicación.
- TCP/IP está influenciado por el modelo OSI.

Diferencias:

- OSI distingue de forma clara los servicios, interfaces y los protocolos TCP/IP no lo hace así, dejando de forma clara esta separación.
- TCP/IP parece ser más simple por que tiene menos capas.
- TCP/IP fue diseñado como la solución a un problema práctico de Ingeniería en cambio OSI fue propuesto como una aproximación técnica.
- Las capas del modelo TCP/IP tienen muchas más diversas que las del método OSI.
- Se debe conocer OSI como modelo genérico de red y los protocolos TCP/IP como arquitectura real.
- Los profesionales de networking deben conocer a ambos: OSI como modelo; TCP/IP como arquitectura real.
- TCP/IP integra las capas de Aplicación, presentación y sesión del modelo OSI en su capa de Aplicación.