

PROCOLOS DE COMUNICACIÓN

Presenta:

M. en C. Rosa Virgen Sánchez Maya

Introducción

Cuando se pretende comunicar un sistema con otro a través de una red de comunicaciones, es necesario que exista un conjunto de elementos **físicos** y **lógicos** que permitan dicha comunicación.

Introducción

Debemos entender por **comunicación** no sólo la conexión entre los equipos, sino todo el conjunto de elementos que permiten el **entendimiento** entre ambos, con independencia de sus características individuales.

Introducción

En la actualidad, la tecnología permite la conexión de equipos (computadoras, teléfonos celulares, Palm's, etc.) de:

- Distinta arquitectura,
- Distinta naturaleza, y por supuesto de
- Distintos fabricantes.

Introducción

Aparecen conceptos tales como:

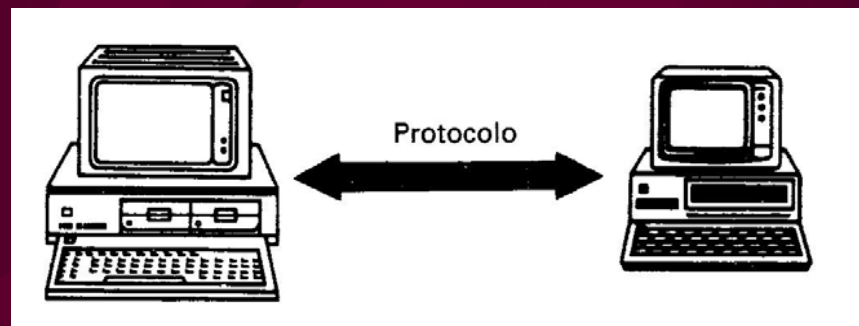
- Sistemas heterogéneos
- Sistemas distribuidos y
- Sistemas abiertos.

Introducción

- El estado actual de la conectividad entre equipos de tan distinta naturaleza hace necesario el estudio de los elementos que coordinan las conexiones y transmisiones, por niveles bien definidos y separados de tal forma que el conjunto de todos ellos engloba todos los aspectos que pueden presentarse.

Definición

Un protocolo es un conjunto de normas que permiten el intercambio de información entre dos dispositivos o elementos de un mismo nivel.



Introducción

Los protocolos no sólo permiten la comunicación, sino que **articulan métodos y procesos para la detección y corrección de errores.**

Introducción

Para establecer una comunicación entre dos sistemas es necesario considerar un conjunto de elementos físicos y lógicos capaces de conseguir un total entendimiento entre ambos. Ante esto, surge la necesidad de estructurar de algún modo este conjunto de elementos.

Introducción

- Una de las mejores formas de lograrlo es la **modularización**, consistente en dividir el conjunto en subconjuntos más fáciles de entender y de manejar. Estos subconjuntos pueden ser desarrollados de forma **independiente**, pudiendo ser sustituidos por otros, cuando las condiciones varíen debido a nuevos avances tecnológicos, o simplemente por ser cambios de tipo de aplicación.

Introducción

Por ejemplo en la **comunicación entre dos personas**, utilizando lenguaje oral. Podemos distinguir tres niveles de comunicación:

- **Nivel de razonamiento.** Trata de la **comprensión** del mensaje o la idea transmitida de una persona a la otra.
- **Nivel de lenguaje.** Trata las **reglas sintácticas y semánticas** que deben ser utilizadas para transmitir las ideas. (Uso de las palabras: caminó=verbo, camino=sustantivo. Significado de las palabras: calle=avenida ó del verbo callar).
- **Nivel de transmisión.** Se refiere al **medio físico** utilizado para la transferencia de las palabras de una persona a otra.

Introducción

Estos niveles son independientes entre sí, de tal forma que el primer nivel comprende el **conocimiento de las cosas**, mientras que el segundo podríamos decir que se dedica al **estudio de la lengua utilizada** (castellano, inglés, etc.) y el último, a **la forma de transmitir las palabras** (oral, escrita, etc.).

Introducción

Factores que intervienen en la comunicación entre entidades de un sistema:

- **El lenguaje utilizado.** Se compone del código en que se presentan los datos y en algunos casos de funciones de traducción a otros códigos.
- **Normas para el diálogo.** Se refiere a las normas que se han de establecer para controlar el flujo de datos, turnos de intervención y turnos de espera.
- **Control de la transmisión de los datos.** Comprende todos los aspectos relativos a la comunicación entre los sistemas, en cuanto a conexión y movimiento de los datos.

Introducción

Toda esta problemática general de un sistema de comunicaciones se debe tratar de **forma estructurada**, **dividiendo sus funciones en niveles**; que de forma individual sean fácilmente **controlables** y en conjunto resuelvan satisfactoriamente las necesidades de comunicación.

Introducción

- Las redes que existen actualmente para la comunicación de datos, se organizan en un **conjunto de capas o niveles** cuyo objetivo es el de simplificar su estudio y desarrollo. Cada capa o nivel se desarrolla sobre la anterior, de tal forma que recibe una serie de servicios de ella sin conocer los detalles de cómo se realizan dichos servicios.

Introducción

Se tienen algunos **Principios**:

- El número de capas o niveles puede variar de una red a otra, entendiéndose que todas las funciones que deba realizar la red estarán incluidas en alguna de sus capas.
- En la realización de una transmisión de datos entre dos equipos, cada nivel de una máquina conversa con su equivalente en la otra.
- El conjunto de reglas que regulan la comunicación entre dos equipos a un determinado nivel n , se denomina protocolo de nivel n .

Introducción

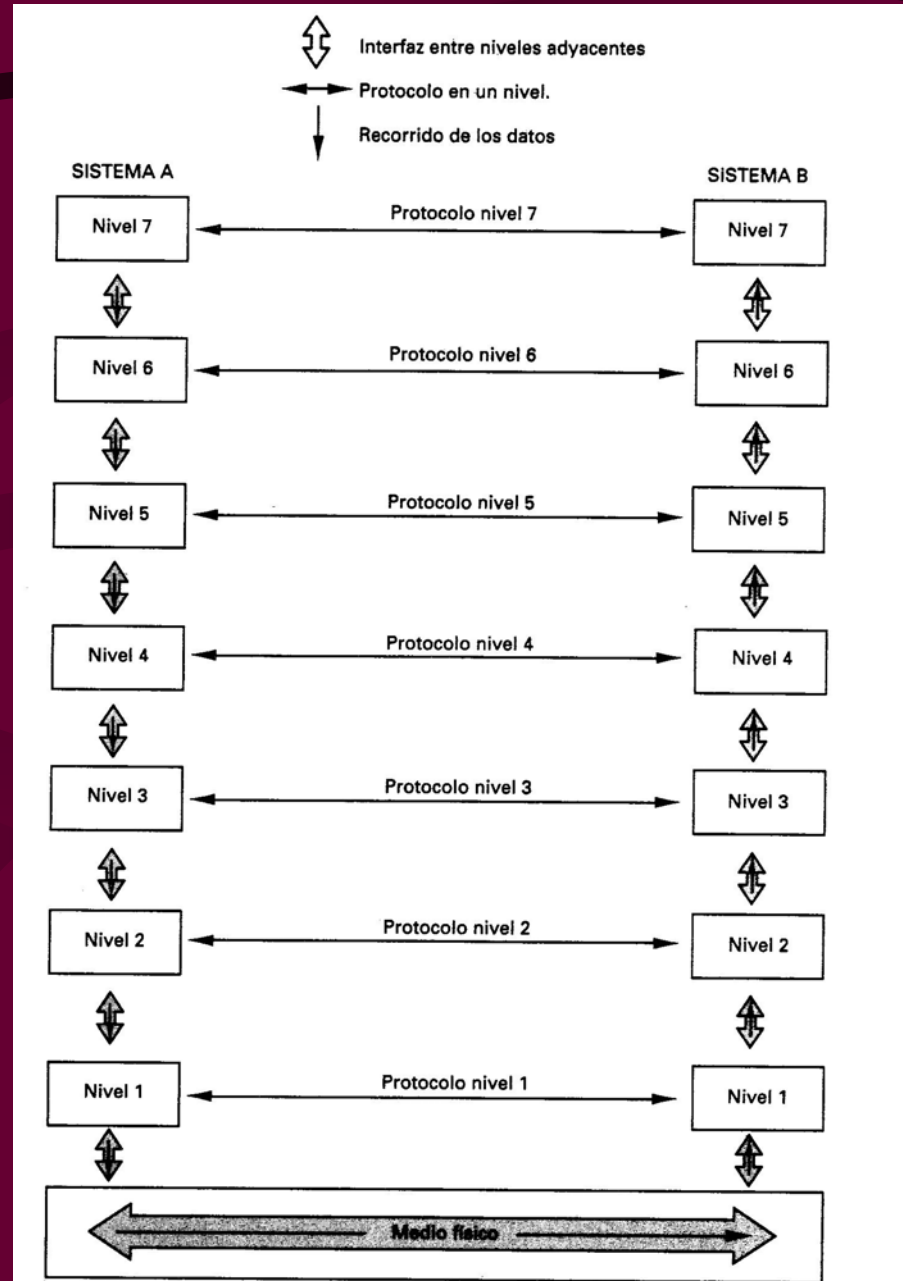
Siguen, Principios:

- Entre cada dos niveles adyacentes existe una interfaz que define los servicios que cada nivel inferior ofrece al nivel superior. Estos servicios que ofrece un nivel al siguiente dependen del número de niveles existentes en la red (menos niveles = más servicios).
- La transmisión real de los datos se realiza en el medio físico que soporta al nivel inferior, mientras que el diálogo entre dos niveles n se realiza de forma virtual, es decir, dialogan a nivel n pasando el control y los datos a los niveles $n - 1, n - 2, \dots, 2, 1$, Medio Físico $1, 2, \dots, n - 2, n - 1$.

Introducción

La siguiente figura muestra el esquema de comunicación entre dos equipos conectados a una **red de 7 niveles** donde pueden verse los niveles, los protocolos de cada nivel, las interfases entre cada dos niveles, el medio físico que permite la transmisión de los datos, y por último el camino recorrido por una transmisión de datos desde el sistema A al sistema B.

En general, al conjunto de niveles con sus servicios y protocolos existentes en una red se le denomina:
Arquitectura de la Red.



EJEMPLO 1

Supongamos dos estaciones científicas instaladas en la Antártica, en una de ellas hay un científico español y en la otra uno francés, cada uno de los cuales no conoce más que su idioma y necesitan realizar el intercambio de informaciones sobre sus experimentos. Por otra parte, la única posibilidad de comunicación entre las estaciones es a través de un enlace de microondas, utilizando el código Morse que se transmitirá de una estación a la otra por medio de sus correspondientes emisores/receptores de señal.

Además, los radiotelegrafistas que hacen posible la comunicación son ingleses y ninguno de ellos conoce el idioma de su científico, por lo que será necesario utilizar en cada estación un intérprete de castellano/inglés para la primera estación y de francés/inglés para la segunda.

EJEMPLO 1 (cont.)

El científico español desea transmitir un dato al científico francés y para ello, le ofrece el mensaje en castellano (nivel 3), el traductor de castellano/inglés lo recibe trasladándolo al inglés (nivel 2), por último el radiotelegrafista recibe el mensaje y lo traduce a código Morse (nivel 1) transmitiéndolo a la otra estación (medio físico) donde, el otro radiotelegrafista lo interpretará trasladándolo al inglés (nivel 1) Y ofreciéndoselo al intérprete de inglés/francés (nivel 2) quien, a su vez lo traducirá al francés ofreciéndoselo al científico francés (nivel 3) con lo cual la transmisión del mensaje queda finalizada.

EJEMPLO 2

Otro ejemplo claro para entender la comunicación por niveles puede ser el **envío de una carta a un amigo**, donde vamos a considerar siete niveles para conseguir la transmisión del texto que queremos enviar.

- El nivel 7, lo constituirá el texto escrito sobre el papel.
- El nivel 6, estará formado por el sobre y el franqueo correspondiente.
- El nivel 5, será el conjunto de acciones para echar la carta al correo.
- El nivel 4, estará constituido por las acciones de clasificación de la oficina de correos.
- El nivel 3, estará formado por la ruta asignada para que la carta llegue a su destino.
- El nivel 2, lo formarán las distintas escalas que realizará la carta hasta llegar a su destino.
- El nivel 1, lo formará el medio físico que transporta la carta (por ejemplo el tren, avión, autobús, etc.).

Introducción

En una red de comunicaciones, lo que realmente pretendemos es **comunicar aplicaciones que se ejecutan en distintos sistemas**. Por ejemplo, **enviar un archivo** de un sistema a otro, **transmitir un mensaje** de un usuario a otro, o **distribuir funciones** entre una computadora personal y una computadora central.

Introducción

- ¿Qué se desea hacer? Aplicación
- ¿Cómo se entenderá el otro proceso? Presentación
- ¿Con quién y cómo se establece la comunicación? Sesión
- ¿Dónde está el otro proceso? Transporte
- ¿Por qué ruta se llega allí? Red
- Cómo ir a través de esa ruta Enlace
- ¿Cómo se puede conectar al medio físico? Físico

Nivel 7

El nivel superior de una arquitectura estructurada proporciona los servicios necesarios para la comunicación entre aplicaciones y se denomina, por ello:

Nivel de Aplicación

Nivel 6

- Cuando se intercambian datos entre aplicaciones, es necesario presentarlas con un determinado formato, por ejemplo, el formato de un documento, la estructura de un archivo o el formato de salida de una impresora. Para descargar a los usuarios y a los programadores de aplicaciones de la tediosa tarea de programar los formatos de presentación de los datos, se utiliza un nivel denominado **Nivel de Presentación**.
- El nivel (7) de aplicación le dice al nivel (6) de presentación, mediante unos ciertos parámetros, cómo se desea el formato de los datos y el nivel de presentación se encarga de proporcionar este servicio.

Nivel 5

Adicionalmente, en la comunicación entre dos sistemas es necesario un elemento moderador capaz de coordinar y controlar el intercambio de los datos. Controla la integridad y el flujo de los datos en ambos sentidos. Este nivel es el denominado:

Nivel de Sesión

Nivel 4

La misión de identificar el sistema al que se dirigen los datos que desea transmitir otro sistema es tarea del denominado:

Nivel de Transporte

es decir, este nivel establece el camino lógico de los datos (de quién a quién se dirigen los datos). (Enrutamiento).

Nivel 3

Definido el camino lógico de los datos, se hace necesario el establecimiento de un camino real o ruta de datos que permitan la transmisión de los mismos a través de los nodos de la red. El establecimiento de esta ruta se realiza en el denominado **Nivel de Red**.

El camino real puede estar compuesto de elementos de distinta naturaleza. Parte del camino puede ser una línea telefónica, otra parte puede ser un radio enlace, etc.

Nivel 2

El siguiente nivel, denominado:

Nivel de Enlace

se ocupa de que los mensajes lleguen de un nodo a otro de la red, controlando que los datos se transmitan correcta y eficazmente por el enlace, así como la posible aparición de errores y estableciendo el correspondiente proceso de recuperación.

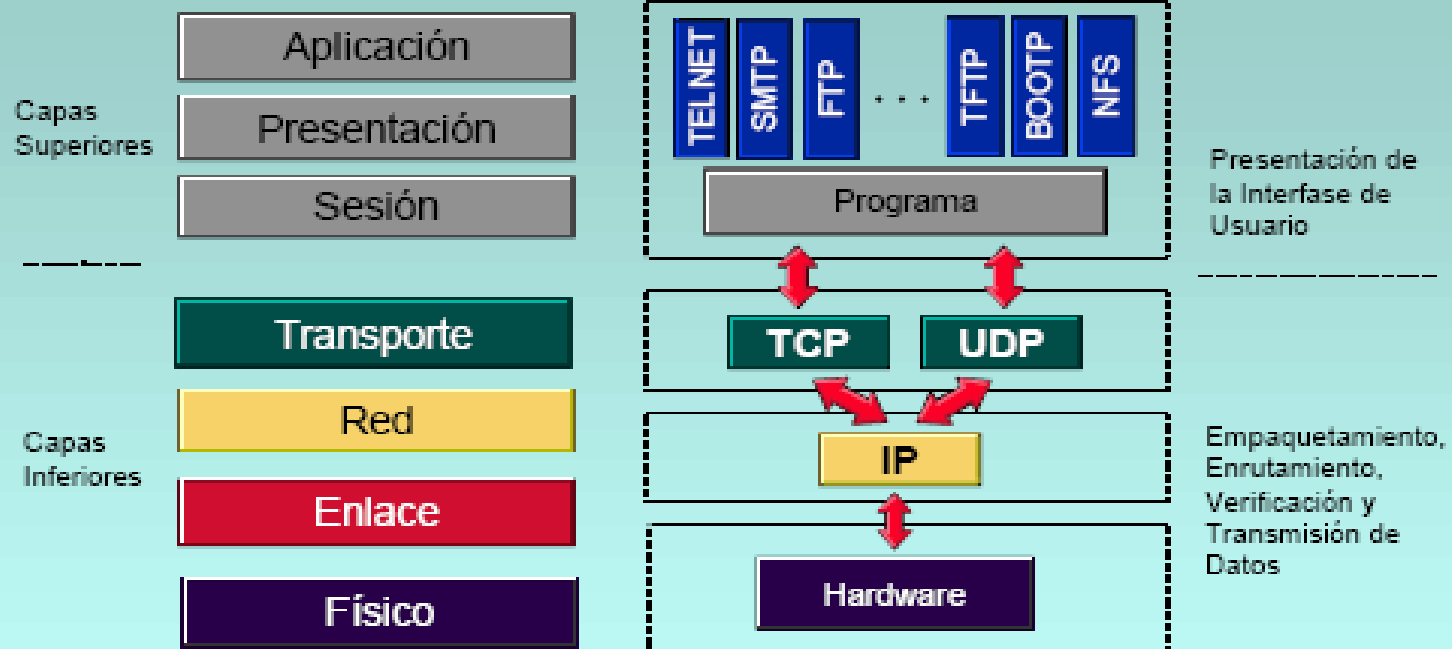
Nivel 1

Por último, el acceso al medio físico por el que se va a establecer una comunicación corresponde al nivel denominado:

Nivel Físico

Introducción

Familia de protocolos TCP/IP y el modelo OSI



SMTP: Simple Mail Transfer Protocol
FTP: File Transfer Protocol
TFTP: Trivial File Transfer Protocol
BOOTP: Boot Protocol
NFS: Network File System

Bibliografía

Alcalde, Eduardo; García, Jesús.
Introducción a la Teleinformática.
McGraw Hill. Colombia. 1993.
ISBN 84-481-0140-5



FIN