

Los protocolos de comunicación

Para poder establecer una comunicación a través de una red se necesitan 2 cosas, elementos físicos (es decir, las personas), y elementos lógicos (es decir, la PC).

En la actualidad, gracias a la tecnología podemos conectar equipos (ya sean computadoras, terminales, computadoras personales, etc.) sin importar sus fabricantes, formas o capacidad de las mismas. Si ya desde el principio de la teleinformática, se necesitaban elementos físicos y lógicos para que haya transmisión, mucho más ahora que existe movimiento de información entre equipos a distancia por medio de la informática.

Un protocolo es un conjunto de normas o reglas que permiten el intercambio de información entre 2 dispositivos de un mismo nivel. Estos ayudan no sólo a la comunicación, sino que permiten entre varias cosas la corrección de errores.

Para comunicarse hemos dicho que se necesitan elementos físicos y lógicos y así lograr un mejor entendimiento. Pero también estos elementos deben ser estructurados de algún modo, y la mejor forma para hacerlo se denomina *MODULARIZACIÓN*, que se basa en dividir el conjunto de elementos en subconjuntos independientes uno del otro para trabajar más fácilmente. Pero estos subconjuntos pueden ser cambiados por otros ya que debido a los avances tecnológicos se necesita modernizar el equipo.

Para realizar una comunicación mediante un sistema teleinformático se requieren varios factores:

- **EL LENGUAJE QUE SE USA:** Está compuesto por el código de los datos y si no se logra comprender al mismo, se utilizan las funciones de traducción para pasar un código a otro más fácil.
- **NORMAS PARA EL CÓDIGO:** Se necesitan normas para controlar la información que se pasa y se establecen los turnos de intervención y turnos de espera de cada persona.
- **CONTROL DE TRANSMISIÓN DE DATOS:** Se controlan las conexiones y el movimiento de los datos.

Todo este sistema teleinformático debe ser bien estructurado y se deben dividir las funciones en niveles, estos niveles tienen que estar controlados para que se resuelvan las necesidades de la comunicación.

Las redes que hay actualmente para la comunicación de datos se deben organizar en un conjunto, de capas o niveles para simplificar las tareas. Cada nivel se desarrolla sobre el anterior y el número de ellos varían en cada red. En general al conjunto de los niveles (con sus protocolos ya determinados) se denomina *ARQUITECTURA DE LA RED*. Una red teleinformática permite comunicar aplicaciones que se ejecutan en distintos sistemas y lugares. Por ejemplo: enviar un archivo de un sistema a otro, transmitir un mensaje de un usuario a otro. El nivel superior de la arquitectura se denomina *NIVEL DE APLICACIÓN*, ya que proporciona los servicios necesarios para la comunicación.

Cuando se intercambian datos, es necesario presentarlas con un determinado formato (por ejemplo: el formato del documento, la estructura de un archivo o el formato de salida de una impresora).

Para evitar que el usuario deba programar estos datos se utiliza el *NIVEL DE PRESENTACIÓN*. El nivel de aplicación le dice al nivel de presentación cómo se desea el formato. Y este nivel se encarga de realizar este servicio.

Pero la comunicación entre dos sistemas también requiere de un elemento intermedio para que controle los datos y los coordine en ambos sentidos, este sistema se denomina *NIVEL DE SESIÓN*.

Pero estos datos necesitan saber ¿Hacia dónde deben ser enviados? es aquí donde aparece el *NIVEL DE TRANSPORTE*. Este nivel se encarga de definir un determinado camino lógico para saber ¿De quién a quién se van a dirigir los datos?. Luego de determinar un camino lógico, éste se debe transformar en real para que la información viaje por la red. Este nivel se denomina *NIVEL DE RED*.

Este camino real puede estar formado por distintos elementos. Parte del camino puede ser una línea telefónica, otra parte puede ser un radioenlace. El siguiente nivel llamado *NIVEL DE ENLACE* de que los mensajes lleguen de un nodo a otro de la red, de esta forma permite que los datos se transmitan eficazmente, así se pueden ver los errores.

Por último se necesita un acceso al medio físico por el que va a haber una comunicación, se denomina *NIVEL FÍSICO*.

Síntesis de los niveles:

NIVELES

¿Qué se desea hacer? Aplicación

¿Cómo se entenderá un proceso? Presentación

¿Con quién y cómo se hace la comunicación? Sesión

¿Dónde está el otro proceso? Transporte

¿Cuál es la ruta por la que se llega ahí? Red

¿Cómo va a ir a través de esa ruta? Enlace

¿Cómo se puede conectar al medio físico? Físico

Equipo informático

Modelo de Arquitectura de Interconexiones de sistemas abiertos OSI (Open Systems Interconnection) creado por la organización Internacional de Estándares.

El nivel físico

Es el encargado de realizar tareas específicas como las mecánicas, eléctricas funcional y procedimental. En él aparecen algunos aspectos:

- **Mecánicos:** Se determinan cómo serán las conexiones físicas entre los equipos indicando la configuración ya sea físico (número de los contactos) o lógico (misión de cada contacto).
- **Eléctricos:** Se especifican los niveles de las señales para enviar los bits. También se indican características eléctricas para protegerlas de las interferencias y elementos de seguridad de las personas.
- **Funcionales:** Se especifican los métodos y medios físicos para el mantenimiento de los circuitos para la transmisión de datos.
- **Procedimentales:** Se definen los pasos necesarios para las operaciones de todos los demás niveles. Se define también el estado en el que se encuentra cada equipo y los pasos para cambiar de un estado a otro. Ejemplo: Si una máquina se encuentra no preparada para la comunicación este nivel se encarga de modificar cosas para que este preparada.

Al igual que los demás niveles poseen un protocolo para la comunicación.

Nivel de enlace de datos

Podemos definirlo como el conjunto de dos equipos de datos y los elementos que integran la red de transmisión. Esta compuesto por un conjunto de acciones para mantener, establecer y desconectar circuitos para enviar información. Controla y realiza métodos para corregir los errores que puedan surgir. Existen distintos tipos de enlace:

- Enlace punto a punto: Se unen dos equipos de forma directa.
- Enlace multipunto: Conexiones entre 2 o más equipos en paralelo.
- Enlace de bucle: Se unen 2 o más equipos en serie.

Estos equipos llamados estaciones de enlace, se clasifican según las funciones de cada uno:

- Estación de enlace primario: Es la encargada de realizar el control y tomar decisiones depende la situación que se le presente en cada momento. Genera órdenes y recibe respuestas, se llama también estación maestra.
- Estación de enlace secundario: Recibe órdenes y genera respuestas pero sin tener en cuenta el control. También denominada estación esclava.
- Estación de enlace combinado: Genera órdenes y respuestas. En un enlace punto a punto las dos estaciones son de este tipo y tienen la misma capacidad de control.

Protocolos de enlace de datos

Como cualquier nivel tiene un protocolo que es un conjunto de normas o formatos de datos para comunicar dos o más estaciones. Hay varios tipos de protocolo y cada uno realiza su función según su estilo.

El nivel de red

Es el encargado de hacer viajar los paquetes de información en la red. Está compuesto por la información del usuario que viene de los niveles anteriores y la formación agregada para el control de la transmisión. Este nivel controla la transmisión a través de los nodos de la red para encaminar el correo directo al destinatario.

Para conseguir la transmisión de paquetes se utiliza dos modelos de protocolos.

- De tipo datagrama: Cada paquete se envía desde el origen al destino en forma independiente del resto. Esta forma puede provocar que paquetes de un mismo mensaje se dirijan a destino por caminos distintos.
- De circuito virtual: Se establece un camino permanente y por computadora por el que se enviarán todos los paquetes de un mismo mensaje.

Redes de comunicación de datos

Hay siete tipos:

- Red totalmente conectada: Es una red en la que los nodos se encuentran conectados entre sí.
- Red de estrella: Todos los nodos se encuentran conectados a un nodo central que dirige a los demás.
- Red de anillo: Se conectan varios nodos uno a continuación de otro configurando un anillo cerrado.
- Red en malla o irregular: Se unen entre nodos de una red según las necesidades en cada caso (en forma

irregular).

- Red de bus: Se conectan entre nodos en forma lineal uno detrás del otro sin cerrar su conexión.
- Red de árbol: Se trata de conectar por medio de nodos pero con niveles de jerarquía.

raíz

- Red mixta: Se conecta en forma mixta (así es como se conectan los paquetes en una compañía telefónica).

NIVEL DE APLICACIÓN

NIVEL DE PRESENTACIÓN

NIVEL DE SESIÓN

NIVEL DE TRANSPORTE

NIVEL DE RED

NIVEL DE ENLACE

NIVEL FÍSICO

MEDIO FÍSICO

PC

PC

PC

PC

PC

PC

PC

PC

PC

PC

PC

PC

nodo primario

terminales

nodo secundario

-