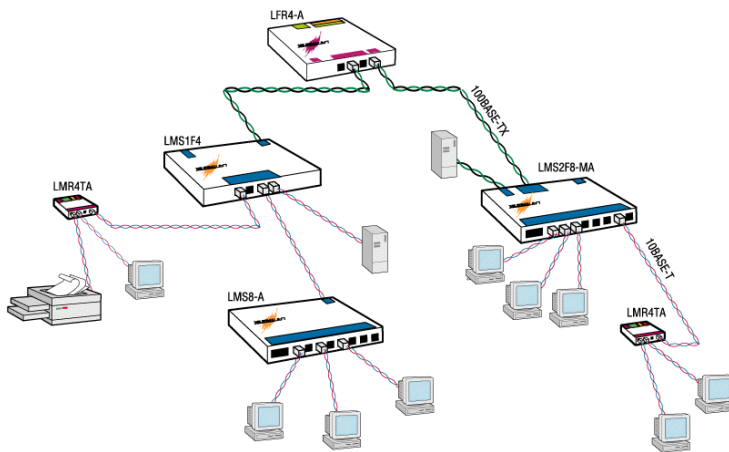


Conmutación

La conmutación es el **proceso** por el cual se **establece una comunicación entre un emisor y un receptor** a través de una infraestructura de comunicaciones común formada por una **red de nodos de conmutación llamados conmutadores**.

Estos conmutadores son dispositivos capaces de crear conexiones temporales entre dos o más dispositivos conectados a dicho conmutador.

La conmutación es una técnica utilizada ampliamente en los sistemas de transmisión de datos para optimizar los recursos dedicados a la transmisión. De hecho, actualmente todos los sistemas de transmisión aplican, de una u otra forma, las técnicas de conmutación.



Veremos los siguientes tipos de métodos:

Conmutación de Circuitos

Conmutación de Paquetes

Conmutación de Mensajes

Conmutación de Celdas

Conmutación de Circuitos

En la conmutación de circuitos **se establece una conexión física** que se mantiene activa mientras se produce la comunicación. Por lo tanto, la conmutación de circuitos se lleva a cabo en tres fases:

Establecimiento de la conexión: es donde se crea la conexión física entre los dos dispositivos.

Envío de información.

Finalización de la conexión: se liberan los recursos utilizados en la comunicación y la conexión física deja de ser válida.

Un conmutador de circuitos es un dispositivo de **n** entradas y **m** salidas que crea una conexión temporal entre un enlace de entrada y un enlace de salida.

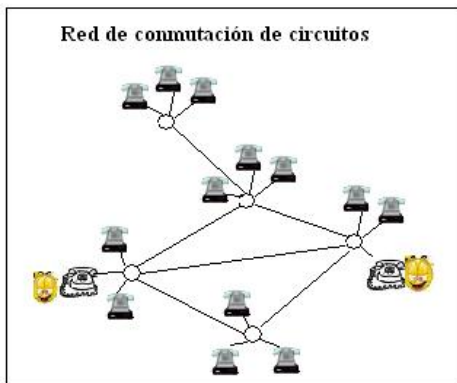
Existen dos técnicas de conmutación de circuitos:

Por división en el espacio: a cada comunicación se le asocia un camino físico e independiente de los demás.

Por división en el tiempo: cada comunicación está asociada a la ocupación en el tiempo de un circuito físico, es decir, que los circuitos físicos están compartidos en el tiempo. Esto se consigue utilizando multiplexación en el dominio de tiempo (TDm),

concepto que se estudiará en el próximo apartado.

La conmutación de circuitos se emplea en el sistema telefónico, es decir, en transmisión de voz.



Conmutación de Paquetes

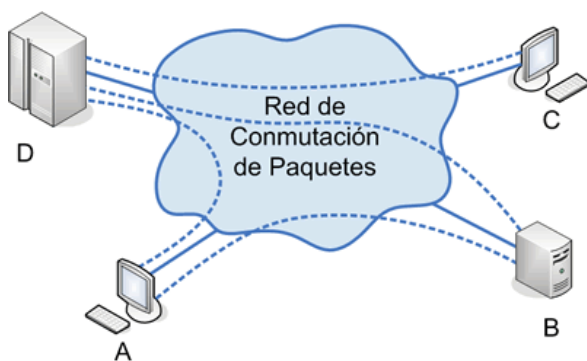
Es el **tipo de conmutación utilizado para la transmisión de datos**. La información se divide en **unidades más pequeñas y de longitud más o menos fija**, de forma que la conmutación se puede realizar de manera rápida y eficiente. Además de los datos, en cada paquete se envía información de control que es la que el conmutador utiliza para reencaminar los paquetes.

Hay dos tipos de conmutación de paquetes:

Datagramas: cada paquete es tratado de forma independiente de los otros. En este caso, los paquetes se denominan datagramas.

Circuitos virtuales: al comienzo de la sesión se elige una ruta por la que luego se transmiten todos los paquetes de una comunicación. Existen dos tipos de circuitos virtuales: **conmutados** (muy parecidos conceptualmente a la conmutación de circuitos) y **permanentes**, en los cuales la ruta entre los dispositivos que realizan la conexión es fija.

La conmutación de paquetes se utiliza para datos en lugar de la conmutación de circuitos porque la transmisión de datos tiende a hacerse a ráfagas, para lo cual es más eficiente la conmutación de paquetes.



Conmutación de Mensajes

En este tipo de conmutación, **la información se envía en bloques (mensajes) con un origen y un destino**. El mensaje se envía del emisor al primer nodo de la red, donde se almacena y se espera a que la ruta correspondiente esté libre, entonces se reenvía. Este

proceso se repite hasta alcanzar el destino.

Esta técnica requiere que se establezcan buffers en cada nodo de conmutación para almacenar los mensajes hasta su retransmisión, lo que puede ocasionar retardos en la transmisión. No es apropiado para la transmisión de voz, solo se utiliza para datos.

Su aplicación más extendida fue para el servicio de telegrafía Télex para transmisiones telegráficas. actualmente está en desuso.

Conmutación de Celdas

En la conmutación por celdas, la unidad mínima de datos a conmutar es una celda, también llamada célula, de tamaño fijo. La tecnología basada en celdas permite que esta conmutación se realice por hardware, evitando así el tiempo de cálculo y consiguiendo ser más rápida y barata que el resto de tipos de conmutación.

Cada celda tiene una longitud fija de 53 bytes, divididos en 5 de cabecera y 43 de información. Al tener un tamaño pequeño por celda, conllevan una conmutación por hardware rápida y, en caso de pérdidas, fácilmente recuperable.

El servicio basado en conmutación de celdas más conocido es el modo de **transferencia asincrono o ATM (asynchronous transfer mode)**.

ATM es una tecnología que utiliza pequeñas celdas de tamaño fijo y sin recuperación de errores; por tanto, no utiliza contadores de secuencia. Ha sido definida para soportar datos, voz, imágenes y vídeo.

