

Concepto de Comunicación

Desde un punto de vista de las comunicaciones, podríamos hacer las siguientes definiciones:

Dato: *Una entidad que transporta información.*

Señal: *Es una codificación eléctrica o electromagnética de los datos.*

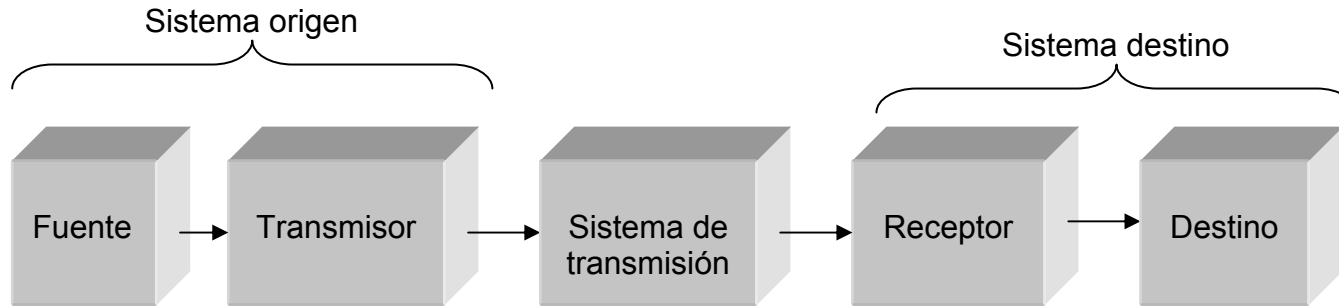
Señalización: *Es el acto de propagar la señal a través de un medio adecuado.*

Trasmisión: *Se define como la comunicación de los datos mediante la propagación y el procesamiento de señales.*

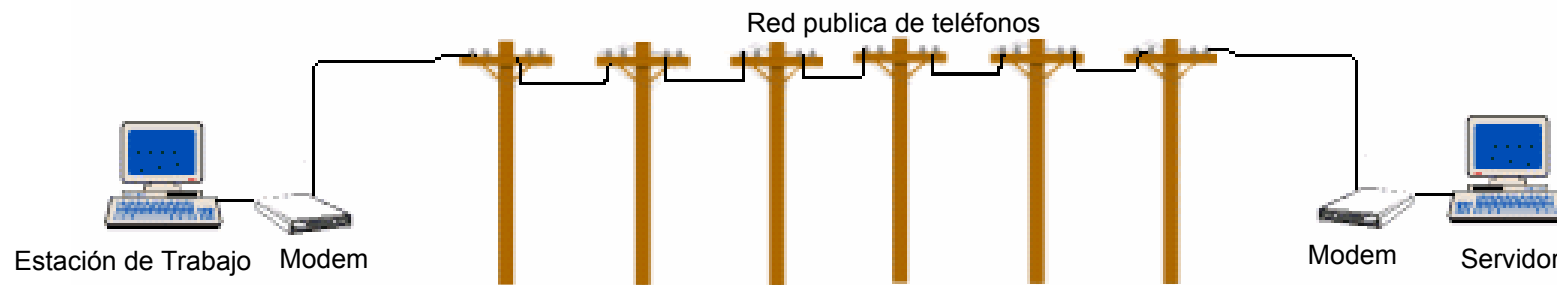
Comunicación entre computadores: *Se denomina así al intercambio de información entre ellos.*

Redes de computadores: *Se denomina así al conjunto de ordenadores que se comunican entre sí mediante una red de comunicaciones.*

Modelo de Comunicaciones



(a) Diagrama general de bloques

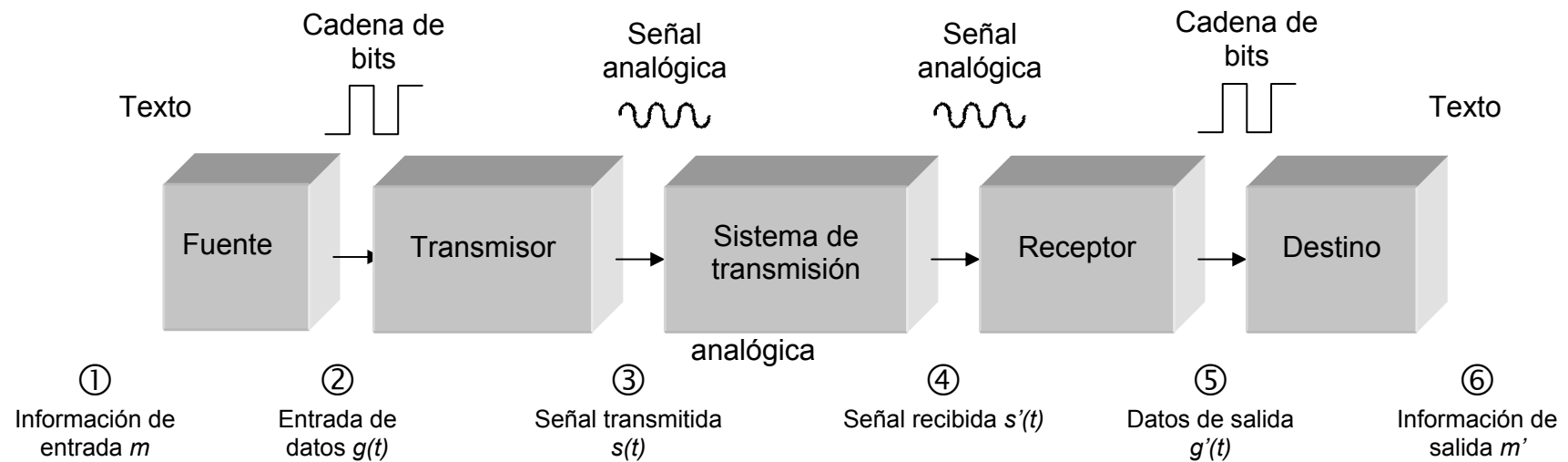


(b) Ejemplo

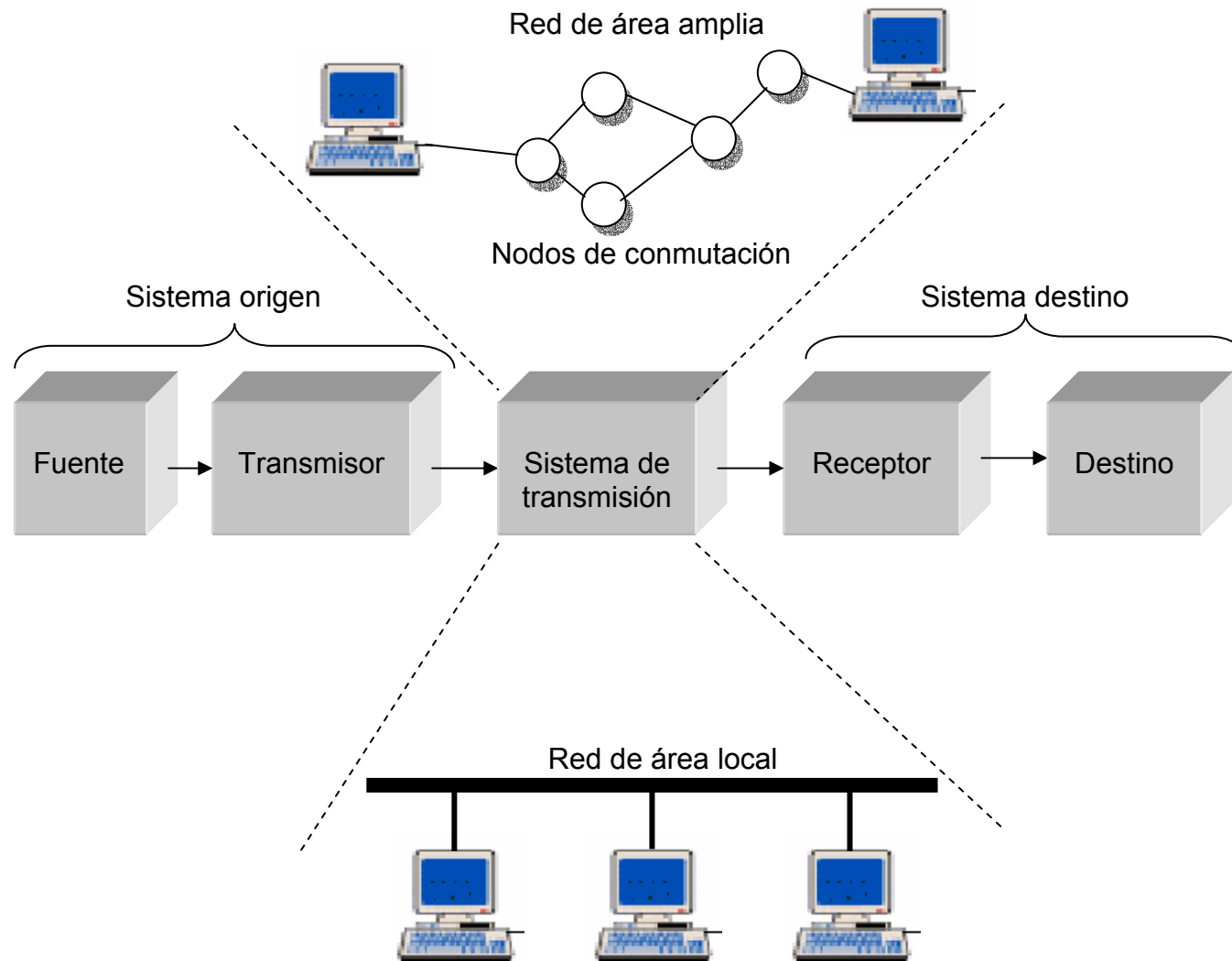
Tareas implicadas en los sistemas de comunicación

- Uso eficaz de los recursos utilizados en la transmisión.
- Implementación de la interfaz.
- Generación de la señal.
- Sincronización del transmisor y receptor.
- Gestión de intercambio.
- Detección y corrección de errores.
- Control de flujo.
- Direccionamiento y encaminamiento.
- Recuperación de la transmisión.
- Formato de mensajes.
- Seguridad.
- Gestión de red.

Modelo Simplificado de comunicaciones



Modelo simplificado de redes



Redes y tecnologías de redes

- Redes de área extensa (WAN – Wide Area Network)
 - Conmutación de circuitos.
 - Conmutación de paquetes.
 - Frame Relay (retransmisión de tramas)
 - ATM (Asynchronous Transfer Mode).
 - RDSI (Red Digital de Servicios Integrados)
 - ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line)
- Redes de área local (LAN – Local Area Network)
Las tecnologías usadas están evolucionando hacia la conmutación

Protocolos y arquitectura de protocolos (I)

Podemos definir **entidad** como cualquier cosa capaz de enviar y recibir información.

Ejemplos de entidades:

- Utilidades de transferencia de ficheros (ftp).
- Programas de aplicación.
- Gestores de correo electrónico.

Un **sistema** es un objeto físico de naturaleza distinta que contiene una o más entidades.

Ejemplos de sistemas:

- Computadores.
- Terminales.

Protocolos y arquitectura de protocolos (II)

Un protocolo es necesario para la comunicación entre dos entidades situadas en sistemas diferentes.

Podríamos definir un **protocolo** como el conjunto de convenciones (qué se comunica, cómo se comunica y cuándo se comunica) mutuamente aceptadas por las entidades involucradas en una comunicación.

Protocolos y arquitectura de protocolos (III)

Los puntos que definen un protocolo son:

- *La sintaxis*: Incluye aspectos tales como el formato de los datos y los niveles de señal.
- *La semántica*: Incluye la información de control para la coordinación y el manejo de errores.
- *La temporización*: Incluye la sintonización de velocidades y la secuenciación.

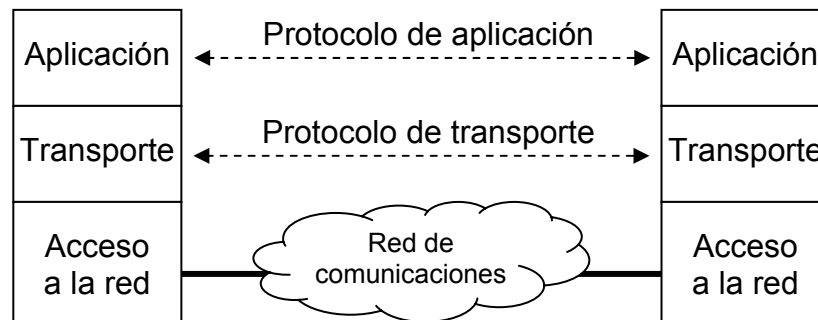
Protocolos y arquitectura de protocolos (IV)

Una estructura modular que realiza todas las funciones y tareas involucradas en la comunicación se suele denominar **arquitectura de protocolos**.

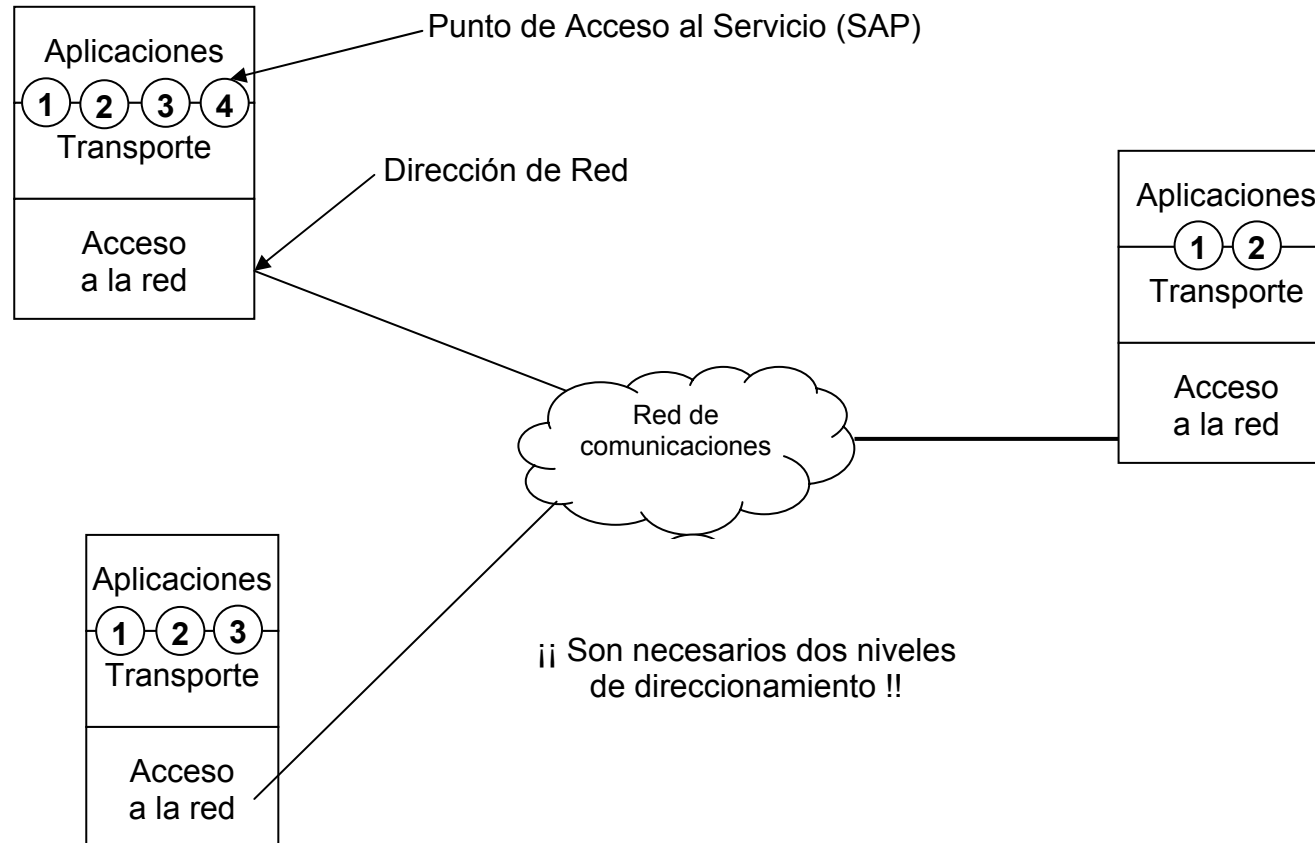
Ejemplo de arquitectura de protocolos (I)

Modelo de tres capas:

- **Capa de acceso a la red:**
Intercambio de datos entre el ordenador y la red a la que está conectado.
- **Capa de transporte:**
Intercambio de manera segura.
- **Capa de aplicación:**
Contiene la lógica para admitir varias aplicaciones de usuario (transferencia de ficheros, correo electrónico, etc.)

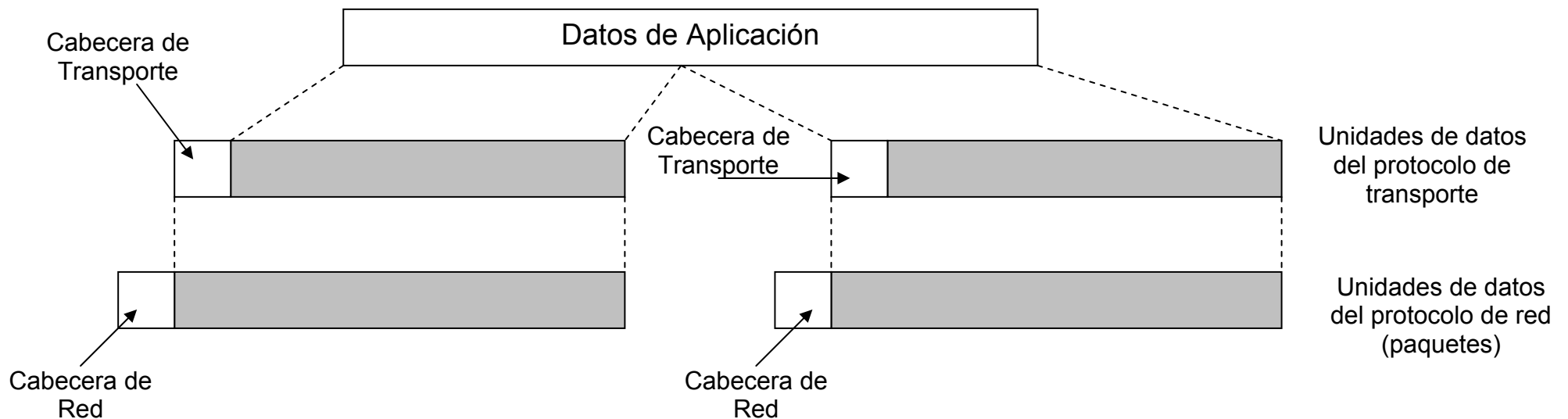


Ejemplo de arquitectura de protocolos (II)



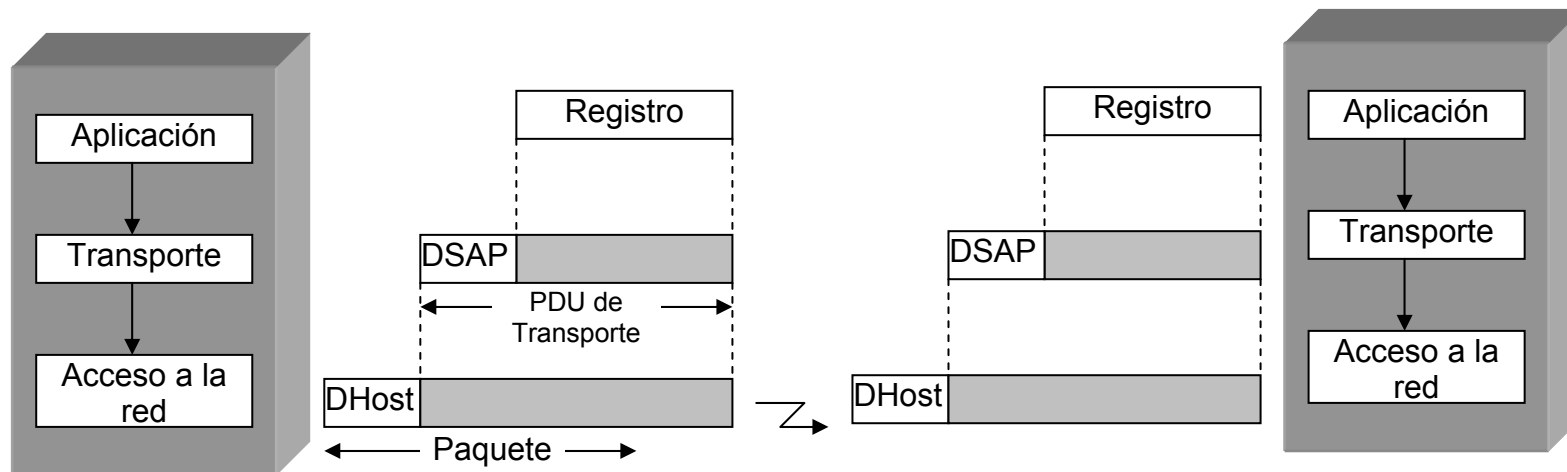
Ejemplo de arquitectura de protocolos (III)

Como se preparan los datos que genera una aplicación en la arquitectura del ejemplo hasta que se transmiten por la red.



Ejemplo de arquitectura de protocolos (IV)

Cada capa genera su propia PDU (Protocol Data Unit) a partir de los datos suministrados por la capa superior.



Arquitecturas de protocolos reales

Dos arquitecturas han sido determinantes en el desarrollo de los estándares de comunicación:

- **Conjunto de protocolos TCP/IP**. Consta de cinco capas:
 - Capa de aplicación.
 - Capa de transporte.
 - Capa Internet.
 - Capa de acceso a la red.
 - Capa física.
- **Modelo de referencia OSI**. Consta de siete capas:
 - Aplicación.
 - Presentación.
 - Sesión.
 - Transporte.
 - Red.
 - Enlace de datos.
 - Física.

Normalizaciones

Los entornos de red heterogéneos necesitan de estándares que garanticen la interconexión de equipos de comunicaciones de diferentes fabricantes. Los usuarios no son así esclavos de una tecnología propietaria en materia de comunicaciones.

Ventajas de las normalizaciones:

- Las normalizaciones aseguran un gran mercado. Se estimula la producción masiva y en algunos casos la utilización de alta y muy alta escala de integración lo que reduce mucho los costos.
- Un estándar permite que productos de diferentes suministradores se comuniquen entre sí, dotando al comprador de mayor flexibilidad en la selección y uso de los equipamientos.

Desventajas de las normalizaciones:

- Los estándares tienden a congelar la tecnología. Mientras un estándar se desarrolla, se revisa y se adopta, se habrán desarrollado otras técnicas más eficaces.
- Hay varios estándares para la misma función. Recientemente, las organizaciones dedicadas a desarrollar estándares han comenzado a cooperar más estrechamente para que esto no suceda.

Normalizaciones

Las organizaciones de normalización más importantes son:

- **IETF (Internet Engineering Task Force – Comité para la Ingeniería en Internet).**
Forma parte de IAB (Internet Architecture Board) responsable de la estandarización de los protocolos TCP/IP, que se publican en una serie de documentos denominados RFCs (Request For Comments).
- **ISO (Organización Internacional para la Normalización).**
Es una agencia internacional para el desarrollo de normalizaciones que abarcan un amplio abanico de materias.
- **UIT-T Sector de normalización de la UIT para las Telecomunicaciones.**
Es un órgano permanente de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT). Es a su vez una agencia especializada de la ONU, por tanto sus miembros son los gobiernos.