



ESTANDARES TELECOMUNICACIONES



ING. RAUL BAREÑO GUTIERREZ

¿QUÉ ES UN ESTÁNDAR?

- Según la ISO "son acuerdos documentados que contienen especificaciones técnicas u otros criterios precisos para ser usados consistentemente como reglas, guías o definiciones de características para asegurar que los materiales, productos, procesos y servicios cumplan con su propósito".
- Por lo tanto **un estándar de telecomunicaciones "es un conjunto de normas y recomendaciones técnicas que regulan la transmisión en los sistemas de comunicaciones"**.

Ventajas y desventajas

- **Ventajas.** *La estandarización amplía el mercado potencial para los equipos y el software.* estimula la producción masiva y, en algunos casos el uso de ASICs o circuitos integrados con propósito específico con lo cual se beneficia el usuario por la correspondiente reducción de costos.
- Además la estandarización **permite la comunicación entre productos de diferentes fabricantes**, situación que redundaría en mayor flexibilidad para el comprador en la selección de equipos.
- **Desventajas.** *Los estándares tienden a congelar la tecnología.* Mientras que un estándar se desarrolla, se revisa y se adopta, hubiera sido posible desarrollado otras tecnologías más avanzadas.
- Adicionalmente, como no existe una única organización encargada de la estandarización, suelen surgir múltiples estándares con la misma finalidad.

Organismos internacionales de telecomunicaciones

- CENELEC - (Comité Europeo de Normalización Electrotécnica)
- [ETSI](#) - (Instituto Europeo de Estándares de Telecomunicaciones)
- IEC - (Comisión Electrotécnica Internacional)
- IEEE - (Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos)
- [IETF](#) - (Grupo de Trabajo de Ingeniería de Internet)
- ISO - Organización Internacional para la Estandarización
- [ITU/UIT](#) - Unión Internacional de Telecomunicaciones

La normalización

- “La normalización es una actividad colectiva encaminada a establecer soluciones a situaciones repetitivas. En particular, esta actividad consiste en la elaboración, difusión y aplicación de normas.
- Ofrece importantes beneficios, como consecuencia de adaptar los productos, procesos y servicios a los fines a los que se destinan, proteger la salud y el medio ambiente, prevenir los obstáculos al comercio y facilitar la cooperación tecnológica.”

Las normas

- Contienen especificaciones técnicas de aplicación voluntaria.
- Son elaboradas por consenso de las partes interesadas: Fabricantes; Administraciones; Usuarios y consumidores; Centros de investigación y laboratorios; Asociaciones y Colegios Profesionales; Agentes Sociales, etc.
- Están basados en los resultados de la experiencia y el desarrollo tecnológico.
- Son aprobados por un Organismo Nacional/Regional/Internacional de Normalización reconocido.
- **Están disponibles al público.**”

Organismos internacionales de normalización

ISO (Organización Internacional de Normalización) / IEC (Comisión Electrotécnica Internacional)

ISO e IEC tienen por objeto favorecer el desarrollo de la normalización en el mundo, con vistas a facilitar los intercambios comerciales y las prestaciones de servicios entre los distintos países.

Los trabajos desarrollados por ISO cubren prácticamente todos los sectores de la técnica.

Con excepción del campo eléctrico y electrotécnico, cuya responsabilidad recae en IEC.

Organismos internacionales de normalización

Cada comité miembro de ISO o IEC es el organismo que representa la normalización de un país.

Tan solo un organismo de cada país puede ser miembro de estas organizaciones.

Estas organizaciones no sólo desarrollan y establecen estándares, sino que también definen perfiles.

Los perfiles son conjuntos de normas con opciones para favorecer la interoperabilidad entre los sistemas. Los perfiles elaborados por ISO/IEC se conocen como Perfiles de Normalización Internacionales (ISP).

Documentos elaborados por ISO/IEC:

- **Norma internacional (IS).** Norma elaborada por los miembros participantes en un comité técnico y aprobada por el consejo técnico de la ISO sobre la base del consenso.
- **Informe técnico (TR).** Documento no normativo elaborado por un comité técnico cuando el estado del arte así lo aconseje o cuando sobre el cual no se alcanza la suficiente base de consenso como para ser una norma internacional.

Organismos internacionales de normalización

UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones): El comité se ocupa específicamente de los estándares de telecomunicaciones.

EIA/TIA: La EIA/TIA (Electronic Industries Association/Telecommunications Industries Association) hace las veces de vocero de los representantes de la industria electrónica y de telecomunicaciones.

Su naturaleza hace que se ocupe no solo de aspectos técnicos sino adicionalmente aquellos relacionados con mercadeo, políticas, educación y muchos otros.

Entre sus aportes más significativos se encuentra **la normativa relacionada con cableado estructurado TIA/EIA 568, cuya utilización hoy día es indiscutiblemente generalizada en América**

ITU-T

Es el sector de estandarización de las telecomunicaciones de la ITU (International Telecom. Union, *Unión Internacional de Telecomunicaciones*), el cual se encuentra relacionado con los sistemas telefónico y de comunicación de datos.

La ITU-T fue conocida como **CCITT** por las iniciales de su nombre en francés: **Comité Consultatif International Télégraphique et Téléphonique**.

Su tarea es estudiar y definir recomendaciones de cuestiones técnicas, tecnológicas, de operación y tarificación para así normalizar las telecomunicaciones a escala mundial.

Su objetivo central es la estandarización, tanto como sea necesario, de técnicas y de modos de operación en telecomunicaciones para llevar a cabo una compatibilidad extremo a extremo en las conexiones internacionales de telecomunicación, independientemente de los países origen y destino.

Organismos europeos de normalización

ETSI (Instituto europeo de Normalización de las Comunicaciones)

IETF (Internet Engineering Task Force): Produce especificaciones Internet que posteriormente se materializan en las conocidas *RFC-9999*.

Organismos de telecomunicaciones

- **IEEE: (Institute of Electrical and Electronics Engineers), es otro de los protagonistas importantes en el mundo de las telecomunicaciones; es la organización profesional más grande del mundo.**
- Además de publicar revistas y organizar numerosas conferencias cada año, el IEEE tiene un grupo de estandarización que elabora estándares en las áreas de ingeniería eléctrica y computación.
- El conjunto de estándar es 802 del IEEE para redes de datos es uno de los más representativos.

AUTORIDADES COLOMBIANAS

- CRT: COMISION DE REGULACION DE LAS TELECOMUNICACIONES
- CINTEL:
- Proyecto del gobierno: computadores para educar Vive digital
- AGENDA DE CONECTIVIDAD
- Santander digital

PROCOLOS

- Se denomina protocolo al **conjunto de reglas y convenciones que se siguen para la comunicación entre entidades dentro de un sistema.**
- Básicamente, un protocolo es un acuerdo entre las partes que se comunican sobre cómo va a proceder la comunicación ya que para que ésta exista deben hablar el mismo idioma.
- Una entidad es un elemento con capacidad de enviar y recibir información, mientras un sistema es un objeto físico que contiene a una o más entidades.
- Las entidades pueden ser aplicaciones de usuario, utilidades de transferencia de ficheros, los sistemas de gestión de bases de datos, así como los gestores de correo electrónico y terminales.

ELEMENTOS DE UN PROTOCOLO

- Los elementos clave que conforman y definen un protocolo son:
- **La sintaxis** : trata aspectos como **el formato de los datos** y los niveles de la señal.
- **La semántica**: se relaciona con **el significado de los elementos** definidos en la sintaxis del protocolo.
- **La temporización**: se refiere **al acople de velocidades y las secuencia** que debe seguirse para el intercambio de mensajes.

CLASES DE PROTOCOLOS

- **Directo o indirecto**
- **Monolítico o estructurado**
- **Simétrico o asimétrico**
- **Estandar o propietario**

- **Directo:** Los sistemas comparten un enlace punto a punto: o un enlace multipunto. Los datos pasan sin la intervención de un agente activo

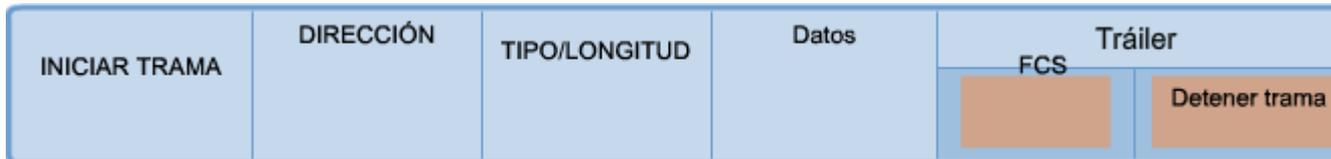
- **Indirecto:** Redes conmutadas; La transferencia de datos depende de otras entidades

Funciones del protocolo

- 1. Encapsulamiento
- 2. Segmentación y re ensamblé
- 3. Control de conexión
- 4. Entrega ordenada
- 5. Control de flujo
- 6. Control de errores
- 7. Direccionamiento
- 8. Multiplexado
- 9. Servicios de transmision

1. Encapsulamiento

- Añade información de control a los datos
- Direccionamiento
- Código para detección de errores
- Controles del protocolo



2. Segmentación

- Los datos tienen tamaños limitados
- Los mensajes de la capa de aplicación pueden ser muy grandes
- Los paquetes de red pueden ser mas pequeños
- La segmentación divide los bloques grandes en mas pequeños (o fragmentación en TCP/IP)
- Los bloques celdas en ATM de 53 bytes
- Los bloques de Ethernet o tramas pueden tener hasta 1518 bytes
- Añade marcas para el reinicio y recuperación

Ventajas y desventajas de fragmentar

- **Ventajas :** Control de errores mas eficiente
- Acceso mas equitativo a la infraestructura de la red
- Retardos mas cortos
- Se requieren buffers de menor longitud

- **Desventajas:** Sobrecarga
- Se incrementan las interrupciones en el receptor
- Mas procesamiento

3. Control de la conexión

- Establecimiento de la conexión
- Transferencia de datos
- Terminación de la conexión
- Puede requerir interrupción o recuperación
- **Los números de secuencia se usan para:**
 - **Entrega ordenada**
 - **Control de flujo**
 - **Control de errores**

4. Entrega ordenada

- Las PDU pueden seguir trayectos diferentes hacia el destino
- Las PDU pueden llegar en desorden
- Las PDU numerados en secuencia permiten ordenarlos en la llegada

▪ 5. CONTROL DE FLUJO

- Realizado por el receptor
- Limita la tasa o cantidad de datos
- Parada y espera
- **Ventana deslizante**
- Se necesita en la capa de aplicación como en la capa de enlace

6. Control de errores

- Evita pérdida de datos
- Detección de errores
- El remitente incluye algunos bits para la detección
- El receptor revisa los bits
- Si estan correctos acerca el paquete
- Si existe un error lo descarta

- **RETRANSMISION:** Si no ha recibido el acuse de recibo después de un tiempo retransmite el paquete

- Se realizan en varios niveles

7. Direccionamiento

- Se realiza por niveles
- Tiene un alcance
- Identifican la conexión
- Direccionamiento en ámbitos algunos son locales otros globales como unicast, multicast o broadcast

▪ 8. MULTIPLEXADO

- Soporta múltiples conexiones en una maquina
- Mapeo de múltiples conexiones en un nivel dentro de una conexión en otro nivel
- El transporte de múltiples conexiones sobre un enlace de fibra óptica
- Agregación de múltiples canales en líneas E1 o T1

9. Servicios de transmision

- Prioridad
- Calidad de servicio
- seguridad



MUCHAS GRACIAS
CONSTRUIMOS FUTURO

Cisco | Networking Academy[®]
Mind Wide Open[™]

