

## Unidad II: Normas y estándares

### 2.1 Modelo OSI

#### MODELO OSI

Aplicación	Capa de Aplicación
Presentación	
Sesión	
Transporte	Capas de flujo de datos
Red	
Enlace de datos	
Física	

### 2.2 TCP/IP

#### TCP

Aunque el modelo de referencia OSI está universalmente reconocido, el estándar abierto histórica y técnicamente de Internet es el Protocolo para el Control de la Transmisión/ Protocolo Internet (TCP/IP). El modelo TCP/IP tiene una importancia histórica, al igual que las normas que permitieron florecer a las industrias de telefonía, electricidad, ferrocarril, televisión y video.

El departamento de defensa de EE.UU. (DoD), creó el modelo de referencia TCP/IP porque quería una red que pudiera sobrevivir en cualquier condición, incluso en una guerra nuclear. Para ilustrarlo mejor, imagine una guerra mundial, con todo el mundo entrecruzado por diferentes tipos de conexiones: cables, microondas, fibras ópticas y enlaces por satélite. Suponga ahora que necesita que fluya la información o datos (bajo la forma de paquetes), sin importar la condición de cada nodo de la red en particular. El DoD quería que sus paquetes llegaran en todo momento y bajo cualquier condición, desde cualquier punto hasta otro punto. Este fue el difícil problema de diseño que provocó la creación del modelo de referencia TCP/IP, que es la norma por la que ha crecido Internet.

El modelo TCP/IP tiene cuatro capas: la capa de aplicación, la capa de transporte, la capa de Internet y la capa de acceso a la red.

Capa 4	<b>Aplicación</b>
Capa 3	<b>Transporte</b>
Capa 2	<b>Internet</b>
Capa 1	<b>Acceso a la red</b>

*Figura 3-5 Capas del modelo TCP/IP.*

### **2.3 Comité 802 de la IEEE**

Casi todas las redes locales han sido estandarizadas por el IEEE, en el comité denominado 802. Los estándares desarrollados por este comité están enfocados a las capas 1 y 2 del modelo de referencia OSI. Este comité se divide en subcomités, cuyo nombre oficial es 'Grupos de Trabajo', que se identifican por un número decimal. El primero (802.1) describe los aspectos generales y las interfaces comunes a todas las LANs 802.x. El 802.2 describe la subcapa LLC (Logical Link Control), también común a todas las redes 802.x. La mayoría de los demás grupos de trabajo tienen que ver con diversas tecnologías de red local. Cada uno de ellos especifica el nivel físico y la subcapa MAC. Por ejemplo el estándar 802.3 describe el nivel físico y el subnivel MAC de la red con protocolo MAC CSMA/CD, mas conocida como Ethernet.

Los grupos de trabajo 802 no son algo estático; continuamente se están planteando para su estandarización nuevas técnicas y protocolos, nuevos medios físicos, etc. Cuando surge una nueva propuesta el grupo de trabajo correspondiente nombra un grupo de estudio que la analiza, y si el informe es favorable se crea un 'subgrupo' de trabajo (llamado oficialmente proyecto) que eventualmente propone una adenda al estándar para su aprobación. Los

proyectos se identifican por letras añadidas al grupo de trabajo del que provienen, por ejemplo el proyecto que propuso el estándar Gigabit Ethernet era el 802.3z.

En total el comité 802 está formado por 13 grupos de trabajo que podemos agrupar de la siguiente manera:

- 802.1: Panorámica y Arquitectura, Puentes, redes locales virtuales (VLANs).
- 802.2: LLC, Logical Link Control (actualmente en hibernación e inactivo).
- 802.3,.4,.5,.6,.9,.11,.12,.14: métodos de acceso y señalización física para tipos concretos de tecnologías LAN y MAN.
- 802.7 y 802.8: Grupos técnicos asesores en redes de banda ancha y en fibras ópticas, respectivamente.(actualmente en hibernación e inactivo)
- 802.10: Niveles de seguridad en estándares 802

Los grupos de trabajo especializados en métodos de acceso corresponden a las siguientes tecnologías:

- 802.3: CSMA/CD (Etherent)
- 802.4: Token Bus (actualmente en hibernación e inactivo)
- 802.5 Token Ring
- 802.6: DQDB, Distributed Queue Dual Bus (actualmente en hibernación e inactivo)
- 802.9: Servicios Integrados (Iso-Ethernet)
- 802.11: Redes inalámbricas
- 802.12: Demand Priority (100VG-AnyLAN)
- 802.14: Redes de televisión por Cable (actualmente en desarrollo del primer estándar)

A título de ejemplo detallamos a continuación algunos de los proyectos más relevantes del comité 802:

- 802.1D: puentes transparentes
- 802.1p: Filtrado por clase de tráfico (Calidad de Servicio)
- 802.1Q: Puentes en redes locales virtuales
- 802.3u: Fast Ethernet
- 802.3x. Ethernet Full dúplex y control de flujo
- 802.3z: Gigabit Ethernet
- 802.3ab: Gigabit Ethernet en cable UTP-5 (en desarrollo)

Todos los estándares IEEE 802 son más tarde aprobados por ANSI y por la ISO. El estándar IEEE 802.x tiene un estándar equivalente ISO 8802-x Normalmente un estándar Normalmente todos los estándares IEEE son aprobados más tarde por ISO bajo la denominación 8802.x, convirtiéndose así en estándares internacionales; así por ejemplo el estándar ISO 8802.3 es equivalente al IEEE 802.3

Existen algunas tecnologías de red local que siguen fielmente la arquitectura IEEE 802, pero no han sido aprobadas por el IEEE. Los ejemplos más destacados en este sentido son FDDI y Fibre Channel; ambas son estándares aprobados por el ANSI.

<b>802.1</b>	Establece los estándares de interconexión relacionados con la gestión de redes.
<b>802.2</b>	Define el estándar general para el nivel de enlace de datos. El IEEE divide este nivel en dos subniveles: los niveles LLC y MAC. El nivel MAC varía en función de los diferentes tipos de red y está definido por el estándar IEEE 802.3. "Define el control de enlace lógico, divide el enlace lógico en capas"
<b>802.3</b>	Define el nivel MAC para redes de bus que utilizan Acceso múltiple por detección de portadora con detección de colisiones. Éste es el estándar Ethernet.
<b>802.4</b>	Define el nivel MAC para redes de bus que utilizan un mecanismo de paso de testigo (red de área local Token Bus).
<b>802.5</b>	Define el nivel MAC para redes Token Ring (red de área local Token Ring).
<b>802.6</b>	Establece estándares para redes de área metropolitana (MAN, Metropolitan Area Networks), que son redes de datos diseñadas para poblaciones o ciudades. En términos de extensión geográfica, las redes de área metropolitana (MAN) son más grandes que las redes de área local (LAN), pero más pequeñas que las redes de área global (WAN). Las redes de área metropolitana (MAN) se caracterizan, normalmente, por conexiones de muy alta velocidad utilizando cables de fibra óptica u otro medio digital. "ÁREAS METROPOLITANAS MAN"
<b>802.7</b>	Utilizada por el grupo asesor técnico de banda ancha (Broadband Technical Advisory Group).
<b>802.8</b>	Utilizada por el grupo asesor técnico de fibra óptica (Fiber-Optic Technical Advisory Group).
<b>802.9</b>	Define las redes integradas de voz y datos.
<b>802.10</b>	Define la seguridad de las redes.
<b>802.11</b>	Define los estándares de redes sin cable.
<b>802.11b</b>	Ratificado el 16 de Septiembre de 1.999, proporciona el espadarazo definitivo a la normativa estándar inicial, ya que permite operar a velocidades de 11 Mbps y resuelve carencias técnicas relativas a la falta de itinerancia, seguridad, escalabilidad, y gestión existentes

	hasta ahora.
<b>802.12</b>	Define el acceso con prioridad por demanda ( <i>Demand Priority Access</i> ) a una LAN, 100BaseVG-AnyLAN.
802.13	No utilizada.
802.14	Define los estándares de módem por cable.
802.15	Define las redes de área personal sin cable ( <i>WPAN, Wireless Personal Area Networks</i> ).
802.16	Define los estándares sin cable de banda ancha.

## 2.4 Pilas de protocolos y flujo de datos