

## REDES DE COMPUTADORAS

UC	HT	HP	HL	Modalidad	Código	Requisitos	Ult. Actualización
6	4	2	2	Optativa/ electiva	6011	- Comunicación de Datos - Sistemas Operativos	Junio 2004

La década de los 80 vio cristalizar el esfuerzo por integrar las tecnologías de voz y datos, que se inició a finales de los 60s. Los años subsiguientes fueron el marco histórico para la integración de todos los tipos de data que incluyen no solo voz y data sino también imagen, audio y video. Hoy hablar de las redes de computadoras es hablar de una serie de dispositivos interconectados que tienen como finalidad el proporcionar una serie de servicios multimedia. Estas últimas tres décadas también han visto el despliegue y desarrollo de las mas amplia gamma de tecnologías de la comunicación que soportan desde las redes locales hasta redes de área amplia, desde redes cableadas hasta redes inalámbricas, redes de baja velocidad hasta redes de muy alta velocidad, entre otras. Esta evolución en la redes de computadoras ha abierto las puertas para el desarrollo e investigación de los mecanismo y protocolos de comunicación así como también de aplicaciones que hagan un uso eficiente de las tecnologías. Los avances tecnológicos en el área de las comunicaciones igualmente han afectado el perfil que un profesional de la computación debe tener. El mercado de trabajo exige que los mismos conozcan hasta cierto punto de las tecnologías que se están desarrollando y puedan plantear soluciones de red que mejor cumplan los requerimientos de los usuarios. Adicionalmente, debido a la compenetración que existe entre las diversa ramas de la computación y su dependencia de los sistemas distribuidos tales como las redes, requiere que todo profesional tenga un conocimiento de los diversos tipos de redes y como las características de las mismas pueden afectar el desempeño de los usuarios finales. Lo dicho anteriormente sustenta la necesidad de un curso dentro de la licenciatura cuyo objetivo general es que el estudiante pueda analizar, utilizar y diseñar diversos tipos de redes.

### Objetivos

Al culminar el curso el estudiante debe estar en capacidad de:

- Analizar los diferentes tipos de redes existentes de acuerdo a sus características y aspectos mas resaltantes.
- Utilizar las tecnologías de red en diferentes situaciones.
- Diseñar una red dados ciertos parámetros y requerimientos.

### Contenidos Temáticos

#### 1. Introducción

Evolución histórica de las redes de computadoras. Revisión de los aspectos básicos de las redes de computadoras. Modelos de referencia (OSI, TCP/IP, etc..). Ancho de Banda. Tipos de Redes (eg Redes de conmutación y redes de difusión).

#### 2. Redes de Área Amplia (Wide Area Networks, WAN)

Redes de conmutación: Definición. Clasificación (conmutación de Circuitos, conmutación de Paquetes). Comparación de las redes conmutadas. ISDN: Normas y recomendaciones. Canales de ISDN. Dispositivos funcionales. Protocolos de la ISDN. Servicios de ISDN. Ejemplo práctico de una red ISDN. Sistemas de señalización y redes inteligentes: Introducción Señalización de control. Localización de la señalización. El sistema de señalización No. 7 (SS7). Redes inteligentes (Intelligent Networks - IN). Ejemplo práctico de una red inteligente. Tecnologías xDSL: Introducción. Familia de estándares xDSL. ADSL. Modo de Transferencia Asíncrono (Asynchronous Transfer Mode, ATM): Evolución de ATM y la Red de Integrada de

Banda Ancha (Broadband Integrated Services Digital Network, BISDN). Definición. Modelo de referencia de protocolo. La capa física. La capa ATM. La capa de adaptación ATM. Categorías de servicios. Tráfico y control de congestión en redes ATM. Ejemplo práctico de una red ATM. Frame Relay: Orígenes. Funciones. Modelo de referencia. LAPF: Control de tráfico y congestión. Ejemplo de una red Frame Relay.

### 3. Interconexión de Redes

TCP/IP: Introducción. Modelo de referencia. IP: Formato del Paquete. Direccionamiento. Enrutamiento. Fragmentación. TCP: Funciones. Formato del segmento. Retransmisiones. Control de tráfico y congestión. IPv6: Problemas de IPv4. Direccionamiento. Encabezados. Soporte a la Calidad de Servicio. Seguridad. ICMPv6. Enrutamiento: Algoritmos de enrutamiento. Enrutamiento en redes TCP/IP. Extensiones del modelo TCP/IP: modelos de calidad de servicio. Servicios Integrados/RSVP. Servicios Diferenciados. Comparación entre los servicios integrados y diferenciados.

### 4. Redes de Área Local (Local Area Networks, LAN)

Redes de Area Local: Introducción. Arquitectura. Capa Física. Control de Acceso al Medio. Capa LLC. Ethernet: Introducción. Topologías y configuración. Capa física. Capa MAC. Formato del la trama MAC. Componentes de una red Ethernet (eg concentradores). Token Ring: Introducción. Topología y configuración. Capa física. Capa MAC. Formato del la trama MAC. LAN ATM: Generaciones. Configuración. Integración ATM y LANs tradicionales. FDDI: Introducción. Topologías y Configuración. Capa Física. Capa MAC. Formato del la Trama MAC. Redes Inalámbricas: Introducción. Estándares. IEEE 802.11. Especificaciones de la capa física. Capa MAC. Aplicaciones Distribuidas y Multimedia.

### Bibliografía

- Comer D. *Internetworking with TCP/IP: Principles, Protocols, and Architecture*. Vol. 1, Prentice Hall, 4th Edition, 2000.
- E, David. McDysan/Darren L. Spohn. *ATM Theory and Application*. McGraw-Hill.
- Mendillo, Vicente. *Redes de Comunicación e ISDN*. CD-ROM, UCV.
- Stalling, William. *Comunicaciones y Redes de Computadores*. Prentice Hall, 7ta Edición, 2004.
- Stalling, William. *Local Area and Metropolitan Area Networks*. Prentice Hall, 6ta Edición, 2000.
- Stalling, William. *ISDM and Broadband ISDN, with Frame Relay and ATM*. Prentice Hall, 4ta Edición.
- Tanenbaum, Andrew. *Computer Networks*. PrenticeHall. Third Edition, 1996.
- Kessler G. y Southwick P. *RDSI Conceptos, funcionalidad y servicios*. Osborne-McGraw-Hill, 2001.