

ASIGNATURA:	REDES DE INFORMACION
DEPARTAMENTO:	ING. EN SIST. DE INFORMACION
AREA:	COMPUTACIÓN
BLOQUE	TECNOLOGÍA APLICADA

MODALIDAD:	Cuatrimestral
HORAS SEM.:	8 horas
HORAS/AÑO:	128 horas
HORAS RELOJ	96
NIVEL:	4°
AÑO DE DICTADO:	Plan 2008

---

### Objetivos

Aplicar las redes de información como soporte para los sistemas de información, en base al estudio de las topologías, protocolos y arquitecturas de las mismas.

### Contenidos Mínimos (Programa Sintético)

- Clasificación de redes de información.
- La capa de enlace.
- Acceso múltiple al medio.
- Estándares IEEE802.2, 802.3 y 802.5.
- Redes virtuales. Tecnologías inalámbricas.
- La familia de protocolos TC/IP.
- La capa de transporte.
- Protocolos y técnicas de encaminamiento.
- Arquitectura de las redes WAN.
- Protocolo de la subred de acceso.
- Política de seguridad informática en las redes de datos.
- Esquemas de autenticación y encriptación.
- Redes privadas virtuales.
- Monitoreo y gestión de redes.
- Calidad de servicios.

## **Contenidos Analíticos:**

### **UNIDAD N° 1: Arquitectura de las redes de datos**

Clasificación de las redes: LAN, MAN, WAN y GAN. Redes orientadas y no orientadas a conexión. Clasificación de los protocolos de comunicaciones. Sistemas con sondeo y selección. Sondeo selectivo y de grupo. Sondeo con parada y espera. ARQ continuo (ventanas deslizantes). Sistemas sin sondeo: Xon/Xoff , RTS/CTS y TDMA. Sistemas con manejo de prioridad. Topología de redes LAN y WAN. Ejemplos de arquitectura de redes.

### **UNIDAD N° 2: Redes de área local – LAN -**

Evolución histórica de las redes de área local. Componentes y características técnicas de las redes LAN. Normas del IEEE relacionadas con las redes LAN. Niveles y subniveles (LLC y MAC) de una LAN. Direcciones MAC. Protocolos y topologías lógicas y físicas de las redes LAN. Protocolos de acceso aleatorio y determinístico. Protocolo CSMA/CD e IEEE 802.3. Sistema de detección de colisiones. Algoritmo exponencial binario para el tratamiento de las colisiones. Tramas: Ethernet e IEEE 802.3, diferencias. Implementación de redes Ethernet de acceso compartido y conmutado. Características de los hubs y de los switches. Red Gigabit Ethernet, características. Comparación del rendimiento de los diferentes tipos de implementaciones de redes LAN Ethernet. Protocolo IEEE 802.3. Sistema de acceso al medio basado en el “paso de testigo” (Token). Token Ring (paso de testigo en anillo). Norma IEEE 802.5.

### **UNIDAD N° 3: Implementación de redes LAN mediante el empleo de cableado estructurado.**

Norma de cableado estructurado EIA/TIA 568. Diferentes medios físicos contemplados en la Norma: Cable coaxial, fibra óptica, cable UTP/STP. Composición y categoría de los cables UTP. Mediciones efectuadas al cableado estructurado efectuado con cable UTP: NEXT, Atenuación, Ruido, Wire map, Longitud, Resistencia, etc.

Cableado de Oficina. Cableado Horizontal. Cableado del Backbone. Arreglo de la sala de red y cableado de acceso a la red. Administración del cableado estructurado. Cálculo del costo y materiales necesarios para realizar el cableado estructurado en un “edificio inteligente”.

### **UNIDAD N° 4: Redes LAN inalámbricas.**

Métodos inalámbricos de transmisión de datos. Modulación por pseudoruido. Espectro disperso SSS. Modulación por salto de frecuencia. Métodos de control de acceso. Protocolos de redes LAN inalámbricas. Ejemplo de redes WIRELESS.

### **UNIDAD N°5: Protocolo TCP / IP.**

Arquitectura del TCP/IP. Aplicaciones TCP/IP: FTP, TELNET, DNS, PING, TFTP, SNMP, SMTP, etc. El segmento TCP. Funcionamiento y servicios brindados a conexión por TCP. El datagrama UDP. Funcionamiento y servicios brindados por el UDP. El nivel internet. Protocolos IP, funcionamiento y encaminamiento. Clases de direcciones IP. Relación con la interfase de red; ARP y RARP. Protocolo de control de red ICMP. Enrutamiento en redes IP. Sistemas autónomos. La nueva versión de IP, Ipv6. Ventajas de Ipv6 respecto de Ipv4. Transmisión de voz sobre IP – VOIP – Configuración del TCP/IP en routers y servidores. El protocolo DHCP.

### **UNIDAD N° 6: Arquitectura de las redes WAN y protocolos de la subred de acceso.**

Arquitectura de las redes WAN. La red de transporte, subredes de acceso y backbone. Componentes de una red WAN. Modelo de red empresarial. Arquitectura de la red Internet. Las redes INTRANET y EXTRANET, características principales. Evolución futura de las redes. Protocolos básicos de conectividad punto a punto: PPP, principio de funcionamiento, comparación con el SLIP. Utilización del protocolo PPP, limitaciones.

### **UNIDAD N° 7: Redes X: 25 y Frame Relay.**

Evolución histórica del protocolo X.25. Arquitectura X.25. El nivel de enlace, protocolo HDLC. Análisis de la trama HDLC. Funcionamiento e intercambio de tramas del HDLC. Servicios brindados por el HDLC a la capa de red. Comparación del HDLC con el BSC y el SDLC. Subconjuntos del HDLC. Definición de canales lógicos y circuitos virtuales. Establecimiento de los circuitos virtuales en X.25. Facilidades del X: 25. Limitaciones y evolución futura del X.25. Los canales lógicos en Frame Relay: DLCI. Mapeo de una red Frame Relay. Relación entre las direcciones IP y las DLCI. Detección de la congestión mediante los bits FECN y BECN. Configuración de las placas Frame Relay, parámetros: Access Rate, CIR, TC, Bc y Be. Transmisión de voz en redes Frame Relay. Evolución futura del Frame Relay.

### **UNIDAD N° 8: Calidad de servicio, redes IP/MPLS.**

Arquitectura del modelo ATM. El nivel físico ATM. El nivel ATM. El nivel de adaptación al ATM. Calidad de servicio en las redes ATM que operan con protocolo IP. El protocolo MPLS. Parámetros de la calidad de servicio en redes IP/MPLS: pérdida de paquetes, demora, jitter y disponibilidad de la red. Evolución futura de las redes que operan con IP/MPLS.

### **UNIDAD DIDÁCTICA N° 9: Seguridad en redes de datos, redes VPN.**

Introducción a la seguridad en redes de datos. Estrategias de seguridad. Ataques a la seguridad de una red. Arquitecturas de Firewalls. Filtrado de paquetes. Sistemas Proxy. Configuración segura de servicios de Internet. Políticas de seguridad. Autenticación y Firma Digital. Diferentes tipos de cifrado: Simétrico, asimétrico y hashing. La firma electrónica. Redes VPN, configuración e implementación. El monitoreo, gestión y control de las redes teleinformáticas, su relación con la seguridad informática.

#### **Bibliografía.**

- BLACK, Uyles. Redes de Ordenadores, Protocolos, Normas e Interface. Segunda Edición. Editorial RA-MA, Madrid, 1996
- CASTRO LECHTALER, Antonio Ricardo; y FUSARIO, Rubén Jorge. Teleinformática para ingenieros en Sistemas de Información. Editorial Reverte, Barcelona, 1999. Volumen 1 y 2.
- COMER, Douglas. TCP/IP. Principios Básicos, Protocolos y Arquitectura. Tercera Edición. Editorial Prentice Hall Hispanoamericana, México, 1996
- GARCIA TOMÁS, Jesús; FERRANDO, Santiago; PIATTINI, Mario. Redes para Proceso Distribuido. Editorial RA-MA, Madrid, 1997
- GARCIA TOMÁS, Jesús; FERRANDO, Santiago; PIATTINI, Mario. Redes de Alta Velocidad. Editorial RA-MA, Madrid, 1997
- HALSALL, Fred. Comunicación de Datos, Redes de Computadoras y Sistemas Abiertos. Editorial Addison Wesley Publishers, Wilmington, 1998
- KUSTRA, Rubén; y TUJSNAIDER, Osvaldo. Principios de Comunicaciones Digitales. Tomos I y II. Editorial AHCET, Madrid, 1988
- STALLINGS, William. Comunicaciones y Redes de Computadoras - Quinta Edición. Editorial Prentice Hall, Madrid, 1997
- STREMLER, F. Introducción a los Sistemas de Comunicaciones. Tercera Edición. Editorial Addison Wesley Iberoamericana, Wilmington, 1993
- TANENBAUM, Andrew, S. Redes de Ordenadores. Tercera Edición. Editorial Prentice Hall, México, 1997
- TOMASI, Wayne. Sistemas de Comunicaciones Electrónicas. Segunda Edición. Editorial Prentice Hall Hispanoamericana, México, 1997

## **Correlativas**

### **Para cursar:**

Cursadas:

- Sistemas Operativos
- Comunicaciones

Aprobadas:

- Matemática Discreta
- Algoritmos y Estructura de Datos
- Arquitectura de Computadoras
- Física II
- Análisis Matemático II

### **Para rendir:**

Aprobadas:

- Sistemas Operativos
- Comunicaciones