



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN**

**LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS APLICADAS Y COMPUTACIÓN**

**PROGRAMA DE ASIGNATURA**

**ACATLÁN**

<b>CLAVE:</b>		<b>SEMESTRE: 5 (QUINTO)</b>			
<b>REDES DE CÓMPUTO</b>					
MODALIDAD (CURSO, TALLER, LABORATORIO, ETC.)	CARACTER	HORAS SEMESTRE	HORA / SEMANA TEÓRICA PRÁCTICA		CRÉDITOS
<b>CURSO</b>	<b>OBLIGATORIO</b>	<b>96</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>10 (DIEZ)</b>
ASIGNATURA PRECEDENTE SUGERIDA	<b>NINGUNA</b>				
ASIGNATURA CONSECUENTE SUGERIDA	<b>NINGUNA</b>				

**OBJETIVO:**

*EL ALUMNO ANALIZARÁ LOS MÉTODOS Y PRÁCTICAS DE ACTUALIDAD QUE SE UTILIZAN EN REDES DE COMPUTADORAS PARA PERMITIR LA COMUNICACIÓN, LOS ELEMENTOS FÍSICOS Y ARQUITECTÓNICOS DE LAS TELECOMUNICACIONES Y LAS CAPAS DE INFORMACIÓN PARA UNA RED DE COMUNICACIÓN, ASÍ COMO LAS HERRAMIENTAS DE DIAGNÓSTICO, DISEÑO, OPERACIÓN Y MEDIDAS DE EFICIENCIA QUE SE UTILIZAN PARA IMPLEMENTAR, OPERAR Y AFINAR UNA RED DE ESTE TIPO.*

Número de horas	<b>Unidad 1. NOCIONES Y ELEMENTOS BÁSICOS</b>
<b>8</b>	<p><i>Objetivo: El alumno conocerá los conceptos básicos de redes, su clasificación, topología y evolución.</i></p> <p>Temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1 Conceptos asociados a una red.             <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1.1 Definición de red.</li> <li>1.1.2 Elementos de red: nodo y host.</li> </ul> </li> <li>1.2 Clasificación de redes por área y por topología.             <ul style="list-style-type: none"> <li>1.2.1 Redes por área: LAN, HAN, CAN, MAN y WAN.</li> <li>1.2.2 Topologías de red y tipos de servicio.</li> </ul> </li> <li>1.3 Historia del desarrollo de redes.</li> </ul>

Número de horas	<b>Unidad 2. MEDIOS DE TRANSMISIÓN</b>
14	<p data-bbox="380 285 1484 348"><i>Objetivo: El alumno conocerá las reglas de transmisión y los medios más utilizados actualmente.</i></p> <p data-bbox="380 390 483 422">Temas:</p> <p data-bbox="380 426 732 457">2.1 Reglas de transmisión.</p> <p data-bbox="448 459 662 491">2.1.1 Analógica.</p> <p data-bbox="448 493 613 525">2.1.2 Digital.</p> <p data-bbox="505 527 768 558">2.1.2.1 Multiplexión.</p> <p data-bbox="505 560 1341 592">2.1.2.2 Banda base: código Manchester, Manchester diferencial.</p> <p data-bbox="505 594 786 625">2.1.2.3 Banda ancha.</p> <p data-bbox="380 627 1484 690">2.2 Transmisión guiada (Guided): cable coaxial, par trenzado, fibra óptica y normas TIA y EIA.</p> <p data-bbox="380 693 1325 724">2.3 Transmisión inalámbrica: radio frecuencias, microondas e infrarrojos.</p> <p data-bbox="380 726 1484 789">2.4 Transmisión satelital: geoestacionarios (Geo), órbita media (Meo) y órbita baja (Leo).</p> <p data-bbox="380 791 1484 854">2.5 Telefonía pública: RAS, SLIP, PPP, módem, ADSL y servicios xDSL, trunks y switcheo.</p> <p data-bbox="380 856 1484 919">2.6 Telefonía inalámbrica: primera generación (1G), segunda generación (2G), tercera generación (3G) y cuarta generación (4G).</p> <p data-bbox="380 921 805 953">2.7 Cable (Televisión por cable).</p> <p data-bbox="448 955 760 987">2.7.1 Internet por cable.</p> <p data-bbox="448 989 1068 1020">2.7.2 Organización del espectro de frecuencias.</p> <p data-bbox="448 1022 727 1054">2.7.3 Cable Módems.</p>

Número de horas	<b>Unidad 3. MODELOS DE REFERENCIA Y ESTANDARIZACIÓN</b>
12	<p data-bbox="380 1220 1484 1325"><i>Objetivo: El alumno conocerá las organizaciones nacionales e internacionales de estandarización, así como los elementos básicos para la construcción de protocolos y los modelos de referencia más extendidos en la actualidad.</i></p> <p data-bbox="380 1367 483 1398">Temas:</p> <p data-bbox="380 1402 813 1434">3.1 Estandarización de las redes.</p> <p data-bbox="448 1436 1484 1499">3.1.1 Principales organizaciones de telecomunicaciones de México y el mundo.</p> <p data-bbox="448 1501 1365 1533">3.1.2 Principales organizaciones de estándares de México y el mundo.</p> <p data-bbox="380 1535 581 1566">3.2 Protocolos.</p> <p data-bbox="448 1568 670 1600">3.2.1 Jerarquías.</p> <p data-bbox="448 1602 748 1633">3.2.2 Diseño de capas.</p> <p data-bbox="448 1635 1182 1667">3.2.3 Servicios orientados y no orientados a la conexión.</p> <p data-bbox="448 1669 659 1701">3.2.4 Primitivas.</p> <p data-bbox="448 1703 781 1734">3.2.5 Servicios intercalas.</p> <p data-bbox="448 1736 1484 1799">3.3 Modelos de Referencia: OSI, TCP/IP, WAP y el análisis de ventajas y desventajas.</p>

Número de horas	<b>Unidad 4. SUBCAPA DE ACCESO AL MEDIO</b>
14	<p data-bbox="380 285 1484 348"><i>Objetivo: El alumno describirá los protocolos más comunes utilizados para acceder al medio.</i></p> <p data-bbox="380 390 1484 411">Temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="380 422 1484 453">4.1 Conceptos básicos de acceso al medio.</li> <li data-bbox="380 457 1484 489">4.2 Asignación dinámica y asignación estática del canal..</li> <li data-bbox="380 493 1484 525">4.3 ISO 802.X.</li> <li data-bbox="380 529 1484 592">4.4 Protocolos “taking turn”: polling, token ring, token bus, FDDI, GARP, GMRP y GVRP.</li> <li data-bbox="380 596 1484 659">4.5 Protocolos de acceso aleatorio (random access): aloha, slotted aloha y familia CSMA.</li> <li data-bbox="380 663 1484 726">4.6. Protocolos de canal particionado “channel partitioning”: TDMA, CDMA (GSM), R_aloha, slotted ring y DQDB</li> <li data-bbox="380 730 1484 793">4.7 Protocolos WAN (Wireless LAN): IEEE 802.11, bluetooth, IEEE 802.16 broad band, BSSAP, BSSMAP, BTSM, DTAP versión CDMA, versión GSM.</li> <li data-bbox="380 798 1484 829">4.8 Familia ethernet.</li> </ul>

Número de horas	<b>Unidad 5. SUBCAPA DE ENLACE DE DATOS (DATA LINK LAYER)</b>
14	<p data-bbox="380 1018 1484 1081"><i>Objetivo: El alumno conocerá los conceptos fundamentales de la capa, su rendimiento, sus protocolos, la eficiencia y la interconexión de los mismos.</i></p> <p data-bbox="380 1123 1484 1144">Temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="380 1155 1484 1186">5.1 Introducción a los servicios DLL: framing, error control y flow control.</li> <li data-bbox="380 1190 1484 1253">5.2 Detección y corrección de errores: parity checks, checksums methods y cyclic redudant check.</li> <li data-bbox="380 1257 1484 1320">5.3 Protocolos de enlace elementales : unrestricted simplex, simplex stop-and-wait y simplex for noisy channel.</li> <li data-bbox="380 1325 1484 1388">5.4 Protocolos de ventanas corredizas (sliding windows): one-bit, go back y selective repeat.</li> <li data-bbox="380 1392 1484 1455">5.5 Rendimiento y eficiencia de los protocolos: máquinas de estado finito y redes de petri.</li> <li data-bbox="380 1459 1484 1549">5.6 Switcheo de redes: bridges entre protocolos 802.x y 802.y, bridges spanning trees, bridges remotos, repetidores (repeaters), hubs, switches, routers y gateways.</li> </ul>

Número de horas	<b>Unidad 6. LA CAPA DE RED</b>
14	<p data-bbox="380 289 1481 384"><i>Objetivo: El alumno analizará los algoritmos utilizados para la capa de red, así como los conceptos relacionados con la comunicación entre nodos de distinta arquitectura.</i></p> <p data-bbox="380 422 483 449">Temas:</p> <p data-bbox="380 457 1481 520">6.1 Conceptos: servicios suministrados por la capa de red, datagrama y circuito virtual.</p> <p data-bbox="380 529 1481 623">6.2 Algoritmos de ruteo (Routing): principio de optimalidad, link state, distance vector, shortest path, flooding, hialrchical, broadcast, multicast y ruteo de redes móviles y ad hoc.</p> <p data-bbox="380 632 1481 695">6.3 Comunicación entre redes (internetworking): conceptos, circuitos virtuales concatenados, comunicación entre redes orientado y no orientado a conexión.</p> <p data-bbox="380 703 1481 798">6.4 Congestión en redes: conceptos, políticas de prevención, control de congestión en subredes de circuito virtual, control de congestión en subredes de datagrama, algoritmo load shedding y algoritmo Jitter.</p> <p data-bbox="380 806 1481 869">6.5 Calidad de servicio (QoS): conceptos, técnicas para lograr calidad de servicio, servicios integrados y servicios diferenciados.</p> <p data-bbox="380 877 1481 917">6.6 Capa de red en Internet: protocolo IP, direcciones IP, protocolo ICMP, OSPF, VGP, multicast, IGMP, mobile IP e IPv6.</p>

Número de horas	<b>Unidad 7. LA CAPA DE TRANSPORTE</b>
8	<p data-bbox="380 1092 1481 1165"><i>Objetivo: El alumno determinará los tipos de servicios que se pueden ofrecer a través de la capa de transporte y su funcionamiento.</i></p> <p data-bbox="380 1203 483 1230">Temas:</p> <p data-bbox="380 1239 1481 1302">7.1 Principios y servicios de la capa de transporte: conceptos, primitivas del servicio de transporte y berkeley sockets.</p> <p data-bbox="380 1310 1481 1404">7.2 Elementos de los protocolos de transporte: direccionamiento, establecimiento de la conexión, liberación de la conexión, control de flujo, mutiplexado y recuperación de errores.</p> <p data-bbox="380 1413 1481 1507">7.3 Protocolo de internet no orientado a la conexión: UDP (conexionless): estructura UDP, UDP checksum, remote procedure call y real-time transport protocol.</p> <p data-bbox="380 1516 1481 1610">7.4 Protocolo de Internet orientado a la conexión: TCP (conexion oriented): estructura TCP, cabecera TCP, control de flujo, control de congestión y TCP transaccional.</p> <p data-bbox="380 1619 902 1646">7.5 Tendencias: UDP y TCP gíreles.</p>

Número de horas	<b>Unidad 8. LA CAPA DE APLICACIONES</b>
12	<p data-bbox="386 283 1492 352"><i>Objetivo: El alumno describirá las aplicaciones comunes que han pasado a ser parte intrínseca de los diferentes sistemas de redes.</i></p> <p data-bbox="386 388 487 420">Temas:</p> <p data-bbox="386 420 1492 489">8.1 Elementos de la capa de aplicación: protocolos, servicios provistos por la capa y conexiones persistentes y no persistentes.</p> <p data-bbox="386 489 1492 558">8.2 Servicios Web (HTTP): documentos estáticos, dinámicos, autenticación y cookies.</p> <p data-bbox="386 558 1055 590">8.3 Servicios de correo: SMTP, POP, IMAP y MIME.</p> <p data-bbox="386 590 812 621">8.4 FTP: comandos y estructuras.</p> <p data-bbox="386 621 1492 690">8.5 Mensajería instantánea (messenger services): conceptos, mensajería privada (Windows, UNIX) y mensajería comercial (MSN, Yahoo!, ICQ).</p> <p data-bbox="386 690 1169 722">8.6 Audio: conceptos, streaming audio, VoIP e Internet radio.</p> <p data-bbox="386 722 1492 751">8.7 Video: conceptos, video sobre demanda (video on demand) y multicast: RSVP.</p>

### **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

- García, et al., *Redes para proceso distribuido*, Alfaomega RaMa, México, 2001
- Kurose y Keith, *Computer networking: A top-down approach featuring the Internet*, Addison Wesley, México, 2003
- Radcom, *Guía completa de protocolos de telecomunicaciones*, McGraw Hill, México, 2003
- Shepard, S., *Convergencia de las telecomunicaciones*, McGraw Hill, México, 2002
- Tanenbaum, A., *Computer networks*, Pearson Education, E.U.A., 2003

### **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

- Lowe, D., *Redes para dummies*, ST Hungry Minds, Panama, 2002
- Randall y Panos, *Seguridad para comunicaciones inalámbricas*, McGraw Hill, México, 2003

### **SUGERENCIAS DIDÁCTICAS**

- Introducir y exponer los temas y contenidos de las diferentes unidades, con ejemplos claros y sencillos.
- Propiciar la participación de los alumnos a través del empleo de diferentes técnicas de trabajo en grupo.
- Supervisar y guiar a los alumnos cuando los temas sean expuestos y desarrollados por ellos.
- Hacer uso del laboratorio de cómputo
- Realizar un prototipo de Redes de Cómputo.

- Fomentar en los alumnos la investigación relacionada con la materia, así como tratar temas relevantes que se encuentren en revistas especializadas o en diversas fuentes bibliográficas.

### **SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN**

- Exámenes parciales
- Examen final o Proyecto
- Participación en clase con proyectos de aplicación real

### **PERFIL PROFESIOGRÁFICO QUE SE SUGIERE**

El profesor que impartirá el curso deberá tener el título de licenciado en Matemáticas Aplicadas y Computación, Ingeniero en Telecomunicaciones o carreras afines.