



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



PERFIL DOCENTE POR UNIDAD DE APRENDIZAJE

1. DATOS GENERALES

UNIDAD ACADÉMICA: UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA EN INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS AVANZADAS

PROGRAMA ACADÉMICO: Ingeniería Telemática **NIVEL** II

ÁREA DE FORMACIÓN:	Institucional	Científica Básica	Profesional	Terminal y de Integración

ACADEMIA: Academia de Telemática **UNIDAD DE APRENDIZAJE:** Protocolos de Internet

ESPECIALIDAD Y NIVEL ACADÉMICO REQUERIDO: Ingeniero en Telemática o áreas afines con maestría en ciencias o doctorado

1. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE: Estructura las redes de datos basadas en la arquitectura TCP/IP con base en los protocolos de comunicación actuales.

2. PERFIL DOCENTE:

CONOCIMIENTOS	EXPERIENCIA PROFESIONAL	HABILIDADES	ACTITUDES
Programación Redes de Computadoras Protocolos de Internet Interconexión de Redes Instalación y configuración de redes Modelo Educativo Institucional (MEI)	Mínimo, dos años de experiencia docente a nivel superior o en posgrado en el área de Telemática, Telecomunicaciones o áreas afines	Dominio de la asignatura. Manejo de grupos. Comunicación. Capacidad de abstracción y análisis. Manejo del MEI Uso de las TIC	Responsabilidad Tolerancia Honestidad Respeto Liderazgo Compromiso social e institucional

ELABORÓ

Dr. Itzama López Yáñez
Presidente de Academia

REVISÓ

M. en C. Jorge Fonseca Campos
Enc. de la Subdirección Académica

AUTORIZÓ

M. en C. Aroldo Rafael Carvallo Domínguez
Director de la Unidad Académica



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD ACADÉMICA: UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA EN INGENIERIA Y TECNOLOGIAS AVANZADAS.

PROGRAMA ACADÉMICO: Ingeniería Telemática

UNIDAD DE APRENDIZAJE: Protocolos de Internet

NIVEL: II

PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:

Estructura las redes de datos basadas en la arquitectura TCP/IP con base en los protocolos de comunicación actuales.

CONTENIDOS:

- I. Capa física y capa de acceso a la red.
- II. Capa de red.
- III. Capa de Transporte.
- IV. Capa de Aplicación.

ORIENTACIÓN DIDÁCTICA:

Esta unidad de aprendizaje se abordará mediante la estrategia basada en problemas (APB), el facilitador aplicará los métodos analítico, deductivo, inductivo y analógico. Las técnicas que se utilizarán serán las siguientes: análisis y resolución de problemas, organizadores gráficos, discusiones guiadas, exposiciones, prácticas de laboratorio e búsqueda documental.

EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN:

La presente Unidad de Aprendizaje se evaluará a partir del esquema de portafolio de evidencias, el cual se conforma de: evaluación diagnóstica, evaluación formativa, sumativa y rubricas de autoevaluación y coevaluación.

Esta unidad de aprendizaje también se puede acreditar mediante:

- Evaluación de saberes previamente adquiridos, con base en los lineamientos establecidos por la academia.
- Acreditación en otra unidad académica del IPN u otra institución educativa, nacional o internacional, externa al IPN, con la cual se tenga convenio.

BIBLIOGRAFÍA:

1. Comer, D. (2005). Interworking with TCP/IP, Vol. 1 (5th Edition). USA: Prentice Hall. ISBN: 9780136061274.
2. Forouzan, B. (2009). TCP/IP Protocol Suite (4th Edition). USA: McGraw Hill. ISBN: 9780073376042.
3. Hallsal F. (2005). Computer Networking and the Internet (5th Edition). USA: Addison Wesley. ISBN: 9780321263582.
4. Kurose, J. (2009). Redes de Computadoras. Un Enfoque Descendente (5^a Edición). España: Pearson. ISBN: 9788478291199.
5. Tanenbaum A. (2010). Computer Networks (5th Edition). USA: Prentice Hall. ISBN 9780132126953.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD ACADÉMICA: Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas.

PROGRAMA ACADÉMICO: Ingeniería Telemática

SALIDA LATERAL: Profesional Asociado en Telemática

ÁREA DE FORMACIÓN: Profesional

MODALIDAD: Escolarizada

UNIDAD DE APRENDIZAJE: Protocolos de Internet

TIPO DE UNIDAD DE APRENDIZAJE: Teórico-práctica/obligatoria.

VIGENCIA: Junio 2009.

NIVEL: II

CRÉDITOS: 7.5 Tepic, 4.56 SATCA

INTENCIÓN EDUCATIVA

Esta unidad de aprendizaje contribuye al perfil de egreso del Ingeniero Telemático debido a que analiza y aplica los protocolos de comunicación de datos utilizados en las redes de datos basadas en la arquitectura TCP/IP las cuales son empleadas frecuentemente en la implementación de sistemas telemáticos. Además, desarrolla las siguientes competencias: solución de problemas, toma de decisiones, trabajo en equipo, presentación de la información; fomenta la tolerancia, la creatividad y la responsabilidad.

Las unidades de aprendizaje precedentes son: Programación avanzada y Transmisión de Datos. Las consecuentes: Sistemas Distribuidos, Aplicaciones Distribuidas, Base de Datos Distribuidas y Seguridad de Redes.

PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Estructura las redes de datos basadas en la arquitectura TCP/IP con base en los protocolos de comunicación actuales.

TIEMPOS ASIGNADOS

HORAS TEORÍA/SEMANA: 3.0

HORAS PRÁCTICA/SEMANA: 1.5

HORAS TEORÍA/SEMESTRE: 54.0

HORAS PRÁCTICA/SEMESTRE: 27.0

HORAS TOTALES/SEMESTRE: 81.0

UNIDAD DE APRENDIZAJE

DISEÑADA POR: Academia de Telemática

REVISADA POR: Subdirección Académica

APROBADA POR: Consejo Técnico Consultivo Escolar.

M. en C. Arodí Rafael Carvalho Domínguez
Presidente del CTCE
22 de Febrero de 2011

AUTORIZADO POR: Comisión de Programas Académicos del Consejo General Consultivo del IPN.

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR
Ing. Rodrigo de Jesús Serrano Domínguez
Secretario Técnico de la Comisión de Programas Académicos.
7 de Diciembre de 2011



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Protocolos de Internet

HOJA: 3 DE 10

N° UNIDAD TEMÁTICA: I		NOMBRE: Capa Física y Capa de Acceso a la Red				
UNIDAD DE COMPETENCIA						
Describe los conceptos básicos de los protocolos de internet con base en su arquitectura y sus tecnologías subyacentes.						
No.	CONTENIDOS	HORAS AD Actividades de Docencia		HORAS TAA Actividades de Aprendizaje Autónomo		CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	T	P	
1.1	Evolución de Internet	1.5		0.5		1B, 2B, 5C
1.2	Organización de Estandarización de Internet	1.0		1.0		
1.3	Arquitectura de protocolos TCP/IP	1.5				
1.4	Tecnologías Subyacentes de Red	2.0		2.0		
1.5	Direccionamiento de Internet	2.0		2.0		
Subtotales:		8.0		5.5		
ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE						
Esta unidad de aprendizaje se abordará mediante la estrategia de aprendizaje basado en problemas, se aplicará el método deductivo. Las técnicas que se utilizarán son las siguientes: análisis y solución de problemas, organizadores gráficos, búsqueda bibliográfica, exposiciones y discusiones guiadas.						
EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES						
Evaluación Diagnóstica Autoevaluación coevaluación (Rúbrica)						
Portafolio de evidencias:						
		Problemas resueltos		15%		
		Exposiciones		15%		
		Organizadores gráficos		20%		
		Discusiones guiadas		10%		
		Evaluación Escrita		40%		



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Protocolos de Internet

HOJA: 4 DE 10

N° UNIDAD TEMÁTICA: II		NOMBRE: Capa de Red				
UNIDAD DE COMPETENCIA						
Describe los servicios ofrecidos por la capa de red con base en el protocolo de Internet (IP).						
No.	CONTENIDOS	HORAS AD Actividades de Docencia		HORAS TAA Actividades de Aprendizaje Autónomo		CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	T	P	
2.1	Protocolo de Internet versión 4 (IPv4).	0.5		0.5		1B, 2B, 4C
2.2	Protocolo de Asociación de Direcciones (ARP).	0.5	0.5	0.5	1.0	
2.3	Protocolo de mensajes de control de Internet versión 4 (ICMPv4).	0.5	0.5	0.5	1.0	
2.4	Protocolo de Internet versión 6 (IPv6).	1.0				
2.5	Protocolo de mensajes de control de Internet versión 6 (ICMPv6).	1.0	0.5	1.0	1.0	
2.6	IP Móvil.	1.5				
2.7	Protocolos de encaminamiento de unidifusión: RIP, OSPF y BGP.	1.5	0.5	0.5	1.0	
2.8	Multidifusión y protocolos de encaminamiento de multidifusión.	1.5		1.0		
Subtotales:		8.0	2.0	4.0	4.0	
ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE						
Esta unidad de aprendizaje se abordará mediante la estrategia de aprendizaje basado en problemas, se aplicará los métodos analítico e inductivo. Las técnicas que se utilizarán serán las siguientes: análisis y solución de problemas, exposiciones, búsqueda bibliográfica, discusiones guiadas y prácticas de laboratorio 1, 2, 3 y 4.						
EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES						
Autoevaluación coevaluación (Rúbrica)						
Portafolio de evidencias:						
	Problemas resueltos	10%				
	Mapas conceptuales	5%				
	Exposiciones	10%				
	Discusiones guiadas	5%				
	Prácticas de laboratorio	30%				
	Evaluación Escrita	40%				



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Protocolos de Internet

HOJA: 5 DE 10

N° UNIDAD TEMÁTICA: III		NOMBRE: Capa de Transporte				
UNIDAD DE COMPETENCIA						
Implementa los servicios de la capa de transporte con base en los protocolo extremo a extremo.						
No.	CONTENIDOS	HORAS AD Actividades de Docencia		HORAS TAA Actividades de Aprendizaje Autónomo		CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	T	P	
3.1	Protocolo de Datagrama de Usuario (UDP).	2.0	0.5	1.0	1.0	1B, 2B, 3B, 4C
3.2	Protocolo de Control de Transmisión (TCP).	2.0	0.5	1.0	1.0	
3.3	Protocolo de Control de Transmisión de Flujo (SCTP).	2.0	0.5	1.0	1.0	
3.4	Interconexión de redes privadas (NAT, VPN).	3.0	0.5	2.0	1.0	
Subtotales:		9.0	2.0	5.0	4.0	
ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE						
Esta unidad de aprendizaje se abordará mediante la estrategia de aprendizaje basado en problemas, se aplicará los métodos analógico y deductivo. Las técnicas que se utilizarán serán las siguientes: análisis y resolución de problemas, búsqueda bibliográfica, exposiciones, discusiones guiadas y prácticas de laboratorio 5, 6, 7 y 8.						
EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES						
Autoevaluación coevaluación (Rúbrica)						
Portafolio de evidencias:						
		Problemas resueltos	10%			
		Cuadros sinópticos	5%			
		Exposiciones	10%			
		Discusiones guiadas	5%			
		Prácticas de laboratorios	30%			
		Evaluación Escrita	40%			



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Protocolos de Internet

HOJA: 6 DE 10

N° UNIDAD TEMÁTICA: IV		NOMBRE: Capa de Aplicación				
UNIDAD DE COMPETENCIA						
Implementa aplicaciones con base en los protocolo de la capa de aplicación.						
No.	CONTENIDOS	HORAS AD Actividades de Docencia		HORAS TAA Actividades de Aprendizaje Autónomo		CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	T	P	
4.1	Configuración Dinámica de Anfitrión: DHCP.	0.5	0.5	0.5	1.0	1B, 2B, 4C
4.2	Sistema de Nombre de Dominios: DNS.	1.0	0.5		1.0	
4.3	Inicio de sesión remoto: TELNET y SSH.	0.5	0.5	1.0	1.0	
4.4	Transferencia de archivos: FTP y TFTP.	1.0	0.5	1.0	1.0	
4.5	World Wide Web y HTTP.	0.5	0.5	1.0	1.0	
4.6	Correo electrónico: SMTP, POP, IMAP y MIME.	1.0	0.5	0.5	1.0	
4.7	Gestión de Red: SNMP.	1.5	0.5	1.0	2.5	
4.8	Multimedia.	1.5	0.5	2.0	2.5	
4.8.1	Voz sobre IP: SIP.					
4.8.2	Calidad de Servicio (QoS).					
Subtotales:		7.5	4.0	7.0	11.0	
ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE						
Esta unidad de aprendizaje se abordará mediante la estrategia de aprendizaje basado en problemas, se aplicará los métodos analógico y deductivo. Las técnicas que se utilizarán serán las siguientes: análisis y resolución de problemas, búsqueda bibliográfica, exposiciones, discusiones guiadas y prácticas de laboratorio 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16.						
EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES						
Autoevaluación coevaluación (Rúbrica)						
Portafolio de evidencias:						
		Problemas resueltos			15%	
		Exposiciones			10%	
		Discusiones guiadas			5%	
		Prácticas de laboratorios			30%	
		Evaluación Escrita			40%	



RELACIÓN DE PRÁCTICAS

PRÁCTICA No.	NOMBRE DE LA PRÁCTICA	UNIDADES TEMÁTICAS	DURACIÓN	LUGAR DE REALIZACIÓN
1	Implementación del Protocolo de Asociación de Direcciones (ARP).	II	1.5	Laboratorio de Telemática
2	Implementación del Protocolo de mensajes de control de Internet (ICMP).	II	1.5	
3	Configuración y administración de un ruteador.	II	1.5	
4	Simulación de una red corporativa.	II	1.5	
5	Aplicaciones Cliente/Servidor con el protocolo de Datagrama de Usuario (UDP).	III	1.5	
6	Aplicaciones Cliente/Servidor con el protocolo de Control de Transmisión (TCP).	III	1.5	
7	Aplicaciones Cliente/Servidor con el protocolo de Control de Transmisión de Flujo (SCTP).	III	1.5	
8	Implementación de una VPN.	III	1.5	
9	Implementación y configuración de un servidor DNS.	IV	1.5	
10	Implementación y configuración de un servidor FTP.	IV	1.5	
11	Implementación y configuración de un servidor DHCP.	IV	1.5	
12	Implementación y configuración un servidor de SSH.	IV	1.5	
13	Implementación y configuración un servidor de HTTP.	IV	1.5	
14	Implementación y configuración un servidor de correos.	IV	1.5	
15	Implementación del protocolo de Gestión de Red (SNMP)	IV	3.0	
16	Implementación de Voz sobre IP: SIP	IV	3.0	
		TOTAL DE HORAS	27.0	

EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN:

Las prácticas se consideran requisito indispensable para acreditar esta unidad de aprendizaje. Las prácticas aportan el 30% de la calificación en las unidades temáticas II, III y IV, el cual está considerado dentro de la evaluación continua.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Protocolos de Internet

HOJA: 8

DE 10

PERÍODO	UNIDAD	PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	
1	I y II	Evaluación continua	60%
		Evaluación escrita	40%
2	III	Evaluación continua	60%
		Evaluación escrita	40%
3	IV	Evaluación continua	60%
		Evaluación escrita	40%

Los porcentajes con los que cada unidad temática contribuyen a la evaluación final son:
La unidad I aporta el 10% de la calificación final.
La unidad II aporta el 30% de la calificación final.
La unidad III aporta el 20% de la calificación final.
La unidad IV aporta el 40% de la calificación final.

Esta unidad de aprendizaje también se puede acreditar mediante:

- Evaluación de saberes previamente adquiridos con base en los lineamientos que establezca la Academia.
- Acreditación en otra unidad académica del IPN u otra institución educativa, nacional o internacional, externa al IPN, con la cual se tenga convenio.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Protocolos de Internet

HOJA: 9 DE 10

CLAVE	B	C	BIBLIOGRAFÍA
1	X		Comer, D. (2005). Interworking with TCP/IP, Vol. 1 (5 th Edition). USA: Prentice Hall. ISBN: 978-0136061274
2	X		Forouzan, B. (2009). TCP/IP Protocol Suite (4 th Edition). USA: McGraw Hill. ISBN: 978-0073376042.
3		X	Hallsal F. (2005). Computer Networking and the Internet (5 th Edition). USA: Addison Wesley. ISBN: 978-0321263582.
4	X		Kurose, J. (2009). Redes de Computadoras. Un Enfoque Descendente (5 ^a Edición). España: Pearson. ISBN: 978-8478291199.
5		X	Tanenbaum A. (2010). Computer Networks (5 th Edition). USA: Prentice Hall. ISBN: 978-0132126953.