



# 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	<b>Profesional</b>	Terminal y de Integración
---------------	----------------------	--------------------	------------------------------

**ACADEMIA:** Academia de Telemática

**UNIDAD DE APRENDIZAJE:** Transmisión de Datos

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

**2. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:** Evalúa la estructura y funcionamiento interno de las redes de comunicación actuales con base en los principios de la transmisión y recepción de la información.

### 3. PERFIL DOCENTE:

CONOCIMIENTOS	EXPERIENCIA PROFESIONAL	HABILIDADES	ACTITUDES
Redes de Computadoras Comunicaciones Digitales y Analógicas 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. Capacidad de abstracción y análisis. Aplicación 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

AUTORIZO

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



# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



## PROGRAMA SINTÉTICO

**UNIDAD ACADÉMICA:** UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA EN INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS AVANZADAS

**PROGRAMA ACADÉMICO:** Ingeniería Telemática

**UNIDAD DE APRENDIZAJE:** Transmisión de Datos

**NIVEL:** II

### PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:

Evalúa la estructura y funcionamiento interno de las redes de comunicación actuales con base en los principios de la transmisión y recepción de la información.

### CONTENIDOS:

- I. Introducción a las Redes de Información
- II. Fundamentos de Transmisión de Datos y Acceso al Medio
- III. Redes de Área Local, Metropolitana y Personal
- IV. Redes de Área Amplia (WAN)

### ORIENTACIÓN DIDÁCTICA:

Esta unidad de aprendizaje se abordará mediante la estrategia de aprendizaje basada en problemas (APB), el facilitador aplicará los métodos analítico, deductivo, inductivo y analógico. Las técnicas que se utilizarán son las siguientes: análisis y solución de problemas, organizadores gráficos, discusiones guiadas, exposiciones, realización de prácticas de laboratorio e investigación 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. (2008). Computer Networks and Internets (5<sup>th</sup> Edition). USA: Prentice Hall. ISBN: 978-0136061274.
2. Fozouran B. (2006). Data Communications and Networking (4<sup>th</sup> Edition). USA: McGraw-Hill. ISBN: 978-0071254427.
3. Merani L., Casoni M., Cerroni W. (2009). Hands-On Networking: From Theory to Practice (1<sup>st</sup> Edition). UK: Cambridge University Press. ISBN: 978-0521869850.
4. Pahlavan K. (2009). Networking Fundamentals (1<sup>st</sup> Edition). USA: Wiley. ISBN: 978-0-470-99289-0.
5. Stalling W. (2010). Data and Computer Communications (9<sup>th</sup> Edition). USA: Prentice Hall. ISBN 978-0131392052.



# 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:** Transmisión de Datos

**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 transmisión de datos en el desarrollo de sistemas telemáticos donde es necesario el uso de una red de comunicación. Desarrolla las siguientes competencias: solución de problemas, toma de decisiones, trabajo en equipo, presentación de la información; la creatividad y la responsabilidad.

Las unidades de aprendizaje precedentes son: Programación y Teoría de las Comunicaciones. Las consecuentes: Protocolos de Internet, Sistemas Distribuidos, Seguridad de Redes, Redes Inteligentes y Redes de Telecomunicaciones.

### PRÓPOSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Evalúa la estructura y funcionamiento interno de las redes de comunicación actuales con base en los principios de la transmisión y recepción de la información.

### 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.

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA  
EN INGENIERÍA Y TEC. AVANZADAS  
DIRECCIÓN  
M. en C. Aroldi Rafael Carvallo  
Dominguez  
Presidente del CTCE.  
22 de Febrero de 2011

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



ESTADOS UNIDOS MEXICANOS  
SECRETARÍA  
DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
ING. RODRIGO DE JESÚS SERRANO  
DOMÍNGUEZ  
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
DIRECCIÓN  
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:** Transmisión de Datos

**HOJA:** 3 **DE** 10

<b>N° UNIDAD TEMÁTICA: I</b>		<b>NOMBRE:</b> Introducción a las Redes de Información				
<b>UNIDAD DE COMPETENCIA</b>						
Describe los elementos y características de las redes de información con base en las arquitecturas de protocolos.						
No.	CONTENIDOS	HORAS AD Actividades de Docencia		HORAS TAA Actividades de Aprendizaje Autónomo		CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	T	P	
1.1	Introducción	1.5		0.5		2B, 5B, 6B
1.1.1	Elementos que conforman las redes de información					
1.1.2	Organizaciones de estandarización para redes de información					
1.2	Evolución de las redes de información	1.5		0.5		
1.2.1	Redes Área Amplia (WAN)					
1.2.2	Redes de Área Local (LAN)					
1.2.3	Redes de Área Personal (PAN)					
1.3	Arquitecturas de protocolos	1.5		0.5		
1.3.1	El modelo de referencia OSI					
1.3.2	Arquitectura de protocolos TCP/IP					
Subtotales:		4.5	0.0	1.5	0.0	
<b>ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE</b>						
Esta unidad de aprendizaje se abordará mediante la estrategia de aprendizaje basado en problemas, se aplicará el método deductivo. Las técnicas que se utilizarán serán las siguientes: análisis y solución de problemas, organizadores gráficos, búsqueda bibliográfica, exposiciones, discusiones guiadas.						
<b>EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES</b>						
Evaluación diagnóstica						
Autoevaluación y coevaluación (rúbrica)						
Portafolio de evidencias:						
	Problemas resueltos			15%		
	Trabajos escritos			10%		
	Exposiciones			15%		
	Cuadros comparativos			10%		
	Discusiones guiadas			10%		
	Evaluación escrita			40%		



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
SECRETARÍA ACADÉMICA**

**DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR**



**UNIDAD DE APRENDIZAJE:** Transmisión de Datos

**HOJA: 4 DE 10**

**N° UNIDAD TEMÁTICA:** II **NOMBRE:** Fundamentos de Transmisión de Datos y Acceso al Medio

**UNIDAD DE COMPETENCIA**

Analiza los fundamentos de la transmisión de datos con base en las técnicas de codificación y los métodos de acceso al medio.

No.	CONTENIDOS	HORAS AD Actividades de Docencia		HORAS TAA Actividades de Aprendizaje Autónomo		CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	T	P	
2.1	Características del medio de transmisión	1.5		2.0		2B, 5B, 7B
2.1.1	Medios de transmisión guiados					
2.1.2	Medios de transmisión inalámbricos					
2.2.	Fundamentos de transmisión de la capa física	2.5		0.5		
2.2.1	Tipos de transmisión					
2.2.2	Características de la capa física (atenuación, distorsión, ruido, capacidad de canal, etc.)					
2.3	Codificación y transmisión confiable	2.0	4.5	0.5	2.5	
2.3.1	Codificación fuente y técnicas de entramado					
2.3.2	Técnicas de codificación para detección y corrección de errores					
2.3.3	Protocolos de control de errores y control de flujo					
2.4	Métodos de Acceso al Medio	1.5	1.5	1.5	0.5	
2.4.1	Introducción					
2.4.2	Esquemas de acceso centralizado (CDMA, FDMA y TDMA)					
2.4.3	Esquemas de Acceso múltiple (ALOHA, CSMA/CD, etc.)					
Subtotales:		7.5	6.0	4.5	3.0	

**ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE**

Esta unidad de aprendizaje se abordará mediante la estrategia de aprendizaje basado en problemas, se aplicarán los métodos analítico y analógico. Las técnicas y actividades que se utilizarán son las siguientes: análisis y solución de problemas, exposiciones, búsqueda bibliográfica, discusiones guiadas y prácticas de laboratorio 1, 2 y 3.

**EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES**

Autoevaluación y coevaluación (rúbrica)

Portafolio de evidencias:

Problemas resueltos	10%
Mapas conceptuales	10%
Exposiciones	10%
Discusiones guiadas	5%
Prácticas de laboratorio	25%
Evaluación escrita	40%



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
SECRETARÍA ACADÉMICA**

**DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR**



**UNIDAD DE APRENDIZAJE:** Transmisión de Datos

**HOJA:** 5 **DE** 10

**N° UNIDAD TEMÁTICA:** III **NOMBRE:** Redes de Área Local, Metropolitana y Personal

**UNIDAD DE COMPETENCIA**

Implementa redes de área local, personal y metropolitana con base en sus estándares.

No.	CONTENIDOS	HORAS AD Actividades de Docencia		HORAS TAA Actividades de Aprendizaje Autónomo		CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	T	P	
3.1	Aplicaciones y topologías de las redes LAN	0.5		1.5		5B, 1C, 4C
3.2	IEEE 802.3 ETHERNET	1.5	2.0	2.5	1.0	
3.2.1	Arquitectura y servicios de IEEE 802.3					
3.2.2	Control de acceso al medio					
3.3	IEEE 802.11 y WLANs	1.5	2.0	2.5	1.0	
3.3.1	Arquitectura y servicios de IEEE 802.11					
3.3.2	Control de acceso al medio					
3.4	IEEE 802.16 (WiMAX)	1.5		1.5		
3.4.1	Arquitectura y servicios de IEEE 802.16					
3.4.2	Control de acceso al medio					
3.3	IEEE 802.15 Redes de Área Personal Inalámbricas	3.0	2.0	3.0	1.0	
3.3.1	IEEE 802.15.1 Bluetooth					
3.3.2	IEEE 802.15.3 Redes de área personal de banda ancha					
3.3.3	IEEE 802.15.4 ZigBee					
Subtotales:		8.0	6.0	11.0	3.0	

**ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE**

Esta unidad de aprendizaje se abordará mediante la estrategia de aprendizaje basado en problemas, se aplicarán los métodos analítico y deductivo. Las técnicas que se utilizaran son: análisis y solución de problemas, búsqueda bibliográfica, exposiciones, discusiones guiadas y prácticas de laboratorio 4, 5 y 6.

**EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES**

Autoevaluación y coevaluación (rúbrica)

Portafolio de evidencias:

Problemas resueltos	10%
Cuadros sinópticos	10%
Exposiciones	10%
Discusiones guiadas	5%
Prácticas de laboratorio	25%
Evaluación escrita	40%



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
SECRETARÍA ACADÉMICA**

**DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR**



**UNIDAD DE APRENDIZAJE:** Transmisión de Datos

**HOJA:** 6 **DE** 10

<b>N° UNIDAD TEMÁTICA:</b> IV		<b>NOMBRE:</b> Redes de Área Amplia (WAN)				
<b>UNIDAD DE COMPETENCIA</b>						
Compara algoritmos de ruteo y control de congestión con base en los principios de las redes conmutadas.						
No.	CONTENIDOS	HORAS AD Actividades de Docencia		HORAS TAA Actividades de Aprendizaje Autónomo		CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	T	P	
4.1	Conmutación de circuitos y conmutación de paquetes	2.5	0.5	4.5	2.0	6B, 1C, 7B
4.1.1	Redes de conmutación de circuitos					
4.1.2	Redes de conmutación de paquetes					
4.1.3	Retransmisión de tramas y modo de transferencia asíncrono (ATM)					
4.2	Ruteo en redes conmutadas	2.0	0.5	3.0	2.5	
4.2.1	Ruteo en redes de conmutación de circuitos					
4.2.2	Ruteo en redes de conmutación de paquetes					
4.2.3	Algoritmos de ruteo					
4.3.	Congestión en redes de datos			2.0		
4.3.1	Efectos de congestión					
4.3.2	Control de congestión					
4.3.3	Gestión de tráfico					
4.4	Dispositivos de conectividad	2.5	0.5	0.5	3.0	
4.4.1	Puentes, switches y ruteadores					
4.4.2	LANs Virtuales					
Subtotales:		7.0	1.5	10.0	7.5	
<b>ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE</b>						
Esta unidad de aprendizaje se abordará mediante la estrategia de aprendizaje basado en problemas, se aplicará el método inductivo. Las técnicas que se utilizarán son las siguientes: análisis y solución de problemas, búsqueda bibliográfica, exposiciones, discusiones guiadas y prácticas de laboratorio 7, 8 y 9.						
<b>EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES</b>						
Autoevaluación y coevaluación (rúbrica)						
Portafolio de evidencias:						
	Problemas resueltos	15%				
	Exposiciones	10%				
	Discusiones guiadas	10%				
	Prácticas de laboratorio	25%				
	Evaluación escrita	40%				



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Transmisión de Datos

HOJA: 7 DE 10

RELACIÓN DE PRÁCTICAS

PRÁCTICA No.	NOMBRE DE LA PRÁCTICA	UNIDADES TEMÁTICAS	DURACIÓN	LUGAR DE REALIZACIÓN
1	Transmisión síncrona y asíncrona.	II	1.5	Laboratorio de Telemática
2	Control de flujo y control de errores.	II	4.5	
3	Acceso al medio.	II	3.0	
4	Red Ethernet.	III	3.0	
5	Red WLAN.	III	3.0	
6	Red de Área Personal.	III	3.0	
7	Conmutación de paquetes.	IV	3.0	
8	Algoritmos de Ruteo.	IV	3.0	
9	Dispositivos de Conectividad.	IV	3.0	
		<b>TOTAL DE HORAS</b>	27.0	

**EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN:**

Las prácticas se consideran requisito indispensable para acreditar esta unidad de aprendizaje. Las prácticas aportan el 25% 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: Transmisión de Datos

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 30% de la calificación final.  
La unidad IV aporta el 30% 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: Transmisión de Datos

HOJA: 9 DE 10

CLAVE	B	C	BIBLIOGRAFÍA
1		X	Comer, D. (2008). Computer Networks and Internets (5 <sup>th</sup> Edition). USA: Prentice Hall. ISBN: 978-0136061274.
2	X		Fozouran B. (2006). Data Communications and Networking (4 <sup>th</sup> Edition)n USA: McGraw-Hill. ISBN: 978-0071254427.
3		X	Hallsal F. (2005). Computer Networking and the Internet (5 <sup>th</sup> Edition). USA: Addison Wesley. ISBN: 978-0321263582.
4	X		Merani L., Casoni M., Cerroni W. (2009). Hands-On Networking: From Theory to Practice (1 <sup>st</sup> Edition).UK: Cambridge University Press. ISBN: 978-0521869850.
5	X		Pahlavan K. (2009). Networking Fundamentals (1 <sup>st</sup> Edition). USA: Wiley. ISBN: 978-0470992890.
6	X		Stalling W. (2010). Data and Computer Communications (9 <sup>th</sup> Edition). USA: Prentice Hall. ISBN: 978-0131392052.
7	X		Tanenbaum A. (2010). Computer Networks (5 <sup>th</sup> Edition). USA: Prentice Hall. ISBN: 978-0132126953.