

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: Telemática

UNIDAD DE APRENDIZAJE: Telefonía

ESPECIALIDAD Y NIVEL ACADÉMICO REQUERIDO: Ingeniería en Comunicaciones, titulado o carrera afín con preferencia Maestría o Doctorado en el área.

2. PROPÓSITO GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE: Caracteriza una red telefónica con base en los procesos involucrados en establecimiento, supervisión y liberación de una llamada telefónica y el dimensionamiento en la capacidad del manejo de tráfico.

3. PERFIL DOCENTE:

CONOCIMIENTOS	EXPERIENCIA PROFESIONAL	HABILIDADES	ACTITUDES
Modelo Educativo Institucional. Electrónica. Señales y sistemas lineales. Procesamiento digital de señales. Probabilidad y procesos estocásticos. Redes telefónicas	Experiencia en la docencia. En Telecomunicaciones. En diseño de circuitos digitales.	Construcción de circuitos electrónicos. Simulación de eventos discretos. Manejo de grupo. Uso de material didáctico. Manejo de lenguajes de Programación.	Paciencia Responsabilidad Tolerancia Honestidad Respeto Compromiso Institucional

ELABORÓ

Dr. Itzamá López Yáñez
Presidente de Academia

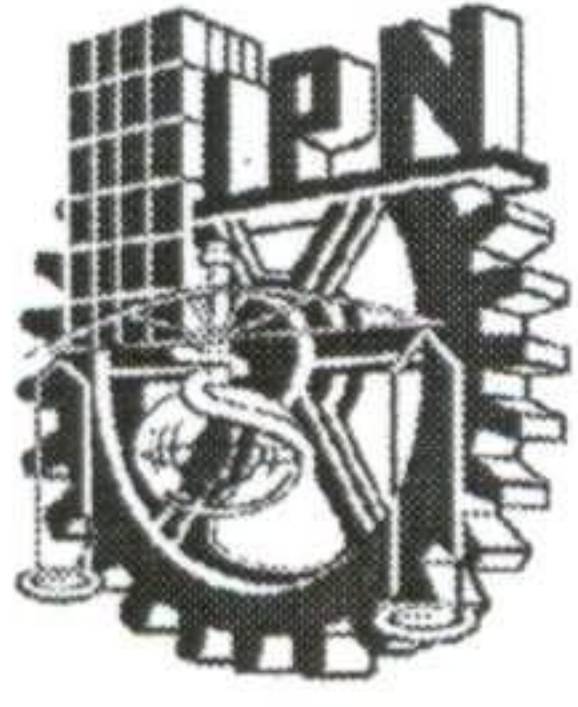
REVISÓ

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

AUTORIZÓ

S. E. P.
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA

M. en C. Ardi Rafael Cavallo 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: Telefonía

NIVEL: II

PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:

Caracteriza una red telefónica con base en los procesos involucrados en establecimiento, supervisión y liberación de una llamada telefónica y el dimensionamiento en la capacidad del manejo de tráfico.

CONTENIDOS:

- I. Estructura de la red telefónica.
- II. Planes fundamentales.
- III. Transmisión telefónica y arquitectura de la red telefónica.
- IV. Conmutación, señalización y sincronización.
- V. Análisis de tráfico.

ORIENTACIÓN DIDÁCTICA:

Esta unidad de aprendizaje se abordará mediante la estrategia de aprendizaje basada en problemas donde el facilitador aplicará los métodos analítico, deductivo, inductivo y analógico. Las técnicas y actividades que auxiliarán a la estrategia seleccionada serán las siguientes: análisis y resolución de ejercicios, organizadores gráficos, simulaciones, exposición en equipo, discusión guiada, realización de prácticas de laboratorio e investigación documental.

EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN:

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

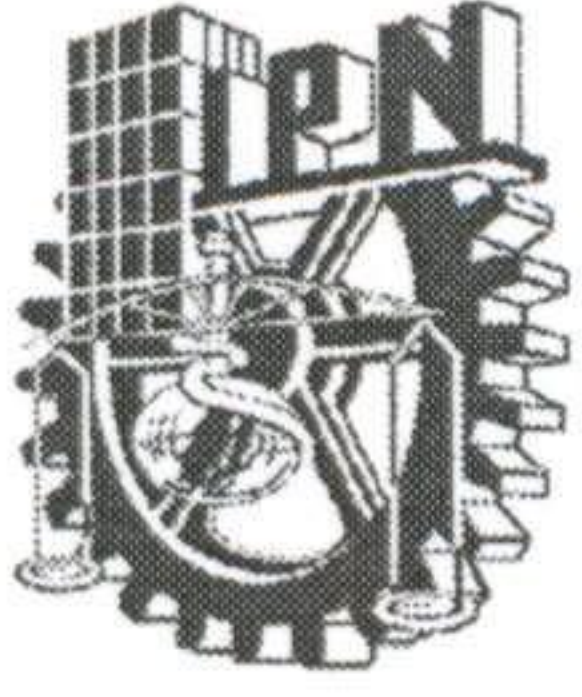
Esta unidad de aprendizaje también se puede acreditar mediante:

- Evaluación de saberes previamente adquiridos, con base en los criterios establecidos por la Academia.
- Acreditación en otra Unidad Académica del IPN u otra institución educativa externa al Instituto Nacional ó internacional previo convenio establecido.

BIBLIOGRAFÍA:

1. Bellamy, J.C. (2000), Digital Telephony (3rd Edition), USA: John Wiley & Sons. ISBN 978-0-471-34571-8
2. Bhatnagar, P.K. (1997), Engineering Networks for Synchronization, CCS7, and ISDN: Standards, Protocols, Planning and Testing (1st Edition), USA: Wiley-IEEE Press. ISBN 978-0-780-31158-9 *
3. Daigle, J. N. (2007), Queueing Theory for Telecommunications (2nd Edition), USA: Addison-Wesley. ISBN 978-0-201-06755-2
4. Freeman R.L. (2004), Telecommunication system engineering (4th Edition), USA: John Wiley & Sons. ISBN 978-0-471-45133-4
5. Travis, R. L. (2006), Signaling System 7 (5th Edition), USA: McGraw-Hill Professional ISBN 978-0071468794

* Libro clásico



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: N/A

ÁREA FORMACIÓN: Profesional

MODALIDAD: Escolarizada.

UNIDAD DE APRENDIZAJE: Telefonía.

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 a conformar el perfil de egreso del Ingeniero Telemático debido a que proporciona un panorama de la arquitectura y funcionalidad de la red telefónica, y las principales herramientas para su entendimiento, como son las técnicas de digitalización usadas en las centrales telefónicas digitales y sus estándares mundiales y los mecanismos de control de la red para el establecimiento, supervisión y terminación de una comunicación. Además proporciona el uso de herramientas cuantitativas para el análisis del tráfico por la red telefónica para poder implementarse en un sistema telemático. Durante las actividades de aprendizaje se fomenta el trabajo colaborativo, creatividad y diversidad de roles en el desarrollo de las aplicaciones, fomentando el respeto y tolerancia hacia las ideas de sus compañeros.

Las Unidades de aprendizajes precedentes son: Señales y sistemas, Procesamiento digital de señales, Teoría de circuitos, Diseño digital, Probabilidad, Programación y Comunicaciones digitales. Las consecuentes son: Sistemas celulares, Seguridad en redes, Redes Inteligentes y Redes de telecomunicaciones.

PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Caracteriza una red telefónica con base en los procesos involucrados en establecimiento, supervisión y liberación de una llamada telefónica y el dimensionamiento en la capacidad del manejo de tráfico.

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. Arodi Rafael Carvalho
Dominguez

Presidente del CTCE.

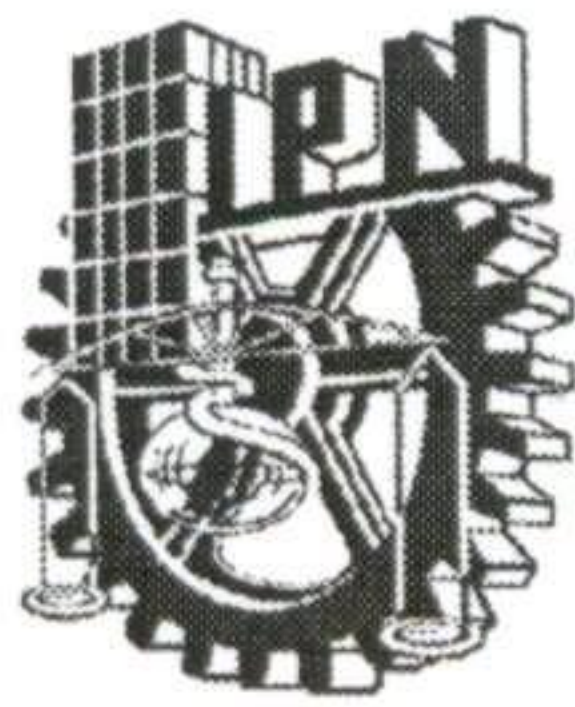
22 de Febrero de 2011

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

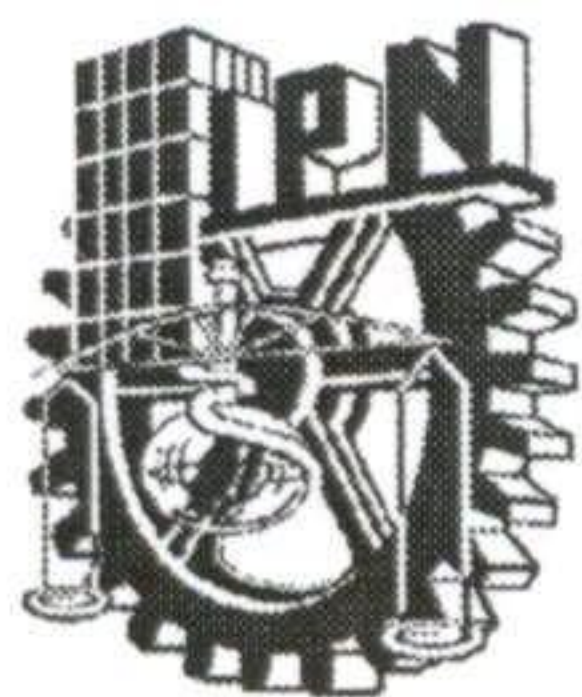
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR
Ing. Rodrigo de Jesús Serrano
Dominguez.

Secretario Técnico de la
Comisión de Programas
Académicos.

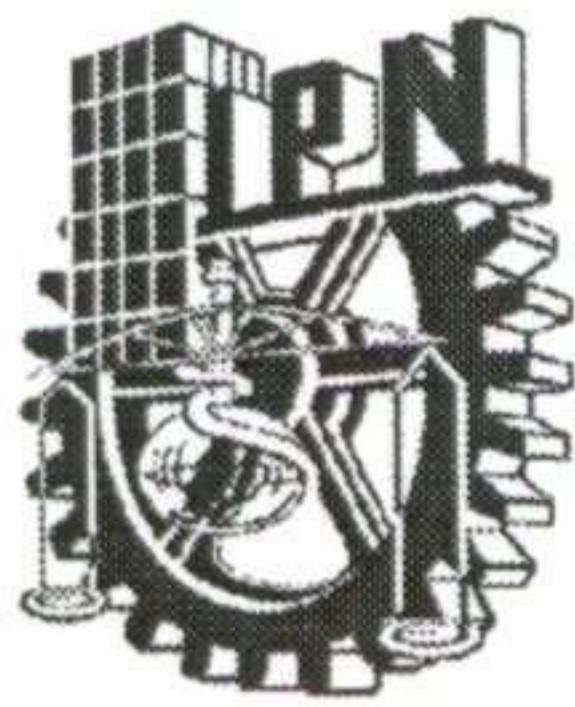
7 de Diciembre de 2009



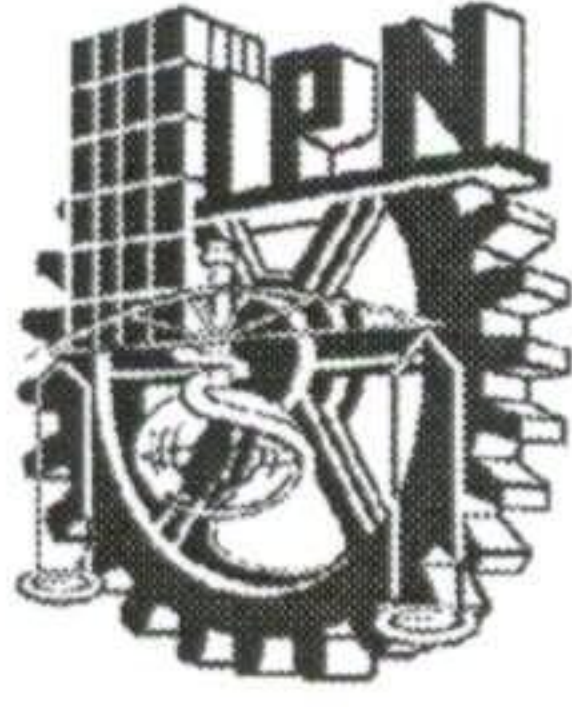
N° UNIDAD TEMÁTICA: I		NOMBRE: Estructura de la red telefónica												
UNIDAD DE COMPETENCIA														
Caracteriza los elementos principales de una red telefónica con base en su estructura jerárquica.														
No.	CONTENIDOS	HORAS AD Actividades de Docencia		HORAS TAA Actividades de Aprendizaje Autónomo		CLAVE BIBLIOGRÁFICA								
		T	P	T	P									
1.1.	Jerarquía de las redes telefónicas.			2.0		1B,2C,7C, 5B								
1.1.1.	Centros regional, seccional, primario y centro <i>toll</i> o de larga distancia.	1.5												
1.1.2.	Oficina central (<i>Local exchange</i>).	1.5												
1.1.3.	Central tandem.	1.5												
1.2.	Líneas troncales.	1.5												
1.2.1.	Troncales urbanas, tandem, e interurbanas.	0.5												
1.2.2.	Línea de abonado.			2.0										
1.2.3.	Nodos.	0.5												
Subtotales:		7.0	0.0	4.0	0.0									
ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE														
<p>Encuadre del curso, formación de equipos de trabajo, socialización con el grupo.</p> <p>La presente unidad se abordará a partir de la estrategia de aprendizaje basado en problemas, el facilitador aplicará el método analítico y analógico, y las siguientes técnicas de aprendizaje: indagación bibliográfica, discusión guiada, organización y gestión de tiempo, trabajo en equipo.</p>														
EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES														
<p>Evaluación diagnóstica</p> <p>Autoevaluación y Coevaluación (con rúbrica).</p> <p>Portafolio de evidencias:</p> <table> <tr> <td>Reporte del análisis bibliográfico.</td> <td>25%</td> </tr> <tr> <td>Resolución de cuestionarios.</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>Evaluación escrita.</td> <td>40%</td> </tr> <tr> <td>Evaluación del trabajo en equipo.</td> <td>15%</td> </tr> </table>							Reporte del análisis bibliográfico.	25%	Resolución de cuestionarios.	20%	Evaluación escrita.	40%	Evaluación del trabajo en equipo.	15%
Reporte del análisis bibliográfico.	25%													
Resolución de cuestionarios.	20%													
Evaluación escrita.	40%													
Evaluación del trabajo en equipo.	15%													



N° UNIDAD TEMÁTICA: II		NOMBRE: Planes fundamentales				
UNIDAD DE COMPETENCIA						
Explica la red telefónica con base en los planes fundamentales.						
No.	CONTENIDOS	HORAS AD Actividades de Docencia		HORAS TAA Actividades de Aprendizaje Autónomo		CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	T	P	
2.1.	Plan fundamental de transmisión.	1.0		1.5		1B,2C,6C, 7C
2.2.	Plan fundamental de conmutación.					
2.3.	Plan fundamental de señalización.	2.5				
2.4.	Plan fundamental de numeración.	2.0		1.5		
2.4.1.	Plan de numeración nacional.					
2.4.2.	Plan de numeración mundial.					
2.5.	Plan fundamental de enrutamiento.	1.0				
2.5.1.	Enrutamiento jerárquico.					
2.5.2.	Enrutamiento dinámico.					
2.6.	Plan fundamental de sincronización.					
Subtotales :		6.5	0.0	3.0	0.0	
ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE						
La presente unidad se abordará a partir de la estrategia de aprendizaje basado en problemas, el facilitador aplicará el método analítico y deductivo, y las siguientes técnicas de aprendizaje: indagación bibliográfica, exposición y trabajo en equipo, discusión guiada y organización y gestión de tiempo.						
EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES						
Autoevaluación y Coevaluación (con rúbrica).						
Portafolio de evidencias:						
Reporte del análisis bibliográfico.				30%		
Exposiciones.				30%		
Evaluación escrita.				40%		



N° UNIDAD TEMÁTICA: III		NOMBRE: Transmisión telefónica y arquitectura de la red telefónica				
UNIDAD DE COMPETENCIA						
Describe el lazo de abonado con base en las limitaciones en la transmisión de las señales de voz y las funciones principales en la red telefónica.						
No.	CONTENIDOS	HORAS AD Actividades de Docencia.		HORAS TAA Actividades de Aprendizaje Autónomo		CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	T	P	
3.1.	Características de las señales de voz.	1.0	1.0	0.5	1.5	1B,2C, 5B, 6C,7C
3.2.	Transmisión y recepción en el aparato telefónico.	1.0		0.5		
3.3.	Características de atenuación y ancho de banda de lazo de abonado.	1.0	0.5	0.5	1.0	
3.4.	Señalización del lazo de abonado.	1.0		0.5	1.0	
3.5.	Funciones de una central telefónica.	1.0		1.0		
3.6.	Sistema de conmutación digital.	1.0		1.0		
3.7.	Funciones BORSCHT.	1.5				
Subtotales :		7.5	1.5	4.0	3.5	
ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE						
La presente unidad se abordará a partir de la estrategia de aprendizaje basado en problemas, el facilitador aplicará el método analítico, deductivo y analógico, y las siguientes técnicas de aprendizaje: análisis y resolución de ejercicios, simulaciones, indagación bibliográfica, trabajo en equipo, discusión guiada, desarrollo de la práctica 1 con su reporte.						
EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES						
Autoevaluación y Coevaluación (con rúbrica).						
Portafolio de evidencias:						
Reporte del análisis bibliográfico.					20%	
Reporte de la práctica (1).					20%	
Resolución de ejercicios.					20%	
Evaluación escrita.					40%	



N° UNIDAD TEMÁTICA: IV		NOMBRE: Conmutación, señalización y sincronización.				
UNIDAD DE COMPETENCIA						
Analiza la red telefónica con base en los conceptos de conmutación, señalización y sincronización						
No.	CONTENIDOS	HORAS AD Actividades de Docencia		HORAS TAA Actividades de Aprendizaje Autónomo		CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	T	P	
4.1	Conmutación espacial.	0.5			2.0	1B,2C, 5B 6C,7C,8B
4.2	Conmutación temporal.		0.5	1.0	2.0	
4.3	Conmutación espacial – temporal.	0.5	0.5	0.5		
4.4	Congestión.	1.0				
4.4.1	Probabilidad de bloqueo.					
4.5	Señalización.	1.0	1.0		6.0	
4.5.1	Señalización de línea, de registro, en lazo de abonado,			1.0		
4.5.2	Señalización de canal asociado, de canal común.	1.0				
4.5.3	Señalización No. 7.	1.0		0.5		
4.6	Sincronización.					
4.6.1	Conceptos fundamentales sobre sincronización en redes.					
4.6.2	Temporización.					
4.6.3	Inestabilidad de relojes.					
4.7	Sincronización de redes.	1.0				
4.7.1	Redes plesiócronas.			1.0		
4.7.2	Sincronización maestro-esclavo.	0.5				
4.7.3	Medidas de desempeño.	0.5				
Subtotales:		7.0	2.0	4.0	10.0	
ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE						
La presente unidad se abordará a partir de la estrategia de aprendizaje basado en problemas, el facilitador aplicará el método analítico, deductivo, inductivo y analógico, y las siguientes técnicas de aprendizaje: análisis y resolución de ejercicios, simulaciones, indagación bibliográfica, trabajo en equipo, desarrollo de las prácticas 2 y 3 con sus reportes.						
EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES						
Autoevaluación y Coevaluación (con rúbrica).						
Portafolio de evidencias:						
Trabajo escrito sobre los conceptos a investigar.					20%	
Reporte de las prácticas (2 y 3).					20%	
Solución de ejercicios.					20%	
Evaluación escrita.					40%	



N° UNIDAD TEMÁTICA: V		NOMBRE: Análisis de tráfico					
UNIDAD DE COMPETENCIA							
Establece el dimensionamiento de una red telefónica con base en los principales conceptos de teletráfico.							
No.	CONTENIDOS	HORAS AD Actividades de Docencia		HORAS TAA Actividades de Aprendizaje Autónomo		CLAVE BIBLIOGRÁFICA	
		T	P	T	P		
5.1	Conceptos fundamentales de teletráfico.	2.0				2C, 3C, 4B, 7C	
5.1.1	Calidad de servicio.						
5.1.2	Probabilidad de bloqueo y congestión.	1.0					
5.2	Tráfico de abonado.			1.0			
5.3	Tipos de tráfico.			1.0			
5.4	Medidas de tráfico.	2.0	1.0	1.0	2.0		
5.5	Modelado de sistemas de conmutación.	1.0		1.0	2.0		
5.6	Caracterización del tiempo de servicio y tráfico entrante.	1.0	1.0		4.0		
	Subtotales:	7.0	2.0	4.0	8.0		
ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE							
La presente unidad se abordará a partir de la estrategia de aprendizaje basado en problemas, el facilitador aplicará el método analítico y analógico, y las siguientes técnicas de aprendizaje: análisis y resolución de ejercicios, simulaciones, indagación bibliográfica, exposición y trabajo en equipo, desarrollo de las prácticas 4 y 5 con sus reportes.							
EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES							
Autoevaluación y Coevaluación (con rúbrica).							
Portafolio de evidencias:							
Exposiciones.						20%	
Reporte de las prácticas (4 y 5).						20%	
Resolución de ejercicios.						20%	
Evaluación escrita.						40%	



RELACIÓN DE PRÁCTICAS

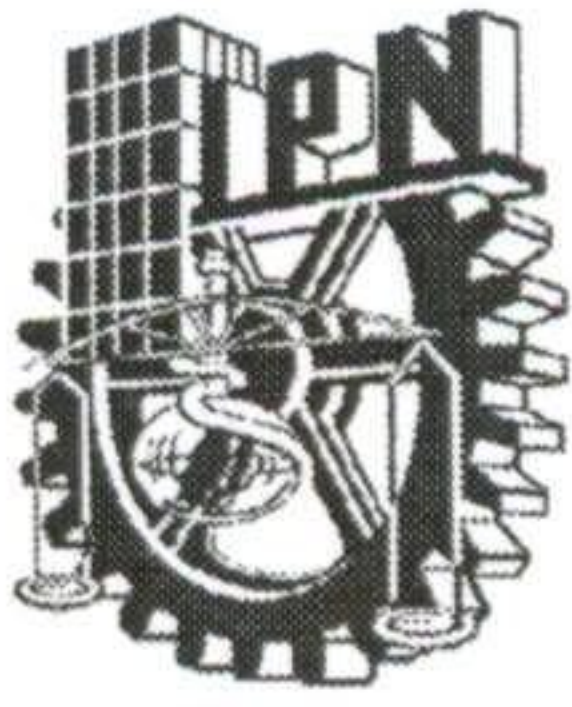
PRÁCTICA No.	NOMBRE DE LA PRÁCTICA	UNIDADES TEMÁTICAS	DURACIÓN	LUGAR DE REALIZACIÓN
1	Simulación de los factores que afectan a las señales de voz en el lazo de abonado.	III	5.0	Laboratorio de Telemática
2	Circuito de conmutación temporal (TSI).	IV	5.0	
3	Simulación de señalización para una línea de abonado.	IV	7.0	
4	Simulación de modelos de teletráfico: Sistemas con pérdidas.	V	5.0	
5	Simulación de modelos de teletráfico: Sistemas con cola de espera.	V	5.0	
		TOTAL DE HORAS	27.0	

EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN:

Las prácticas se consideran requisito indispensable para acreditar esta unidad de aprendizaje. Las prácticas aportan el 20% de la calificación de las unidades temáticas III, IV y V, considerado dentro de la evaluación continua.



PERÍODO	UNIDAD	PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN
1	I	Los porcentajes con los que cada unidad temática contribuyen a la evaluación final son: Aporta el 10% de la calificación final con Evaluación continua 60% Evaluación escrita 40%
	II	Aporta el 10% de la calificación final con Evaluación continua 60% Evaluación escrita 40%
2	III	Aporta el 20% de la calificación final con Evaluación continua 60% (Incluye el reporte de la práctica 1) Evaluación escrita 40%
	IV	Aporta el 25% de la calificación final con Evaluación continua 60% (Incluye los reportes de la práctica 2 y 3) Evaluación escrita 40%
3	V	Aporta el 35% de la calificación final con Evaluación continua 60% (Incluye los reportes de la práctica 4 y 5) Evaluación escrita 40%
		Esta unidad de aprendizaje también se puede acreditar mediante: <ul style="list-style-type: none">• Evaluación de saberes previamente adquiridos con base en los criterios que establezca la Academia.• Acreditación en otra UA del IPN u otra institución educativa externa al IPN nacional o internacional, con la cual se tenga convenio.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Telefonía

HOJA: 10 DE 11

CLAVE	B	C	BIBLIOGRAFÍA
1	X		Bellamy, J.C. (2000), Digital Telephony (3 rd Edition), USA: John Wiley & Sons. ISBN 978-0-471-34571-8
2		X	Bhatnagar, P.K. (1997), Engineering Networks for Synchronization, CCS7, and ISDN: Standards, Protocols, Planning and Testing (1 st Edition), USA: Wiley-IEEE Press. ISBN 978-0-780-31158-9 *
3		X	Cooper, R. B. (1990), Introduction to Queueing Theory (3 rd Edition), USA: Macmillan ISBN 978-0-941-89303-9 *
4	X		Daigle, J. N. (2007), Queueing Theory for Telecommunications (2 nd Edition), USA: Addison-Wesley. ISBN 978-0-201-06755-2
5	X		Freeman R.L. (2004), Telecommunication system engineering (4 th Edition), USA: John Wiley & Sons. ISBN 978-0-471-45133-4
6		X	McDonald, J.C. (1990) Fundamentals Of Digital Switching (2 nd Edition), USA: Plenum Press. ISBN 978-0-306-43347-4 *
7		X	Syski, R. (1986), Introduction to Congestion Theory In Telephone Systems, (2 nd Edition), Amsterdam: North-Holland. ISBN 978-0-444-87672-0 *
8	X		Travis, R. L. (2006) Signaling System 7 (5 th Edition), USA: McGraw-Hill Professional ISBN 978-0071468794

* Libro clásico