



# 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: Bases de Datos

NIVEL: II

### PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:

Crea sistemas de bases de datos relacionales con base en el modelo relacional, teoría de la normalización y lenguaje estructurado de consultas (SQL).

### CONTENIDOS:

- I. Conceptos básicos y modelo entidad-relación.
- II. Modelo relacional y normalización.
- III. Lenguaje estructurado de consultas (SQL).
- IV. Transacciones.
- V. Conectividad y explotación de un sistema de base de datos

### ORIENTACIÓN DIDÁCTICA:

Esta unidad de aprendizaje se abordará mediante la estrategia de aprendizaje orientado a proyectos (POL). El facilitador aplicará los métodos de enseñanza deductivo, inductivo y sintético. Las técnicas que auxiliarán a la estrategia seleccionada serán las siguientes: organizadores gráficos, discusión guiada, solución de problemas, programas de cómputo, exposiciones, reporte de investigación, desarrollo de prácticas y sus reportes.

### 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 criterios 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:

- Elmasri, Navathe. (2011). Fundamentals of Database Systems (6<sup>th</sup> Edition). USA: Addison Wesley. ISBN: 9780136086208.
- Henry Korth, Abraham Silberschatz. (2010). Database Systems Concepts (6<sup>th</sup> Edition). USA: Mc Graw Hill. ISBN: 9780073523323.
- Alex Kriegel, Boris M. Trucknov. (2008). SQL Bible (2<sup>th</sup> Edition). USA: Wiley Publishing. ISBN: 9780470229064.
- Dolores Cuadra, et al. (2008). Desarrollo de Bases de Datos: casos prácticos desde el análisis a la implementación (1<sup>a</sup> Edición). México: Alfaomega. ISBN: 9789701513507
- MySQL (2011). MySQL Reference Manual. Recuperado el 2 de marzo de 2012, de <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/es/index.html>



# 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 DE FORMACION:** Profesional

**MODALIDAD:** Escolarizada

**UNIDAD DE APRENDIZAJE:** Bases de Datos

**TIPO DE UNIDAD DE APRENDIZAJE:**  
Teórica-práctica/obligatoria

**VIGENCIA:** Agosto 2012

**NIVEL:** II

**CRÉDITOS:** 7.5 Tepic - 4.55 SATCA

### INTENCIÓN EDUCATIVA

Esta unidad de aprendizaje contribuye a conformar el perfil de egreso del Ingeniero Telemático desarrollando destrezas para resolver problemas que involucren el uso de la teoría de diseño de bases de datos relacionales, el lenguaje estructurado de consultas (SQL, por sus siglas en inglés) y librerías en lenguajes de programación, en el desarrollo de sistemas de información o sistemas telemáticos, a través de las siguientes competencias: resolución de problemas, toma de decisiones, trabajo en equipo, desarrollo de habilidades de argumentación y presentación de la información, fomenta la comunicación, la creatividad, identifica, busca y analiza información necesaria para temas particulares y el pensamiento crítico para la solución de problemas afines al área de ingeniería.

Las unidades de aprendizaje relacionadas son: Análisis y Diseño de Sistemas, Estructura de datos y Programación

### PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Crea sistemas de bases de datos relacionales con base en el modelo relacional, teoría de la normalización y lenguaje estructurado de consultas (SQL).

### 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 Ciencias Básicas

**REVISADA POR:** Subdirección Académica

**APROBADA POR:** Consejo Técnico  
Consultivo Escolar

M. en C. Aroldi Rafael Carvallo Domínguez  
Presidente del CTCE  
22 de febrero de 2011

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

M. en C. Daffny Rosado Moreno  
Coordinador de la Comisión de  
Programas Académicos  
11 de Abril de 2012





# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Bases de Datos

HOJA: 3 DE 11

Nº UNIDAD TEMÁTICA: I		NOMBRE: Conceptos básicos y modelo entidad-relación				
UNIDAD DE COMPETENCIA						
Diseña un sistema de información, con base en el modelo entidad – relación						
No.	CONTENIDOS	HORAS AD Actividades de Docencia		HORAS TAA Actividades de Aprendizaje Autónomo		CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	T	P	
1.1	Conceptos básicos			1.0		1B, 4C y 5B
1.1.1	Datos vs. Información.					
1.1.2	Sistemas de información, archivos y bases de datos					
1.1.3	Ventajas y desventajas de las bases de datos					
1.2	Modelo entidad – relación (MER).	2.0		3.0		
1.2.1	Definición y características					
1.2.2	Elementos, notación y restricciones					
1.2.3	Tipos de entidades y relaciones.					
1.2.4	Cuestiones de diseño y MER.					
1.3	Modelo entidad – relación extendido (MER-E)	2.0		3.0		
1.3.1	Elementos, notación y restricciones.					
1.3.2	Relación entre MER-E y diagrama de clases					
1.3.3	Cuestiones de diseño y MER-E					
1.4	Caso de estudio: Modelado de un sistema de información	2.0		1.5		
Subtotales:		6.0	0.0	8.5	0.0	
ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE						
Encuadre del curso. La presente unidad se abordará a partir de la estrategia de enseñanza-aprendizaje orientado a proyectos (POL), el facilitador aplicará los métodos analítico, deductivo y sintético, lo que permitirá la consolidación de las siguientes técnicas de aprendizaje: discusión guiada, análisis y resolución de problemas de manera individual y en equipo, búsqueda y manejo de información, diseño de modelos entidad-relación, modelo entidad - relación extendida de un sistema de información						
EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES						
Portafolio de evidencias:						
Evaluación diagnóstica						
Autoevaluación y coevaluación (rúbrica)						
Tareas de investigación, discusiones guiadas y dinámicas de grupo						20%
Diseño de modelos de datos como resultado de la resolución de ejercicios						20%
Evaluación escrita						30%
Avance del proyecto: modelo entidad - relación extendido de un sistema de información						30%



# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

## SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Bases de Datos

HOJA: 4 DE 11

N° UNIDAD TEMÁTICA: II		NOMBRE: Modelo relacional y normalización				
UNIDAD DE COMPETENCIA						
Diseña el modelo relacional normalizado de un sistema de información, con base en la transformación de un modelo entidad relación y/o modelo entidad relación extendido.						
No.	CONTENIDOS	HORAS AD Actividades de Docencia		HORAS TAA Actividades de Aprendizaje Autónomo		CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	T	P	
2.1	Conceptos básicos	1.5		3.0	0.5	1B, 2B, 4C
2.1.1	Tablas					
2.1.2	Claves primarias					
2.1.3	Relaciones y claves externas o foráneas					
2.2	Restricciones y reglas del modelo	0.5		1.0		
2.2.1	Definición de restricciones semánticas					
2.2.2	Reglas de Codd					
2.3	Transformación del modelo entidad relación y modelo entidad relación – extendido al modelo relacional.	2.0	2.0	3.0	1.5	
2.3.1	Operaciones en el modelo relacional: álgebra y cálculo relacional.					
2.3.2	Cálculo de dependencias, dependencias funcionales y otras dependencias					
2.4	Teoría de la normalización	2.0		3.5		
2.4.1	Formas normales básicas (1FN, 2FN y 3FN)					
2.4.2	Formas normales adicionales (FNBC, 4FN, 5FN)					
2.5	Caso de estudio: Modelado de una base de datos relacional de un sistema de información.	0.5				
Subtotales:		6.5	2.0	10.5	2.0	
ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE						
La presente unidad se abordará a partir de la estrategia de aprendizaje orientado a proyectos aprendizaje (POL), el facilitador aplicará los métodos analítico, deductivo y sintético, lo que permitirá la consolidación de las siguientes técnicas de aprendizaje: discusión guiada, análisis y resolución de problemas de manera individual y en equipo, búsqueda y manejo de información, desarrollo de prácticas: elaboración del proyecto a través de dinámicas de transformación de modelos entidad – relación, modelo entidad – relación extendido al modelo relacional						
EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES						
Portafolio de evidencias:						
Autoevaluación y coevaluación (rúbrica)						
Reporte resultados de la investigación y conclusiones de la discusión guiada y resolución de problemas					20%	
Reporte de las prácticas de laboratorio					25%	
Evaluación escrita					25%	
Diseño del modelo relacional del sistema de información					30%	



# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Bases de Datos

HOJA: 5 DE 11

N° UNIDAD TEMÁTICA: III		NOMBRE: Lenguaje Estructurado de Consultas (SQL)					
UNIDAD DE COMPETENCIA							
Estructura programas de bases de datos, con base en el lenguaje de consulta de SQL.							
No.	CONTENIDOS	HORAS AD Actividades de Docencia		HORAS TAA Actividades de Aprendizaje Autónomo		CLAVE BIBLIOGRÁFICA	
		T	P	T	P		
3.1	Fundamentos de SQL y gestores de bases de datos	0.5				3C,5B,6C	
3.2	Lenguaje de definición de datos (LDD)	1.0	3.0		0.5		
3.2.1	Sentencias de creación de bases de datos, tablas, restricciones e índices						
3.3	Lenguaje de manipulación de datos (LMD)	2.5	3.0				
3.3.1	Sentencias de recuperación de datos						
3.3.2	Consultas simples, consultas multitabla (reunión de tablas), consultas resumen y subconsultas correlacionadas y no correlacionadas						
3.3.3	Sentencias de actualización de datos						
3.4.	Instrucciones avanzadas	2.0	2.0	1.5	2.5		
3.4.1	Vistas						
3.4.2	Procedimientos almacenados						
3.4.3	Desencadenadores						
3.5	Caso de estudio: programación de la base de datos de un sistema de información.						
Subtotales:		6.0	8.0	1.5	3.0		
ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE							
La presente unidad se abordará a partir de la estrategia de aprendizaje orientado a proyectos (POL) el facilitador aplicará los métodos analítico y deductivo, lo que permitirá la consolidación de las siguientes técnicas de aprendizaje discusión guiada, análisis y resolución de problemas de manera individual y en equipo, desarrollo de un proyecto de base de datos, búsqueda y manejo de información del problema para implementarse una base de datos a través del lenguaje de consultas de SQL.							
EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES							
Portafolio de evidencias:							
Autoevaluación y coevaluación (rúbrica)							
Reporte de las conclusiones de la discusión guiada y resolución de problemas						15%	
Reporte de las prácticas de laboratorio.						25%	
Evaluación escrita.						30%	
Programación de la base de datos del sistema de información como parte del proyecto.						30%	





# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

## SECRETARÍA ACADÉMICA

### DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Bases de Datos

HOJA: 6 DE 11

N° UNIDAD TEMÁTICA: IV		NOMBRE: Transacciones				
UNIDAD DE COMPETENCIA						
Genera transacciones en bases de datos, a partir de las técnicas de bloqueo y niveles de aislamiento.						
No.	CONTENIDOS	HORAS AD Actividades de Docencia		HORAS TAA Actividades de Aprendizaje Autónomo		CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	T	P	
4.1	Concepto básicos	1.0				1B, 2B, 3C
4.1.1	Problemas clásicos de concurrencia.					
4.1.2	Propiedades de una transacción					
4.2	Secuencialidad de transacciones	2.0		1.5		
4.2.1	Niveles de bloqueo					
4.2.3	Niveles de aislamientos					
4.3	Programación de transacciones en un gestor de bases de datos.	1.5	1.5		3.0	
4.4	Caso de estudio: manejo de transacciones en la base de datos de un sistema de información.			1.5		
Subtotales		4.5	1.5	3.0	3.0	
ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE						
La presente unidad se abordará a partir de la estrategia de aprendizaje orientado a proyectos (POL), el facilitador aplicará los métodos analítico, deductivo, lo que permitirá la consolidación de las siguientes técnicas de aprendizaje: discusión guiada, análisis y resolución de problemas de manera individual y en equipo, desarrollo de un proyecto de base de datos, búsqueda y manejo de información del problema para la programación de transacciones y control de concurrencia en bases de datos con SQL a través de un gestor de base de datos.						
EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES						
Portafolio de evidencias:						
Autoevaluación y coevaluación (rúbrica)						
Reporte de las conclusiones de la discusión guiada y resolución de problemas						15%
Reporte de las prácticas de laboratorio						25%
Evaluación escrita						30%
Programación de transacciones en la base de datos del sistema de información como parte del proyecto						30%



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
SECRETARÍA ACADÉMICA  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Bases de Datos

HOJA: 7 DE 11

N° UNIDAD TEMÁTICA: V NOMBRE: Conectividad y explotación de una base de datos

UNIDAD DE COMPETENCIA

Programa aplicaciones de bases de datos en lenguajes de programación con base en conectores ODBC y puros.

No.	CONTENIDOS	HORAS AD Actividades de Docencia		HORAS TAA Actividades de Aprendizaje Autónomo		CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	T	P	
5.1	Tipos de conectividad a una base datos desde un lenguaje de programación.	1.5				1B, 7C, 8C
5.1.2	Conectores ODBC					
5.1.3	Conectores puros					
5.2	Manejo de objetos	1.5	1.5	2.0	1.5	
5.2.1	Administración de conexiones					
5.2.2	Procesamiento de instrucciones SQL.					
5.2.3	Manejo de objetos de recuperación de datos.					
5.3	Patrón de acceso a datos	0.5		1.5	4.0	
5.4	Patrón de transferencia de valores	0.5			0.5	
Subtotales:		4.0	1.5	3.5	6.0	

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

La presente unidad se abordará a partir de la estrategia de aprendizaje orientado a proyectos (POL), el facilitador aplicará el método analítico, deductivo, lo que permitirá la consolidación de las siguientes técnicas de aprendizaje. discusión guiada, búsqueda y manejo de información, análisis y resolución de problemas de manera individual y en equipo. desarrollo de un proyecto de base de datos. Desarrollo de prácticas de conectividad y recuperación de datos empleando librerías y patrones de diseño en lenguajes de programación de alto nivel.

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

Portafolio de evidencias:

Autoevaluación y coevaluación (rúbrica)	
Reporte de las conclusiones de la discusión guiada y resolución de problemas	10%
Reporte de las prácticas de laboratorio	25%
Evaluación escrita	20%
Programación de transacciones en la base de datos del sistema de información	45%



# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

## SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Base de Datos

HOJA: 8 DE 11

### RELACIÓN DE PRÁCTICAS

PRÁCTICA No.	NOMBRE DE LA PRÁCTICA	UNIDADES TEMÁTICAS	DURACIÓN	LUGAR DE REALIZACIÓN
1	Modelado relacional de una base de datos	II	4.0	Laboratorio de Telemática I y II
2	Programación de consultas de recuperación de datos.	III	3.5	
3	Programación de lógica de negocios a nivel de la base de datos	III	4.0	
4	Creación de vistas y restricciones.	III	3.5	
5	Programación de transacciones	IV	4.5	
6	Programación de aplicaciones de bases de datos	V	7.5	
		TOTAL DE HORAS	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 de la unidad de aprendizaje, el cual está considerado dentro de la evaluación continua.





# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

## SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Bases de Datos

HOJA: 9 DE 11

PERÍODO	UNIDAD	PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	
1	I	Evaluación continua	70%
		Evaluación escrita	30%
2	II	Evaluación continua	75%
		Evaluación escrita	25%
3	III	Evaluación continua	70%
		Evaluación escrita	30%
4	IV	Evaluación continua	70%
		Evaluación escrita	30%
5	V	Evaluación continua	70%
		Evaluación escrita	30%
<p>Los porcentajes con los que cada unidad temática contribuyen a la evaluación final son:</p> <p>La unidad I aporta el 15% de la calificación final.</p> <p>La unidad II aporta el 15% de la calificación final.</p> <p>La unidad III aporta el 20% de la calificación final.</p> <p>La unidad IV aporta el 25% de la calificación final.</p> <p>La unidad V aporta el 25% de la calificación final.</p> <p>Esta unidad de aprendizaje también se puede acreditar mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Evaluación de saberes previamente adquiridos con base en los criterios que establezca la Academia.</li><li>• Acreditación en otra unidad académica del IPN u otra institución educativa, nacional o internacional, externa al IPN, con la cual se tenga convenio.</li></ul>			



# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Bases de Datos

HOJA: 10 DE 11

CLAVE	B	C	BIBLIOGRAFÍA
1	X		Elmasri, Navathe. (2011). Fundamentals of Database Systems (6th Edition). USA: Addison Wesley ISBN: 9780136086208.
2		X	Henry Korth, Abraham Silberschatz. (2010). Database Systems Concepts (6th Edition). USA: Mc Graw Hill. ISBN: 9780073523323
3		X	Alex Kriegel, Boris M. Truckhnov. (2008). SQL Bible (2th Edition). USA: Wiley Publishing. ISBN: 9780470229064.
4	X		Dolores Cuadra, et al. (2008). Desarrollo de Bases de Datos: casos Prácticos desde el análisis a la implementación (1ª Edición). México: Alfaomega. ISBN. 9789701513507
5	X		C. J. Date. (2001). Introducción a los sistemas de bases de datos (7ª Edición). México: Prentice Hall. ISBN: 9684444192.*
6		X	MySQL (2011) MySQL Reference Manual. Recuperado el 2 de marzo de 2012, de <a href="http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/es/index.html">http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/es/index.html</a>
7		X	Oracle (2011). JDBC. Recuperado el 2 de marzo de 2012, de <a href="http://docs.oracle.com/javase/6/docs/technotes/guides/jdbc/">docs.oracle.com/javase/6/docs/technotes/guides/jdbc/</a>
8		X	Programacion en castellano (2011). Catalogo de patrones de diseño J2EE. Recuperado el 2 de marzo de 2012, de <a href="http://www.programacion.com/articulo/catalogo_de_patrones_de_diseño_j2ee_i_-_capa_de_presentacion_240">www.programacion.com/articulo/catalogo_de_patrones_de_diseño_j2ee_i_-_capa_de_presentacion_240</a>
			*Libro clásico



# 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: Bases de Datos

ESPECIALIDAD Y NIVEL ACADÉMICO REQUERIDO: Ingeniería en Sistemas Computacionales o a fin

PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE: Crea sistemas de bases de datos relacionales con base en el modelo relacional, teoría de la normalización y lenguaje estructurado de consultas (SQL).

#### 2. PERFIL DOCENTE:

CONOCIMIENTOS	EXPERIENCIA PROFESIONAL	HABILIDADES	ACTITUDES
Análisis y diseño de sistemas Diseño lógico de bases de datos Programación de bases de datos Programación de aplicaciones en lenguajes de programación	Dos años de experiencia en el área de Bases de Datos.	Dominio de la unidad de aprendizaje, manejo de grupo, comunicación oral y escrita, capacidad de análisis y síntesis, creatividad y manejo de materiales didácticos institucionales y las TIC.	Vocación por la docencia Honestidad Respeto Ética profesional y personal Superación docente y profesional Compromiso social y puntualidad.

ELABORÓ

Dr. Itzamá López Yáñez  
Presidente de Academia

REVISÓ

M. en C. Jorge Fonseca Campos  
Subdirector Académico

AUTORIZÓ



M. en C. Arodi Rafael Carvallo Domínguez  
Director  
UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA  
EN INGENIERÍA Y TEC. AVANZADAS  
DIRECCIÓN