



# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

## SECRETARÍA ACADÉMICA

### DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

#### PROGRAMA SINTÉTICO

UNIDAD ACADÉMICA: Escuela Superior de Cómputo.

PROGRAMA Ingeniería en Sistemas Computacionales.

ACADÉMICO:

UNIDAD DE APRENDIZAJE: Bases de Datos

NIVEL: II

#### OBJETIVO GENERAL:

Implementar una base de datos relacional, por medio de modelos de datos, para un sistema de información.

#### CONTENIDOS:

- I. Introducción a las Bases de Datos
- II. Conceptos de Sistema y de Arquitectura de Bases de Datos.
- III. Análisis de una Base de Datos.
- IV. Diseño de una Base de Datos.
- V. Álgebra Relacional y el Estándar SQL.

#### ORIENTACIÓN DIDÁCTICA:

Aplicar la estrategia de instrucción programada en los diversos conceptos básicos de los sistemas de bases de datos, modelos de datos y el lenguaje de consulta de bases de datos para dar a conocer al estudiante la información nueva mediante el uso de tics. El estudiante elaborará mapas conceptuales para identificar los elementos que involucran un sistema de bases de datos, los elementos de una arquitectura de base de datos, los elementos del modelo entidad – relación y relacional.

#### EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN:

Para llevar a cabo la evaluación de la presente unidad temática se considera alcanzar las competencias definidas en la presente mediante la evidencia, por medio de los siguientes aspectos.

Llevar el control de evidencias mediante el portafolio.

Revisar los mapas conceptuales elaborados por los estudiantes.

Examen exploratorio.

Desarrollo de prácticas de laboratorio.

#### BIBLIOGRAFÍA:

1. Abraham Silberschatz, Henry F. Korth, S. Sudarshan. Fundamentos de Diseño de Bases de Datos, Quinta Edición. McGraw-Hill/Interamericana de España, Madrid España 2007, págs. 522
2. C.J. Date. Introducción a los Sistemas de Bases de Datos, Séptima Edición. Pearson Educación de México, México 2001, págs. 936
3. Jeffrey A. Hoffer, Mary B. Prescott, Heikki Topi. Modern Database Management, Ninth Edition. Pearson/Prentice, Estados Unidos 2009, págs. 690
4. Raghu Ramakrishnan, Johannes Gehrke. Sistemas de Gestión de Bases de Datos, Tercera Edición. McGraw-Hill/Interamericana de España, Madrid España 2007, págs. 654
5. Ramez Elmasri, Shamkant B. Navathe. Fundamentos de Sistemas de Bases de Datos, Quinta Edición. Pearson/Addison Wesley, Madrid España 2007, págs. 988



# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

## SECRETARÍA ACADÉMICA

### DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

**UNIDAD ACADÉMICA:** Escuela Superior de  
Cómputo.  
**PROGRAMA ACADÉMICO:** Ingeniería en Sistemas  
Computacionales.  
**PROFESIONAL ASOCIADO:** Analista Programador  
de Sistemas de Información.  
**ÁREA FORMATIVA:** Formación Profesional.  
**MODALIDAD:** Presencial.

**UNIDAD DE APRENDIZAJE:** Bases de Datos  
**TIPO DE UNIDAD DE APRENDIZAJE:** 1) teórico - práctica,  
2) obligatoria.  
**VIGENCIA:** 2009.  
**NIVEL:** II.  
**CRÉDITOS:** 7.5 TEPIC - 4.44 SATCA

### PROPÓSITO GENERAL

La presente unidad de aprendizaje permitirá el desarrollo de las siguientes competencias:

Dominar la terminología básica de los sistemas de bases de datos.  
Distinguir los principales actores que están involucrados en los Sistemas de Bases de Datos.  
Distinguir las características de los sistemas de archivos en relación con las características de los Sistemas de bases de Datos .  
Dominar las etapas del ciclo de un Sistema de Base de Datos.  
Conocer los modelos de datos involucrados en el desarrollo de los sistemas de bases de datos.  
Describir los estados que presenta una Base de Datos.  
Distinguir como se puede aplicar la independencia de datos en una arquitectura de base de datos.  
Distinguir los principales arquitecturas de los Sistemas de Bases de Datos.  
Identificar la notación del modelo Entidad –Relación.  
Generar Diagramas Entidad – Relación mediante el uso de la notación de un modelo de datos.  
Distinguir los elementos del modelo Entidad – Relación.  
Identificar y dominar los modelos de datos existentes para el desarrollo de un Sistema de Base de Datos.  
Distinguir las formas normales para generar estructuras bien definidas.  
Generar el modelo relacional usando el diagrama entidad – relación transformándolo a la notación del modelo relacional.  
Distinguir los elementos del modelo Relacional.  
Identificar y describir el modelo relacional en el proceso de desarrollo de un Sistema de Base de Datos.  
Dominar las principales operaciones del álgebra relacional para resolver consultas en una base de datos.  
Identificar los principales comandos del Estándar SQL para resolver consultas en una base de datos.  
Conocer el origen y la evolución de estándar SQL.

### OBJETIVO GENERAL

Implementar una base de datos relacional, por medio de modelos de datos, para un sistema de 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 Ingeniería de  
Software.

**REVISADA POR:** Subdirección Académica  
M. en C. Flavio Arturo Sánchez Gárfias.

**APROBADA POR:**  
Consejo Técnico Consultivo Escolar  
2009.

Ing. Apolinar Cruz Lázaro  
Presidente del CTCE.

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

Dr. David Jaramillo Vigueras  
Secretario Técnico de la  
Comisión de Programas  
Académicos



# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

## SECRETARÍA ACADÉMICA

### DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

UNIDAD DE APRENDIZAJE: Bases de Datos.

HOJA: 3 DE

<b>N° UNIDAD TEMÁTICA: I</b>			<b>NOMBRE:</b> Introducción a las Bases de Datos.			
<b>OBJETIVO PARTICULAR</b>						
Dominar la terminología básica de los Sistemas de Bases datos, y distinguir los principales usuarios involucrados para el desarrollo de un Sistema de Base de Datos a través del análisis del ciclo de vida de un Sistema de Base de Datos.						
No.	CONTENIDOS	HORAS AD Actividades de docencia (a)		HORAS TAA Actividades de Aprendizaje Autónomo (b)		CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	T	P	
1.1	Concepto de Base de datos.	0.5		1.0		1B,2B,2C
1.2	Sistema de Base de datos.	1.0		1.0		
1.3	Aplicaciones de los Sistemas de BD.	1.0		1.0		
1.4	Propósito de los sistemas de BD.	1.0		1.5		
1.5	Usuarios de la BD.	1.0		1.5		
1.6	Ciclo de vida de una BD.	0.5		1.5		
Subtotales por Unidad temática:		5.0		7.5		
<b>ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE</b>						
Discusión de los conceptos investigados por los estudiantes comparalos con los expuestos por el profesor. Elaboración de mapas conceptuales para identificar los elementos involucrados en los sistemas de bases de datos.						
<b>EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES</b>						
Portafolio de evidencias (Conceptos de tipos de bases de datos) 20% Mapas conceptuales (Incluir los elementos de un Sistema de Base de Datos) 30 % Examen exploratorio 50 %						

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
SECRETARÍA ACADÉMICA  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

**UNIDAD DE APRENDIZAJE:** Bases de Datos.

**HOJA: 4 DE**

N° UNIDAD TEMÁTICA: II		NOMBRE: Conceptos de Sistema y de Arquitectura de Bases de Datos.				
OBJETIVO PARTICULAR						
Distinguir las arquitecturas de los sistemas de bases de datos para el diseño de una Base de Datos y así obtener independencia de los datos a través de un modelo de datos determinado.						
No.	CONTENIDOS	HORAS AD Actividades de docencia (a)		HORAS TAA Actividades de Aprendizaje Autónomo (b)		CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	T	P	
2.1	Modelos de datos (Conceptual, Lógico y Físico); Esquemas, instancias y estado de la BD.	0.5		1.0		3B,1C
2.2	Arquitectura de 3 niveles.	0.5		1.0		
2.3	Independencia de Datos.	0.5		1.0		
2.4	Arquitectura de los SGBD.	1.0		1.5		
2.5	Arquitecturas cliente/servidor y centralizada para los SGBD.	1.0		1.5		
	Subtotales por Unidad temática:	3.5		6.0		
ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE						
Resúmenes y analogías de diversos artículos de arquitecturas de bases de datos. Mapas conceptuales para identificar los elementos de una arquitectura de base de datos determinado.						
EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES						
Resúmenes 20% Mapas conceptuales (incluir los elementos de una arquitectura de un Sistema de Base de Datos). 30 % Examen exploratorio 50 %						



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**SECRETARÍA ACADÉMICA**  
**DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR**

UNIDAD DE APRENDIZAJE: Bases de Datos.

HOJA: 5 DE

Nº UNIDAD TEMÁTICA: III

NOMBRE: Análisis de una Bases de Datos.

**OBJETIVO PARTICULAR**

Comparar los principales modelos de datos, para generar el diagrama entidad–relación mediante la notación del modelo entidad–relación para sustentar el proceso de análisis de una base de datos.

No.	CONTENIDOS	HORAS AD Actividades de docencia (a)		HORAS TAA Actividades de Aprendizaje Autónomo (b)		CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	T	P	
3.1	Modelo Entidad – Relación (ER).	1.0		1.0		2B, 3B
3.2	Notación del modelo ER.	1.0		0.5		
3.3	Modelando Entidades y Atributos.	0.5		0.5		
3.3.1	a) Entidades (Fuerte y Débil).					
3.3.2	b) Atributos (Simple, compuesto, multivalor, derivado, identificador).					
3.4	Modelando Relaciones	0.5		0.5		
3.4.1	a) Tipos de relaciones (Instancia de una relación, entidades asociativas).					
3.4.2	b) Grado de una relación (unaria, binaria, ternaria).					
3.5	Cardinalidad (mínima y máxima cardinalidad).	0.5		0.5		
3.6	Ejemplos.	0.5		2.0		
Subtotales por Unidad temática:		4.0		5.0		

**ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE**

Resúmenes y analogías de diversos artículos basados en modelos de datos para el desarrollo de una bases de datos.

Mapas conceptuales para identificar los elementos del modelo entidad–relación.

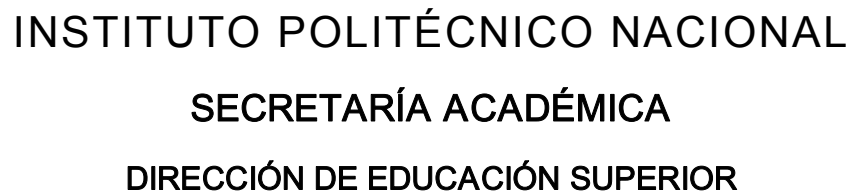
Elaboración del diagrama entidad–relación a partir de una problemática.

**EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES**

Diagramas Entidad-Relación (Entidades, Atributos, Relaciones y Cardinalidad) 20%

Mapas conceptuales (incluirl los elementos del modelo entidad– relación). 30 %

Examen exploratorio 50 %



**HOJA: 6 DE**

**NOMBRE:** Diseño de una Bases de Datos.

Generar el modelo relacional a partir del diagrama entidad-relación para obtener estructuras bien definidas mediante el uso de las formas normales en el proceso de diseño de una base de datos.

## ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

## EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

Diagrama Relacional (Transformación del Modelo ER al Relacional) 20%  
Mapas conceptuales (incluir los elementos del modelo relacional). 30 %  
Examen exploratorio 50 %

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
SECRETARÍA ACADÉMICA  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

**UNIDAD DE APRENDIZAJE:** Bases de Datos.

HOJA: 7 DE

N° UNIDAD TEMÁTICA: V		NOMBRE: Álgebra Relacional y el Estándar SQL.					
OBJETIVO PARTICULAR							
Dominar las principales operaciones básicas del álgebra relacional y comandos del estándar SQL aplicándolos en un Sistema Gestor de Base de Datos para resolver consultas en una base de datos.							
No.	CONTENIDOS	HORAS AD Actividades de docencia (a)		HORAS TAA Actividades de Aprendizaje Autónomo (b)		CLAVE BIBLIOGRÁFICA	
		T	P	T	P		
5.1 5.1.1 5.1.2 5.1.3 5.1.4 5.1.5 5.1.6	Álgebra Relacional. a) Selección. b) Proyección. c) Operaciones con conjuntos. d) Producto Cartesiano. e) Reunión. f) Ejemplos de consultas algebraicas.	3.0		4.0		1B,2B,2C	
5.2 5.2.1 5.2.2 5.2.3 5.2.4	SQL a) Introducción. b) Ambiente de SQL. c) Definiendo una BD en SQL. d) Inserción, Actualización y Eliminación de Datos.	1.5	6.0	3.0	10.0		
5.2.5	e) Procesamiento en Tablas.						
Subtotales por Unidad temática*:		4.5	6.0	7.0	10.0		
ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE							
Mapas conceptuales para identificar los elementos del lenguaje SQL.							
EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES							
Desarrollo de prácticas de laboratorio donde se evidencia que el estudiante domina el estándar SQL 30% Portafolio de evidencias (ejercicios donde hacen uso del álgebra relacional para resolver consultas). 20 % Examen exploratorio 50 %							



# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

## SECRETARÍA ACADÉMICA

### DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

UNIDAD DE APRENDIZAJE: Bases de Datos

HOJA: 8 DE

### RELACIÓN DE PRÁCTICAS

PRÁCTICA No.	NOMBRE DE LA PRÁCTICA	UNIDADES TEMÁTICAS	DURACIÓN	LUGAR DE REALIZACIÓN
1	Implementación de un esquema de base de datos.	IV	3.0	Laboratorio de Cómputo.
2	Operaciones sobre el Esquema de Bases de datos.	IV	3.0	Laboratorio de Cómputo.
3	Inserción, actualización y eliminación de datos.	V	3.0	Laboratorio de Cómputo.
4	Procesamiento en Tablas usando Expresiones.	V	3.0	Laboratorio de Cómputo.
5	Procesamiento en Tablas usando Funciones.	V	3.0	Laboratorio de Cómputo.
6	Procesamiento en Tablas usando Wildcards.	V	3.0	Laboratorio de Cómputo.
7	Procesamiento en Tablas usando Operadores.	V	3.0	Laboratorio de Cómputo.
8	Procesamiento en Tablas usando IN y NOT IN.	V	3.0	Laboratorio de Cómputo.
9	Procesamiento en Tablas ordenando, categorizando y caulificando resultados.	V	3.0	Laboratorio de Cómputo.
		TOTAL DE HORAS	27.0	

#### EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN:

Para acreditar las prácticas deberán cumplirse los siguientes aspectos:

1. Revisar las prácticas en el SGBD, resolviendo las consultas establecidas en cada práctica. 60%
2. Entrega de documentación donde se mostrará la corrida de las consultas resueltas previamente. 40%

Las prácticas se evalúan según está indicado en la cada unidad temática. Siendo indispensable aprobarlas para poder acreditar la unidad de aprendizaje.





# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

## SECRETARÍA ACADÉMICA

### DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

UNIDAD DE APRENDIZAJE: Bases de Datos

HOJA: 9 DE

#### PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

Los procedimientos para evaluar y acreditar la unidad de aprendizaje de Bases de datos es la siguiente:

Unidad Temática I	10%
Unidad Temática II	10%
Unidad Temática III	30%
Unidad Temática IV	30%
Unidad Temática V	20%

Esta unidad de aprendizaje también puede acreditarse mediante:

- Acreditación en otra UA del IPN, previa aprobación de la Academia.
- Acreditación en una institución educativa externa al IPN nacional o internacional, previa aprobación de la academia.

CLAVE	B	C	BIBLIOGRAFÍA
1	X		Abraham Silberschatz, Henry F. Korth, S. Sudarshan. <u>Fundamentos de Diseño de Bases de Datos, Quinta Edición</u> . McGraw-Hill/Interamericana de España, Madrid España 2007, págs. 522
2		X	C.J. Date. <u>Introducción a los Sistemas de Bases de Datos, Séptima Edición</u> . Pearson Educación de México, México 2001, págs. 936
3	X		Jeffrey A. Hoffer, Mary B. Prescott, Heikki Topi. <u>Modern Database Management, Ninth Edition</u> . Pearson/Prentice, Estados Unidos 2009, págs. 690
4	X		Raghu Ramakrishnan, Johannes Gehrke. <u>Sistemas de Gestión de Bases de Datos, Tercera Edición</u> . McGraw-Hill/Interamericana de España, Madrid España 2007, págs. 654
5		X	Ramez Elmasri, Shamkant B. Navathe. <u>Fundamentos de Sistemas de Bases de Datos, Quinta Edición</u> . Pearson/Addison Wesley, Madrid España 2007, págs. 988



# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

## SECRETARÍA ACADÉMICA

### DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

#### PERFIL DOCENTE POR UNIDAD DE APRENDIZAJE

##### 1. DATOS GENERALES

UNIDAD ACADÉMICA: Escuela Superior de Cómputo

PROGRAMA ACADÉMICO: Ingeniería en Sistemas Computacionales

NIVEL

II

ÁREA DE FORMACIÓN:

Institucional	Científica Básica	Profesional	Terminal y de Integración
---------------	----------------------	-------------	------------------------------

ACADEMIA: Ingeniería de Software

UNIDAD DE APRENDIZAJE: Bases de Datos

ESPECIALIDAD Y NIVEL ACADÉMICO REQUERIDO: Maestría en Ciencias

**2. OBJETIVO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:** Implementar una base de datos relacional, por medio de modelos de datos, para un sistema de información.

##### 3. PERFIL DOCENTE:

CONOCIMIENTOS	EXPERIENCIA PROFESIONAL	HABILIDADES	ACTITUDES
Modelo de datos. Sistema Gestor de Bases de Datos. Conocer el Estándar SQL. Conocer el Modelo Educativo de la Institucional del IPN	Experiencia diseñando sistemas computacionales. Experiencia para implementar bases de datos. Experiencia en manejo de grupos y trabajo colaborativo.	Capacidad para expresarse correctamente de forma oral y escrita. Capacidad para revisar consultas de SQL y hallar errores. Aplicar el Modelo Educativo de la Institucional del IPN	Respeto hacia los otros. Paciencia al explicar a otros. Sencillez al tratar con otras personas. Creatividad. Flexibilidad para abordar problemas desde distintos puntos de vista.

ELABORÓ

REVISÓ

AUTORIZÓ

M. en C. Marcario Hernández Cruz

M. en C. Flavio Arturo Sánchez Garfias

Ing. Apolinar Francisco Cruz Lázaro