



# BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

## FACULTAD CIENCIAS DE LA COMPUTACION

### PROGRAMA DE LA MATERIA CORRESPONDIENTE A LA LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN.

**Coordinación:** Área de

**NOMBRE DE LA MATERIA:** BASES DE DATOS

**Clave:** LCC 202  
**Créditos:** 10  
**Modalidad:** Escolarizada

**Nivel de Ubicación:** Básico  
**Tipo de Materia:** Obligatoria

**PRE-REQUISITOS:** LCC 200 Algoritmos y Estructura de Datos

**MATERIA CONSECUENTE:** LCC 312 Fundamentos de Bases de Datos

**TIEMPO TOTAL ASIGNADO:** 80 Hrs.

#### PRIMAVERA – OTOÑO

<b>HRS. TEÓRICAS/SEM:</b> 4	<b>HRS. PRÁCTICAS/SEM:</b> 2
-----------------------------	------------------------------

#### VERANO

<b>HRS. TEÓRICAS/SEM:</b> 8	<b>HRS. PRÁCTICAS/SEM:</b> 4
-----------------------------	------------------------------

#### AUTOR(ES) DEL PROGRAMA:

Lic. María del Rocío Boone Rojas	Dr. Abraham Sánchez López
M.C. Alma Delia Ambrosio Vázquez	
Lic. Marco Antonio Soriano Ulloa	

**REVISADO POR:** Área de Bases de Datos e Ingeniería de Software

**APROBADO POR:** FCC

**AUTORIZADO POR:** Vicerectoría de Docencia

<b>FECHA DE ELABORACIÓN/REVISIÓN:</b>	<b>Otoño 2007</b>
<b>VIGENCIA:</b>	<b>A partir de Enero 2008</b>

**JUSTIFICACIÓN:**

La constante y evidente demanda que existe en diversas instituciones tanto comerciales como de investigación sobre la necesidad de contar y/o desarrollar sistemas que requieren como soporte de almacenamiento bases de datos, exigen que el programa de aplicación tenga como respaldo un diseño robusto y eficiente que permita confiabilidad en el manejo y proceso de los datos proporcionando así, un ambiente de operación adecuado a los diferentes tipos de usuarios que manipulen el sistema en cuestión. Por ello, el conocimiento teórico y práctico de las bases de datos constituye una obligación de estudio en Licenciaturas e Ingenierías.

**OBJETIVO GENERAL DE LA MATERIA:**

Que el alumno conozca los conceptos fundamentales de bases de datos y de los sistemas administradores de base de datos, así como los elementos y conocimientos necesarios que exige un usuario final, un desarrollador de aplicaciones y un administrador de la base de datos. El alumno será capaz de realizar el análisis y diseño de una base de datos siguiendo la Metodología Relacional. El estudiante conocerá las características más importantes de un manejador de bases de datos (DBMS) y tendrá la habilidad para plantear modelos de datos que describan problemas reales, así como para implementar dichos modelos usando DBMSs relacionales.

**CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO:**

En el perfil del egresado se establece que éste tendrá una visión general de las Ciencias de la Computación y poseerá conocimientos sólidos para la construcción de soluciones basadas en Sistemas de Software. Un área importante de la computación son las Bases de Datos. Esta disciplina computacional debe ser conocida en detalle en virtud de que la información se ha convertido en el activo más importante de la mayoría de las organizaciones y esta debe proporcionarse desarrollando sistemas de Bases de Datos confiables, robustos y eficientes. Por ello, la asignatura de Bases de Datos tiene una contribución indispensable en la formación del estudiante

## CONTENIDO TEMÁTICO

### MATERIA:

UNIDAD: 1		TÍTULO: INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE BASES DE DATOS			
OBJETIVO ESPECÍFICO: Que el estudiante comprenda y sepa definir que es una base de datos así como sus características principales. Deberá conocer el significado de un Sistema Manejador de Bases de Datos, sus componentes y funciones. Bibliografía: [ 1, 2]					
CONTENIDO DE LA UNIDAD	Tiempo de impartición (hrs.)		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
	HT	HP			
1.0 Sistema de Archivos	1		Análisis de ventajas y desventajas.	Exposición del profesor, discusión grupal.	Salón, pizarrón, plumones, proyector de video o acetatos.
1.1 Definición y elementos de Sistema de Información y de una base de datos.	3		Investigación de la propuesta de Codd.	Exposición del profesor, discusión grupal y ejemplos.	Salón, pizarrón, plumones, proyector de video o acetatos.
1.2 Sistema de gestión de bases de datos (SGBD)	3		Descripción de conceptos. Investigación de SGBD comerciales, análisis comparativo.	Exposición del profesor.	Salón, pizarrón, plumones, proyector de video o acetatos.
1.3 Arquitectura de niveles en un SGBD: esquema de la base de datos	1		Describir los elementos arquitectónicos de las bases de datos.	Exposición del profesor.	Salón, pizarrón, plumones, proyector de video o acetatos.

	HORAS TOTALES:	7		
--	----------------	---	--	--

<b>UNIDAD: 2</b>	<b>TÍTULO: Organización Física de las Bases de Datos</b>
------------------	--

**OBJETIVO ESPECÍFICO:** Que el estudiante conozca el esquema de acceso del SGBD a los datos almacenados en un dispositivo de memoria secundaria (disco).  
 Que el estudiante conozca las organizaciones de ficheros que sirven de soporte a la implementación de las relaciones de una base de datos relacional.  
 Que el estudiante conozca y aprenda a identificar los distintos aspectos a considerar en la implementación de una base de datos relacional  
 Bibliografía: [ 1,2, 3]

CONTENIDO DE LA UNIDAD		Tiempo de impartición (hrs.)		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
		HT	HP			
2.1	Introducción.	1		Introducción y Motivación; Comprensión y Elicitación de Ideas.	Exposición del Profesor.	Salón, pizarrón, plumones, proyector de video o acetatos.
2.2	Conceptos previos. 3.2.1 Discos magnéticos. 3.2.2 Registro. 3.2.3 Fichero. 3.2.4 Bloque. 3.2.5 Colocación de los bloques del fichero en el disco 3.2.6 Cabecera de un fichero.	1		Comprensión y Elicitación de Ideas. Conocer y comprender definiciones	Exposición del Profesor.	Salón, pizarrón, plumones, proyector de video o acetatos.

2.3	El tipo de datos <i>fichero</i> 3.3.1 Acceso y organización de ficheros. 3.3.2 Fichero desordenado. 3.3.3 Fichero ordenado. 3.3.4 Fichero disperso. 3.3.5 Índices 3.3.6 Análisis de las estructuras de ficheros	3		Comprensión y Elicitación de Ideas. Conocer las condiciones y elementos para el planteamiento de la organización de archivos (ficheros)	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas (ejercicio resuelto en equipo donde se determinen diferencias entre clases de ficheros.	Salón, pizarrón, plumones, proyector de video o acetatos.
2.4	Implementación de las bases de datos Relacionales.	4	5	Comprensión y Elicitación de Ideas. Conocer las condiciones para la implementación de las bases de datos relacionales	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas (ejercicio resuelto en equipo donde se identifiquen y apliquen los elementos de implementación en memoria secundaria.)	Salón, pizarrón, plumones, proyector de video o acetatos.
HORAS TOTALES:		9	5			

<b>UNIDAD: 3</b>	<b>TÍTULO: Sistemas de Gestión de Bases de Datos</b>
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO:</b> Que el estudiante conozca la arquitectura ANSI/SPARC para sistemas de gestión de bases de datos, Que el estudiante conozca y sepa aplicar e interpretar el concepto de independencia de datos en bases de datos y los mecanismos asociados. Que el estudiante aprenda los mecanismos y estrategias para el control de la integridad y seguridad (privacidad) en bases de datos Bibliografía: [1,2]	

CONTENIDO DE LA UNIDAD		Tiempo de impartición (hrs.)		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
		HT	HP			
3.1	Sistema de gestión de bases de datos: componentes y funciones	1		Introducción y Motivación; Comprensión y Elicitación de Ideas. Definir que es un sistema de gestión de bases de datos.	Exposición del Profesor; Discusión grupal	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
3.2	Independencia de datos.	1		Comprensión y Elicitación de Ideas. Conocer el concepto y aplicación de independencia de datos	Exposición del Profesor y ejemplos	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
3.3	Integridad 4.3.1 Concepto de transacción. Procesamiento de transacciones. 4.3.2 Integridad semántica. 4.3.3 Accesos concurrentes. 4.3.4 Reconstrucción de la base de datos	3		Comprensión y Elicitación de Ideas. Conocer los aspectos de integridad, transacción, tipos de accesos y reconstrucción de una bases de datos	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas (ejercicio resuelto en equipo donde se determinen las condiciones de integridad de una Base de Datos	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
3.4	Seguridad. 4.4.1 Control de usuarios. 4.4.2 Control de accesos permitidos	2	5	Comprensión de ideas. Conocer los aspectos de seguridad de una base de datos	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas (ejercicio en equipo donde se analice y diseñe un ejemplo sencillo de seguridad e	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video, PC, prototipos

					integridad de los datos	
		HORAS TOTALES:	9	5		

UNIDAD: 4				TÍTULO: MODELO RELACIONAL		
<p><b>OBJETIVO ESPECÍFICO:</b> Que el estudiante conozca las estructuras de datos del modelo: la tupla y la relación, así como sus operadores asociados. El estudiante deberá comprender y aprender básicamente la forma de modelar la realidad utilizando el modelo relacional. Consecuentemente, conocerá los mecanismos del modelo relacional para expresar restricciones de integridad: definición de dominios y definición de claves, y finalmente conocerá los lenguajes de manipulación propuestos para este modelo de datos: álgebra relacional y cálculo relacional de tuplas. Bibliografía: [ 1, 2]</p>						
CONTENIDO DE LA UNIDAD	Tiempo de impartición (hrs.)		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios	
	HT	HP				
4.1 Modelo relacional de datos (aproximación algebraica) 2.1.1 Estructuras: relación y tupla. 2.1.2 Operadores asociados a LA ESTRUCTURA RELACIÓN: Álgebra Relacional.	2		Introducción, Motivación, Comprensión y Elicitación de Ideas y conceptos. Definir que es un sistema relacional, características y elementos	Exposición del Profesor; Discusión grupal, lluvia de ideas, ejemplos y participación del grupo en equipos de trabajo.	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.	
4.2 Modelo relacional de datos (aproximación lógica) 2.3.1 Interpretación lógica de una base de datos relacional 2.3.2 Cálculo Relacional de Tuplas	2		Comprensión y Definición del Modelo. Conocer las características de una interpretación lógica de	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas (ejercicio resuelto en equipo		

				Bases de Datos Relacionales y las operaciones asociadas.	donde se identifican los elementos claves de un esquema lógico de bases de datos relacionales	
4.3	Restricciones de integridad 2.4.1 Restricciones sobre atributos: de dominio y de valor no nulo 2.4.2 Restricciones de unicidad	2		Comprensión y Elicitación de Ideas. Conocer las condiciones exactas para establecer integridad de datos	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas (ejercicio resuelto en equipo donde se esclarecen las condiciones de integridad	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
4.4	Concepto claves 2.5.1 Concepto de clave primaria. Integridad de entidad. Concepto de clave ajena: Integridad referencial 2.5.2 Restauración de la integridad referencial: directrices al SGBD	3	5			Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
	HORAS TOTALES:	11	5			

<b>UNIDAD: 5</b>		<b>TÍTULO: DISEÑO CONCEPTUAL</b>			
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO:</b> Que el estudiante sepa expresar el diseño de una base de datos bajo el modelo entidad relación					
<b>CONTENIDO DE LA UNIDAD</b>	<b>Tiempo de impartición (hrs.)</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Técnicas</b>	<b>Recursos Necesarios</b>	



		HT	HP			
5.1	Diseño Conceptual	1				
5.2	Tipos de entidades	1				
5.3	Las claves en el modelo E-R	1	3			
5.4	Instancias de relaciones	1	3			
	5.4.1 Restricciones estructurales					
HORAS TOTALES:		4	6			

<b>UNIDAD: 6</b>		<b>TÍTULO: Modelo lógico: Reducción a tablas y Normalización</b>				
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO:</b> Que el estudiante sepa expresar el diseño de una base de datos bajo el modelo entidad relación						
CONTENIDO DE LA UNIDAD		Tiempo de impartición (hrs.)		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
		HT	HP			
6.1	Diagrama E-R 5.5.1 Conversión de los diagramas en tablas.	1	2			

6.2	Diseño Lógico	1			
6.3	Proceso de Normalización	3		Aplicación del conocimiento. Usar las técnicas que permiten la normalización de las tablas. Conocer las condiciones que diferencian al proceso de normalización y al modelo E-R	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas (ejercicio en equipo donde normalice una tabla en las 3 formas normales básicas)
	HORAS TOTALES:	5	2		Idem., PC, prototipos

<b>UNIDAD: 7</b>				<b>TÍTULO: Lenguaje SQL</b>		
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO:</b> Que el estudiante conozca y practique un LMD,LDD						
CONTENIDO DE LA UNIDAD		Tiempo de impartición (hrs.)		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
		HT	HP			
7.1	Lenguaje de Definición de Datos	1	2			
7.2	Lenguaje de Manipulación de datos	1				
7.3	Lenguaje de Consulta de Datos	2	4			

7.4	Lenguaje de control de Datos.	1			
7.5	Uso de un manejador de Bases de Datos.		10		
	HORAS TOTALES:	5	16		

<b>UNIDAD: 8</b>	<b>TÍTULO: Tendencias de las Bases de Datos</b>
------------------	---

**OBJETIVO ESPECÍFICO:** Que el alumno identifique los conceptos fundamentales de temas relevantes de diferentes líneas de investigación de las Bases de Datos. Considerando en este caso las B.O.O., y el caso de estudio del modelo cliente servidor de las B.D.D.  
Bibliografía [1,2,3 y 4]

CONTENIDO DE LA UNIDAD		Tiempo de impartición (hrs).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
		HT	HP			
8.1	El Paradigma O.O.	1		Introducción y Motivación; Comprensión y elucidación de ideas. Identificar los conceptos y términos relacionados con el paradigma O.O.	Exposición del profesor, Discusión grupal, analogías.	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
8.2	B.D.O.O.	1		Comprensión y elucidación de ideas. Establecer las características	Idem.	Idem.

8.3	B.D.Rel. O.O	2	de las B.D O.O. Comprensión y Elucidación de ideas. Establecer las características de las B.D Rel.O.O. Citar un caso de estudio.	Idem.	Idem.
8.4	B.D.D. Caso de Estudio. El Modelo Cliente Servidor.	4	Comprensión y elucidación de ideas. Identificar las características de las BDD. y del Modelo Cliente Servidor. Citar un caso de estudio de una aplicación Cliente Servidor.	Idem.	Idem.
HORAS TOTALES:		8		Idem.	

## PRACTICAS

UNIDAD	NOMBRE DE LA PRACTICA	OBJETIVO	HORAS
4,5	Especificación y Diseño de una B.D. mediante el modelo ER	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Iniciar el entrenamiento del estudiante en el proceso de diseño de una B.D.</li> <li>2. Que el alumno identifique las entidades de información durante el proceso de diseño de una B.D, (entidades, vínculos y atributos).</li> <li>3. Que el alumno identifique y utilice los elementos básicos del modelo ER.</li> </ol>	4
5,6	Traslado del Diseño conceptual al Diseño Lógico.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Que alumno obtenga elementos para el desarrollo de una aplicación de</li> </ol>	2

		<p>B.D.</p> <p>2. Que el alumno identifique y practique los diferentes aspectos de trasladar un diseño expresado mediante el modelo ER a tablas relacionales.</p>	
7	DDL del DBMS experimental.	<p>1. Que el alumno se capacite y explore las facilidades básicas de un DBMS relacional.</p> <p>2. Que el alumno documente y experimente las opciones del DDL de su DMBS experimental.</p>	4
7	DML del DBMS experimental	<p>1. Que el alumno se capacite y explore las facilidades básicas de un DBMS relacional.</p> <p>2. Que el alumno documente y experimente las opciones del DML de su DMBS experimental.</p>	4
7	Estrategias de Consultas	<p>1. Que el alumno se capacite y explore las facilidades básicas de un DBMS relacional.</p> <p>2. Que el alumno documente y experimente diferentes estrategias para realizar consultas en su DMBS experimental.</p>	4

## **BIBLIOGRAFÍA:**

1. Won kim. "Modern Database System: The object model, interoperability, and Beyond"., Addison Wesley Publishing Company, 1998.
2. Tamer Ozsu, Valduriez P., "Principles of Distributed Database Systems". 2a. Ed. Prentice Hall, 1999.
3. Silberchatz A., H. F. Koth, S. Sudarsham. "Fundamentos de Bases de Datos"., 3ª. Ed. Mc Graw Hill.
4. Date C.J., "Sistemas de Bases de Datos"., 7ª. Ed., Pearson Educación. 2001.

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

	<b>%</b>
Asistencias y participación:	10
Exámenes parciales:	50

Tareas:	10
Trabajos de Investigación:	10
Prácticas de Laboratorio:	20
<b>TOTAL:</b>	<b>100</b>