



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

FACULTAD CIENCIAS DE LA COMPUTACION

**PROGRAMA DE LA MATERIA CORRESPONDIENTE A LA
INGENIERIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN.**

Coordinación: Área de

NOMBRE DE LA MATERIA: Bases de Datos

Clave: **CCO 401** Nivel de Ubicación: Básico
Créditos: 10 Tipo de Materia: Obligatoria
Modalidad: Escolarizada

PRE-REQUISITOS: CCO 203/MAT 143

MATERIA CONSECUENTE:

TIEMPO TOTAL ASIGNADO: 80 Hrs.

PRIMAVERA – OTOÑO
HRS. TEÓRICAS/SEM: 5 HRS. PRÁCTICAS/SEM:

VERANO
HRS. TEÓRICAS/SEM: 10 HRS. PRÁCTICAS/SEM:

AUTOR(ES) DEL PROGRAMA:

MARIA BEATRIZ BERNABÉ LORANCA	
ROCIO BOONE ROJAS	

REVISADO POR:	DAVID PINTO AVENDAÑO, MIGUEL ANGEL LEON CHAVEZ
APROBADO POR:	FCC
AUTORIZADO POR:	Vicerectoría de Docencia

FECHA DE ELABORACIÓN/REVISIÓN:	Julio 2000 / Mayo 2003
VIGENCIA:	A partir del Periodo de Otoño del 2000

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.

OBJETIVOS GENERALES DE LA MATERIA:
Que el alumno conozca los conceptos fundamentales de bases de datos y de los sistemas administrativos 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 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 exigencia de automatización y proceso de datos que demanda el sector privado, cada vez es mayor y esta debe satisfacerse en su totalidad 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

UNIDAD: 1		título: Introducción a las bases de datos			
OBJETIVO ESPECÍFICO: Que el estudiante comprenda y sepa definir que es una bases 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			
1.1 Definición y elementos de una base de datos y de Sistema de Información	2		Introducción y Motivación; Comprensión y Elicitación de Ideas. Definir que es un sistema de información, una base de datos y su utilidad	Exposición del Profesor; Discusión grupal y ejemplos	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
1.2 Sistema de gestión de bases de datos (SGBD)	2		Comprensión de conceptos. Descripción básica de algún sistema de gestión.	Exposición del Profesor	Idem.
1.3 Características de las técnicas de bases de datos	4		Comprensión y Elicitación de Ideas. Conocer las condiciones y elementos de algunas técnicas de bases de datos	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas- Lluvia de ideas.	Idem.
1.4 Arquitectura de niveles en un SGBD: esquemas de la base de datos	3	5	Comprensión y Descripción de los elementos arquitectónicos de las bases de datos	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas (ejercicio resuelto en equipo donde se identifiquen niveles y estructura de la arquitectura de un Sistema Administrador de Bases de Datos	Idem.
HORAS TOTALES:	11	5			

UNIDAD: 2		TÍTULO: El Modelo Relacional de Datos			
OBJETIVO ESPECÍFICO: 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 modelizar 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]

CONTENIDO DE LA UNIDAD	Tiempo de impartición (hrs).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
	HT	HP			
2.1 Modelo relacional de datos (aproximación algebraica) 2.1.1 Estructuras: tupla y relación 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.
2.2 Esquema relacional: representación de la realidad	2		Comprensión y Elicitación de Ideas. Conocer y describir un ejemplo sencillo de representación relacional	Exposición del Profesor, Discusión grupal	Idem.
2.3 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 Bases de Datos Relacionales y las operaciones asociadas.	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas (ejercicio resuelto en equipo donde se identifican los elementos claves de un esquema lógico de bases de datos relacionales	Idem.
2.4 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	Idem.
2.5 Concepto claves 2.5.1 Concepto de clave primaria ajena. integridad. Concepto de clave ajena: Integridad referencial 2.5.2 Restauración de la integridad referencial: directrices al SGBD 2.5.3 Otros mecanismos para representar restricciones de integridad	3	5	Comprensión y Elicitación de Ideas. Conocer el concepto de claves y su integridad respectiva, así como conocer los mecanismos de representación de integridad	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas (ejercicio en equipo donde se esclarezcan los conceptos de claves y el modelado de datos según el Modelo Relacional)	Idem.
HORAS TOTALES:	11	5			

UNIDAD: 3		TÍTULO: Organización Física de las Bases de Datos			
<p>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]</p>					
CONTENIDO DE LA UNIDAD	Tiempo de impartición (hrs).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
	HT	HP			
3.1 Introducción.	1		Introducción y Motivación; Comprensión y Elicitación de Ideas.	Exposición del Profesor.	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
3.2 Conceptos previos. 3.2.1 Discos magnéticos. 3.2.2 Registro. 3.2.3 Fichero. 3.2.4 Bloqueo. 3.2.5 Colocación de los bloques del fichero en el disco 3.2.6 Cabecera de un fichero.	3		Comprensión y Elicitación de Ideas. Conocer y comprender definiciones	Exposición del Profesor	Idem.
3.3 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.	Idem.
3.4 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.)	Idem., PC, prototipos
HORAS TOTALES:	11	5			

UNIDAD: 4		TÍTULO: Sistemas de Gestión de Bases de Datos				
OBJETIVO ESPECÍFICO: 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			
4.1	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.
4.2	Independencia de datos.	2		Comprensión y Elicitación de Ideas. Conocer el concepto y aplicación de independencia de datos	Exposición del Profesor y ejemplos	Idem.
4.3	Integridad	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	Idem.
	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 ..					
4.4	Seguridad.	3	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 integridad de los datos	Idem., PC, prototipos
	4.4.1 Control de usuarios. 4.4.2 Control de accesos permitidos					
HORAS TOTALES:		9	5			

UNIDAD: 5		TÍTULO: Modelo entidad-relación y proceso de normalización				
<p>OBJETIVO ESPECÍFICO: Que el estudiante sepa expresar el diseño de una base de datos bajo el modelo entidad relación Que el estudiante aplique las herramientas para el proceso de normalización de relaciones (tablas) Bibliografía: [3,4]</p>						
CONTENIDO DE LA UNIDAD	Tiempo de impartición (hrs).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios	
	HT	HP				
5.1	Conceptos básicos	1		Introducción y Motivación; Comprensión y Elicitación de Ideas. Definir que es el modelo entidad-relación e identificar el propósito del modelo así como condiciones para el modelado	Exposición del Profesor; Discusión grupal y lluvia de ideas	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
5.2	Tipos de entidades (débiles, totales, fuertes, parciales) .	1		Comprensión y Elicitación de Ideas. Conocer un método formal.	Exposición del Profesor	Idem.
5.3	Las claves en el modelo entidad-relación	1		Comprensión y Elicitación de Ideas. Conocer las características e importancia de las claves en el modelo. Aprender el calculo de claves.	Exposición del Profesor , ejemplos y ejercicio resuelto donde se determine los diferentes tipos de claves y como calcularlas	
5.4	Instancias de relaciones	1		Comprensión y Elicitación de Ideas. Conocer las condiciones para establecer instancias y relaciones de estructuras en el modelo entidad-relación	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas (ejercicio resuelto en equipo donde se determinen las instancias y sus restricciones)	Idem.
	5.4.1 Restricciones estructurales					
5.5	Diagrama entidad-relación (E-R)	3		Comprensión y Elicitación de Ideas. Conocer los mecanismos para construir un Diagrama entidad-relación.	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas (ejercicio resuelto en equipo donde se determinen	Idem.
	5.5.1 Conversión de los diagramas en tablas					

5.6	Proceso de Normalización	4	5	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	los elementos que permiten la construcción de un Diagrama E-R Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas (ejercicio en equipo donde normalice una tabla en las 3 formas normales básicas)	Idem., PC, prototipos
HORAS TOTALES:		11	5			

UNIDAD: 6			TÍTULO: Reflexión Final y aspectos generales de SQL			
OBJETIVO ESPECÍFICO: Que el estudiante realice una reflexión y evaluación crítica acerca de los conceptos y habilidades adquiridos durante el curso. Finalmente que el estudiante conozca las generalidades de un sistema relacional estándar como SQL						
CONTENIDO DE LA UNIDAD	Tiempo de impartición (hrs).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios	
	HT	HP				
6.1 Los métodos para el diseño de una base de datos relacional. Los aspectos generales de SQL	2		Reflexión, Integración y Generalización; Evaluación y Crítica	Sesión Final de Curso		
HORAS TOTALES:	2					

HT HP

<i>HORAS TOTALES DE LA MATERIA:</i>	55	25
-------------------------------------	----	----

PRACTICAS			
UNIDAD	NOMBRE DE LA PRACTICA	OBJETIVO	HORAS
1	Análisis y Diseño de la arquitectura y esquema de una bases de datos	Aplicar un método teórico para el análisis y diseño de la arquitectura de un sistema de Bases de Datos	5
2	Análisis y Diseño de una Base de Datos Relacional	Aplicar un método formal (Modelo Relacional) para el análisis y diseño de una Base de Datos	5
3	Análisis, Diseño, Organización y Acceso de una Base de datos en memoria secundaria	Aplicar un método formal para el análisis y diseño de una base de datos bajo el enfoque del esquema de acceso de un Sistema Manejador a los datos almacenados en un dispositivo de memoria secundaria	5
4	Análisis y Diseño de la seguridad e de los datos	Aplicar un método formal para el análisis y diseño de los datos en un sentido de seguridad e integridad	5

5	Análisis y Diseño de una Base de Datos según el modelo E-R	Aplicar un método formal para el análisis y diseño de una base de datos recurriendo a los mecanismos del proceso de normalización y el modelo E-R	5
---	--	---	---

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

EXÁMENES PARCIALES DEPARTAMENTALES

Parcial	Contenido a evaluar	Periodos
I	Unidad 1 y 2	6ª Semana del Curso
II	Unidad 3 y 4	11ª Semana del Curso
III	Unidad 5	16ª Semana del Curso

	%
Exámenes Parciales	30
Asistencias:	
Proyecto Final:	
Tareas:	30
Trabajos de Investigación:	
Prácticas de Laboratorio:	40
TOTAL:	100

REQUISITOS DE ACREDITACIÓN:

Tener una calificación promedio de los exámenes parciales igual o mayor a seis.
 Realizar 80% de las tareas
 Realizar 100% de prácticas de laboratorio

FOMENTO DE VALORES:

Se inculcará en el estudiante el hábito de usar un método y técnicas formales para el análisis y diseño de sistemas de bases de datos, partiendo de los métodos estudiados en el curso y del tipo de sistema, para desarrollar sistemas confiables, robustos y eficientes.

BIBLIOGRAFÍA:

- 1.- Date, C.U (1998) Vol 1, "An Introduction to Database System" , Addison-Wesley Publishing Company USA. (B)
- 2.- Date O.O (1998), "Bases de Datos, una guía práctica", Addison-Wesley Iberoamericana, S.A México. (B)
- 3.- Ullman J.D (1996), "Principies of Database Systems". Roc. Kville, MD; Computer Science Press. (B)
- 4.- Widerhold, G "Database Desig", New York , McGraw Hill. (1999). (B)

NOTA: (B) Referencia Básica

(C) Referencia Complementaria o de Consulta

