

## 1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: <b>Fundamentos de bases de datos</b>
Carrera: <b>Licenciatura en Informática</b>
Clave de la asignatura: <b>IFM - 0414</b>
Horas teoría-horas práctica-créditos <b>3-2-8</b>

## 2.- HISTORIA DEL PROGRAMA

<b>Lugar y fecha de elaboración o revisión</b>	<b>Participantes</b>	<b>Observaciones (cambios y justificación)</b>
Instituto Tecnológico de Puebla del 8 al 12 septiembre 2003.	Representantes de la academia de sistemas y computación de los Institutos Tecnológicos.	Reunión nacional de evaluación curricular de la carrera de Licenciatura en Informática.
Instituto Tecnológico de: Cd. Valles, Parral 13 septiembre al 28 de noviembre 2003	Academia de sistemas y computación .	Análisis y enriquecimiento de las propuestas de los programas diseñados en la reunión nacional de evaluación
Instituto Tecnológico de Tepic 15 al 19 de marzo 2004.	Comité de consolidación de la carrera de Licenciatura en Informática.	Definición de los programas de estudio de la carrera de Licenciatura en Informática.

### 3.- UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

#### a). Relación con otras asignaturas del plan de estudio

Anteriores		Posteriores	
Asignaturas	Temas	Asignaturas	Temas
Organización de datos.	Conceptos básicos de archivos. Archivos. Métodos de ordenamientos y búsqueda. Formatos de almacenamiento	Taller de bases de datos	Gestor de bases de datos  Administración de bases de datos
Programación I	Fundamentos del lenguaje  Subprogramas	Bases de datos distribuidas	Procesamiento de consultas distribuidas  Manejo de transacciones
Matemáticas para computación	Lógica. Álgebra booleana. Relaciones.		
Matemáticas I	Conjuntos		

#### b). Aportación de la asignatura al perfil del egresado

- Proporciona conocimientos y habilidades para el diseño e implementación eficiente de bases de datos.

### 4.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO

- El estudiante diseñará, adecuará e implementará eficientemente bases de datos.

## 5.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Conceptos de base de datos.	<ul style="list-style-type: none"><li>1.1 Definición de base de datos.</li><li>1.2 Objetivos de las bases de datos.</li><li>1.3 Usos y aplicaciones de las bases de datos.</li><li>1.4 Arquitectura de base de datos.<ul style="list-style-type: none"><li>1.4.1 Niveles de abstracción de una base de datos.</li><li>1.4.2 Independencia lógica y física de los datos.</li></ul></li><li>1.5 Estructura general de un sistema de base de datos.<ul style="list-style-type: none"><li>1.5.1 El gestor de base de datos.</li><li>1.5.2 Los usuarios de la base de datos.</li><li>1.5.3 El administrador de la base de datos (DBA).</li><li>1.5.4 El sistema de comunicación entre los distintos componentes(API's, midleware's, etc).</li></ul></li><li>1.6 Arquitectura cliente/servidor<ul style="list-style-type: none"><li>1.6.1 Componentes de aplicaciones.</li><li>1.6.2 Funciones de componentes.</li></ul></li><li>1.7 Componentes de un gestor de base de datos.<ul style="list-style-type: none"><li>1.7.1 Estructura general.</li><li>1.7.2 Funciones.</li></ul></li></ul>
2	Modelos de datos.	<ul style="list-style-type: none"><li>2.1 Definición de modelo de datos.</li><li>2.2 Modelo entidad relación.<ul style="list-style-type: none"><li>2.2.1 Entidades, atributos y relaciones.</li><li>2.2.2 Llaves.</li><li>2.2.3 Cardinalidad de las entidades en una relación.</li><li>2.2.4 Dependencia de existencia y de identificación.</li><li>2.2.5 Generalización y especialización.</li><li>2.2.6 Agregación.</li><li>2.2.7 Entidades recursivas.</li></ul></li></ul>

## 5.- TEMARIO (Continuación)

		<ul style="list-style-type: none"><li>2.3 Modelo relacional.<ul style="list-style-type: none"><li>2.3.1 Estructura del modelo relacional (atributo, dominio, tupla).</li><li>2.3.2 Definición de relación.</li><li>2.3.3 Propiedades de una relación (grado, cardinalidad).</li></ul></li></ul>
3	Diseño de bases de datos relacionales.	<ul style="list-style-type: none"><li>3.1 Consideraciones de diseño.</li><li>3.2 Normalización.<ul style="list-style-type: none"><li>3.2.1 Dependencias funcionales.</li><li>3.2.2 Primeras formas normales.<ul style="list-style-type: none"><li>3.2.2.1 1FN.</li><li>3.2.2.2 2FN.</li><li>3.2.2.3 3FN y FNBC(forma normal Boyce-Cood).</li></ul></li><li>3.2.3 Normalización adicional.<ul style="list-style-type: none"><li>3.2.3.1 Dependencia multivaluada y 4FN.</li><li>3.2.3.2 Dependencia de juntura y 5FN.</li></ul></li></ul></li><li>3.3 Integridad de bases de datos.<ul style="list-style-type: none"><li>3.3.1 Concepto.</li><li>3.3.2 Restricciones básicas (not null, llave primaria, orden, verificación y aserción ).</li><li>3.3.3 Integridad de entidad.</li><li>3.3.4 Integridad referencial.</li><li>3.3.5 Reglas de relación.</li><li>3.3.6 Reglas de base de datos.</li><li>3.3.7 Reglas de negocios.</li></ul></li><li>3.4 Seguridad de bases de datos.<ul style="list-style-type: none"><li>3.4.1 Concepto de seguridad.</li><li>3.4.2 Autenticación y autorización.</li><li>3.4.3 Rol y privilegios de usuarios.</li><li>3.4.4 Vistas y seguridad.</li></ul></li></ul>

## 5.- TEMARIO (Continuación)

4	Lenguajes de bases de datos.	<ul style="list-style-type: none"><li>3.5 Recuperación de bases de datos.<ul style="list-style-type: none"><li>3.5.1 Transacciones.<ul style="list-style-type: none"><li>3.5.1.1 Definición de transacción.</li><li>3.5.1.2 Propiedades de Atomicidad, Consistencia, Aislamiento y Durabilidad (ACID).</li><li>3.5.1.3 Estados de las transacciones.</li></ul></li><li>3.5.2 Bitácora.<ul style="list-style-type: none"><li>3.5.2.1 Tipos de bitácora.</li><li>3.5.2.2 Contenido de la bitácora.</li></ul></li></ul></li><li>3.6 Diccionario de datos.<ul style="list-style-type: none"><li>3.6.1 Concepto.</li><li>3.6.2 Contenido y función.</li><li>3.6.3 Tipos.</li></ul></li><li>4.1 Concepto y clasificación de lenguajes</li><li>4.2 Lenguajes formales.<ul style="list-style-type: none"><li>4.2.1 Álgebra relacional.</li><li>4.2.2 Cálculo relacional.</li><li>4.2.3 Optimización de consultas.</li></ul></li><li>4.3 SQL.<ul style="list-style-type: none"><li>4.3.1 Lenguaje de definición de datos.</li><li>4.3.2 Lenguaje de manipulación de datos.</li><li>4.3.3 Lenguaje de control de datos</li></ul></li><li>4.4 Otros lenguajes.</li></ul>
---	------------------------------	---

## 6.- APRENDIZAJES REQUERIDOS

- Conocimiento de manejo de estructura de datos.
- Dominio de técnicas de organización y análisis de la información.
- Conocimiento de los tipos de almacenamiento.
- Dominio de algún lenguaje de programación de alto nivel.
- Conocimiento de teoría de conjuntos, lógica y relaciones.

## **7.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS**

- Presentación inicial del objetivo de la asignatura y su relación con otras del plan de estudios, temario y actividades de aprendizaje.
- Seleccionar, en acuerdo de academia, el gestor de base de datos a utilizar de acuerdo a las necesidades del entorno, el contenido del programa y los recursos disponibles.
- Utilizar el gestor de base de datos seleccionado en el desarrollo de las prácticas de laboratorio.
- Elaborar en un conjunto de ejercicios asociados al entorno, para que el estudiante diseñe la base de datos utilizando algún modelo.
- Involucrar al estudiante en el uso de herramientas de software para el diseño de bases de datos.
- Solicitar a los estudiantes que conformen equipos de trabajo para el desarrollo de proyectos de su interés, aplicando los conocimientos adquiridos durante el curso.
- Involucrar al estudiante en las innovaciones generadas en modelos, gestores y lenguajes de base de datos, propiciando que éste se documente en distintas fuentes de información y sean analizadas en clase.
- Promover visitas al sector productivo donde se utilicen sistemas gestores de bases de datos.
- Hacer, durante las horas prácticas, un taller donde el profesor asesore a los estudiantes en el diseño y creación de bases de datos, considerando que durante el proceso de desarrollo se resalten los puntos de importancia que la teoría define.
- Definir un esquema de documentación de los trabajos realizados o desarrollo de aplicaciones, que contenga las estrategias metodológicas aplicadas según sea el caso.
- Propiciar el trabajo en equipos.

## **8.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN**

- Trabajos de investigación.
- Tareas relacionadas con la solución de problemas de diseño de base de datos.
- Participación en exposiciones o mesas redondas.
- Establecer de común acuerdo con los estudiantes, la ponderación de las diferentes actividades del curso.
- Desempeño del estudiante en el desarrollo de las prácticas de laboratorio.
- Exámenes de reforzamiento del aprendizaje escritos o en línea.
- Seguimiento de los avances y documentación del proyecto propuesto.
- Seguimiento al desarrollo de los proyectos.

## 9.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

### UNIDAD 1.- Conceptos de base de datos

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
El estudiante conocerá los conceptos generales de bases de datos, usos y aplicaciones, así como su estructura general.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Investigar en distintas fuentes, la importancia de la información, los datos operacionales y la definición de al menos 3 autores del concepto de base de datos, elaborar un informe escrito y discutirlo en el grupo.</li><li>• Realizar un análisis comparativo de los sistemas tradicionales de archivos vs los sistemas de base de datos.</li><li>• Investigar en distintas fuentes los usos y tipos de aplicaciones de las bases de datos y discutirlo en el grupo.</li><li>• Identificar los componentes de un sistema de gestión de base de datos por medio de distintas fuentes de información.</li><li>• Elaborar una tabla comparativa de las características más importantes de los sistemas de gestión de base de datos existentes en el mercado.</li><li>• Identificar un problema, a partir del cual pueda definir el proyecto de curso.</li></ul>	1,2,3,5

## UNIDAD 2.- Modelos de datos.

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
Conocerá las características principales de los modelos de datos.  Seleccionará un modelo de datos para aplicarlo en el diseño de bases de datos.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Investigar en distintas fuentes los modelos de datos y su clasificación y elaborar un reporte.</li><li>• Determinar en mesas redondas la importancia del modelo de datos en el diseño a partir de la investigación realizada.</li><li>• Realizar una correspondencia entre los elementos del modelo E-R y el modelo relacional y discutirlo en el grupo.</li><li>• Elaborar diagramas E-R para resolver los diferentes ejercicios planteados en clase .</li><li>• Utilizar herramientas de software para el diseño de bases de datos.</li><li>• Transformar los diagramas E-R de los ejercicios propuestos al modelo relacional.</li><li>• Presentar el avance del proyecto.</li></ul>	1,2,3,5,7

## UNIDAD 3.- Diseño de bases de datos relacionales.

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
Aplicará los conocimientos y habilidades adquiridas, en el diseño de bases de datos relacionales.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ejemplificar, por medio de casos, los diferentes riesgos que puede tener un mal diseño de bases de datos.</li><li>• Realizar el diseño de los ejercicios propuestos aplicando las estrategias de normalización.</li><li>• Definir los esquemas de integridad y seguridad de los ejercicios previamente diseñados.</li><li>• Crear el diccionario de datos de los ejercicios anteriores.</li><li>• Investigar en distintas fuentes los estados y características de las transacciones y discutirlo en el grupo.</li><li>• Investigar e Identificar el contenido de la bitácora como medio de recuperación.</li><li>• Presentar el avance del proyecto.</li></ul>	1,2,3,4,5,6

#### UNIDAD 4.- Lenguajes de bases de datos.

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
Conocerá y aplicará los lenguajes de bases de datos.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elaborar tablas comparativas de los diferentes lenguajes de bases de datos según su clasificación.</li><li>• Resolver diferentes ejercicios utilizando lenguajes formales de consulta.</li><li>• Resolver diferentes ejercicios utilizando SQL.</li><li>• Investigar en distintas fuentes diferentes lenguajes de consultas para bases de datos y elaborar un reporte.</li><li>• Elaborar una guía rápida, en la que se describan las cláusulas de SQL y SQL inmerso(DDL, DML y DCL).</li><li>• Presentación del proyecto.</li></ul>	1,2,3,4,5,6

## 10. FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Henry F. Korth, Abraham Silbertchatz. *Fundamentos de Bases de datos*, 4/E. Mc Graw Hill.
2. C.J. Date. *Introducción a los Sistemas de Bases de Datos*, 7ª. Ed. Prentice Hall.
3. David M. Kroenke. *Procesamiento de bases de datos, Fundamentos, diseño e instrumentación*, 5ª. Ed. Prentice Hall.
4. James R. Groff, Paul N. Weinberg. *LAN TIMES, Guía SQL*. Osborne, MC Graw Hill.
5. Adoración de Migel, Mario Piattini. *Fundamentos y modelos de bases de datos*. Alfa-Omega Ramma.
6. Adoración de Miguel, Paloma Martínez. *Diseño de base de datos, problemas resueltos*. Alfa-Omega Ramma.
7. M.Tamer Özsu and Patrick Valduriz. *Principles of Distributed Databases Systems*. Prentice Hall.
8. Gustavo Du Mortier. *Base de Datos en Visual Basic 6.0* Manuales Compumagazine. Mp Ediciones.

### Referencias en Internet

[1] [www.bivitec.org.mx](http://www.bivitec.org.mx)

[2] [www.javasun.com](http://www.javasun.com)

## 11. PRÁCTICAS

### Unidad Práctica

- 1 Diseñar modelos entidad-relación mediante el uso de herramientas de software.
- 2 Diseñar una base de datos relacional, aplicando el proceso de normalización.
- 3 Creación de la base de datos utilizando el gestor de base de datos seleccionado.
- 4 Definir el esquema de integridad de la base de datos creada.
- 5 Definir el esquema de seguridad de la base de datos creada.
- 6 Realizar operaciones de actualización a la base de datos creada(insert, update, delete).
- 7 Diseñar y ejecutar consultas a la base de datos. (select).
- 8 Diseñar la interfaz para acceder a la información de la base de datos.
- 9 Integración del proyecto de acuerdo a las prácticas realizadas.

Nota: Se sugiere que las prácticas propuestas se realicen de acuerdo al proyecto definido al inicio del curso.