



CAPACITACIÓN EN INFORMÁTICA

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

BASE DE DATOS I

SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE PLANEACIÓN ACADÉMICA

AGOSTO, 2005

SEMESTRE: 5^o
CLAVE: 579
CRÉDITOS: 6
HORAS: 3

CONTENIDO

	Pág.
PRESENTACIÓN -----	3
MARCO DE REFERENCIA	
Ubicación-----	5
Intención-----	9
Enfoque-----	10
BASE DEL PROGRAMA Y ELEMENTOS DE INSTRUMENTACIÓN	
Unidad I. Introducción a las Bases de Datos -----	16
Unidad II. Modelos y Herramientas de Base de Datos-----	22
Unidad III. Ciclo de Vida, Normalización y SQL -----	29
Unidad IV. Sistemas Generadores de Bases de Datos -----	32
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA -----	36

PRESENTACIÓN

El programa de estudios es un instrumento de trabajo que brinda al profesor lineamientos para planear, operar y evaluar el curso, ya que presenta los aprendizajes a lograr y la perspectiva desde la que deberán ser enseñados. El programa está estructurado por tres sectores:

MARCO DE REFERENCIA. Proporciona información sobre la función y las relaciones de la asignatura con respecto al plan de estudios, lo que permite identificar el sentido que tiene su enseñanza. Está integrado por ubicación, intención y enfoque.

Ubicación: especifica el lugar que ocupa la asignatura en el Plan de Estudios.

Intención de asignatura: informa sobre el papel que desempeña cada una de ellas para el logro de los propósitos educativos del Colegio de Bachilleres.

Enfoque: presenta la perspectiva desde la cual se seleccionan y organizan los contenidos, así como los criterios para orientar la práctica educativa.

BASE DEL PROGRAMA. Establece los **objetivos** del programa en los niveles de unidad y tema, mismos que concretan y desglosan los aprendizajes enunciados en la intención, con la perspectiva didáctica prescrita por el enfoque.

Los objetivos expresan, de manera general, los conocimientos, habilidades y actitudes que constituyen los aprendizajes propuestos; y precisan los límites de amplitud y profundidad con los que cada contenido deberá ser tratado, en función del nivel de complejidad que éste implica y de sus aplicaciones posteriores.

ELEMENTOS DE INSTRUMENTACIÓN. Proporcionan sugerencias para operar los objetivos del programa: estrategias didácticas, sugerencias de evaluación, carga horaria y bibliografía general.

Estrategias didácticas: conforman líneas de trabajo por unidad, con especificaciones para el manejo de cada tema, que pueden ser ajustadas por el profesor de acuerdo con las circunstancias y características de cada grupo.

Sugerencias de evaluación: son orientaciones respecto a la forma en que se puede planear y realizar la evaluación en sus modalidades diagnóstica, formativa y sumativa.

Bibliografía: se presenta por unidad y está constituida por textos, libros y publicaciones de divulgación científica que se requieren para apoyar y/o complementar el aprendizaje de los distintos temas por parte del estudiante y para orientar al profesor en la planeación de sus actividades.

Los sectores del programa guardan entre sí una estrecha relación, por lo que es indispensable realizar una lectura detenida y analítica de la totalidad del documento, a efecto de contar con una mejor comprensión del mismo.

UBICACIÓN

La asignatura **Base de Datos I** se imparte en el quinto semestre y forma parte de la Capacitación en Informática, la cuál constituye una de las alternativas que el Colegio de Bachilleres ofrece a sus estudiantes en el Área de Formación para el Trabajo de su Plan de Estudios.

La Capacitación en Informática pertenece al **Área de Formación para el Trabajo** cuya finalidad, como parte de su formación propedéutica general, consiste en que el estudiante adquiera y aplique conocimientos científicos, tecnológicos y humanísticos para manejar instrumentos, técnicas y procesos de trabajo de un campo específico. Asimismo, que reconozca el valor del trabajo para atender las necesidades del desarrollo socioeconómico del país y las responsabilidades que implica su realización.

La Capacitación en Informática tiene la finalidad de proporcionar al estudiante una serie de conocimientos, habilidades y actitudes del campo específico de la Informática; a partir del análisis de los sistemas de información y de la adquisición de las habilidades lógicas del área, así como del dominio de programas de aplicación general y específica que le permitan el almacenamiento la interpretación y la manipulación de la información.

Esta Capacitación está integrada por diez asignaturas: Introducción al Trabajo (2º semestre) y Legislación Laboral (3º semestre); Técnicas de Análisis y Programación de Sistemas; y Lógica Computacional y Programación (4º semestre); Programas Integrados de Aplicación Específica, Diseño de Aplicaciones con Programas Integrados I y Base de Datos I (5º semestre); así como Redes, Diseño de Aplicaciones con Programas Integrados II y Base de Datos II (6º semestre).

Las asignaturas de *Introducción al Trabajo y Legislación Laboral* proporcionan al estudiante un marco contextual acerca del trabajo. En la primera, éste se aborda desde una perspectiva genérica, como actividad esencialmente humana; mientras que en la segunda, se estudia al trabajo desde un punto de vista jurídico.

Técnicas de Análisis y Programación de Sistemas proporciona al estudiante los elementos de análisis necesarios para la programación estructurada de un sistema de información.

Lógica Computacional y Programación, que corresponde al presente programa, pretende que el estudiante aplique la lógica y la programación orientada a objetos para la resolución de problemas, mediante el uso del lenguaje Visual Basic .NET

Programas Integrados de Aplicación Específica busca que el estudiante instale, configure y opere las aplicaciones específicas para las áreas administrativas y contables.

Diseño de Aplicaciones con Programas Integrados I se orienta a que el estudiante utilice programas enfocados a las aplicaciones gráficas y de autoedición, para generar publicaciones de alto impacto.

Diseño de Aplicaciones con Programas Integrados II, brinda a los estudiantes los conocimientos necesarios para elaborar páginas Web, mediante el establecimiento de enlaces vía Internet, búsquedas, diseños de páginas y utilerías a partir de utilizar un programa gráfico de presentación y el lenguaje HTML.

Base de Datos I, que corresponde al presente programa, pretende que el estudiante desarrolle estructuras y manipule una base de datos mediante su programación elemental.

Base de Datos II proporciona a los estudiantes los conocimientos para generar sistemas básicos mediante la utilización de operaciones más complejas como: reportes, pantallas y etiquetas, programando enlaces modulares.

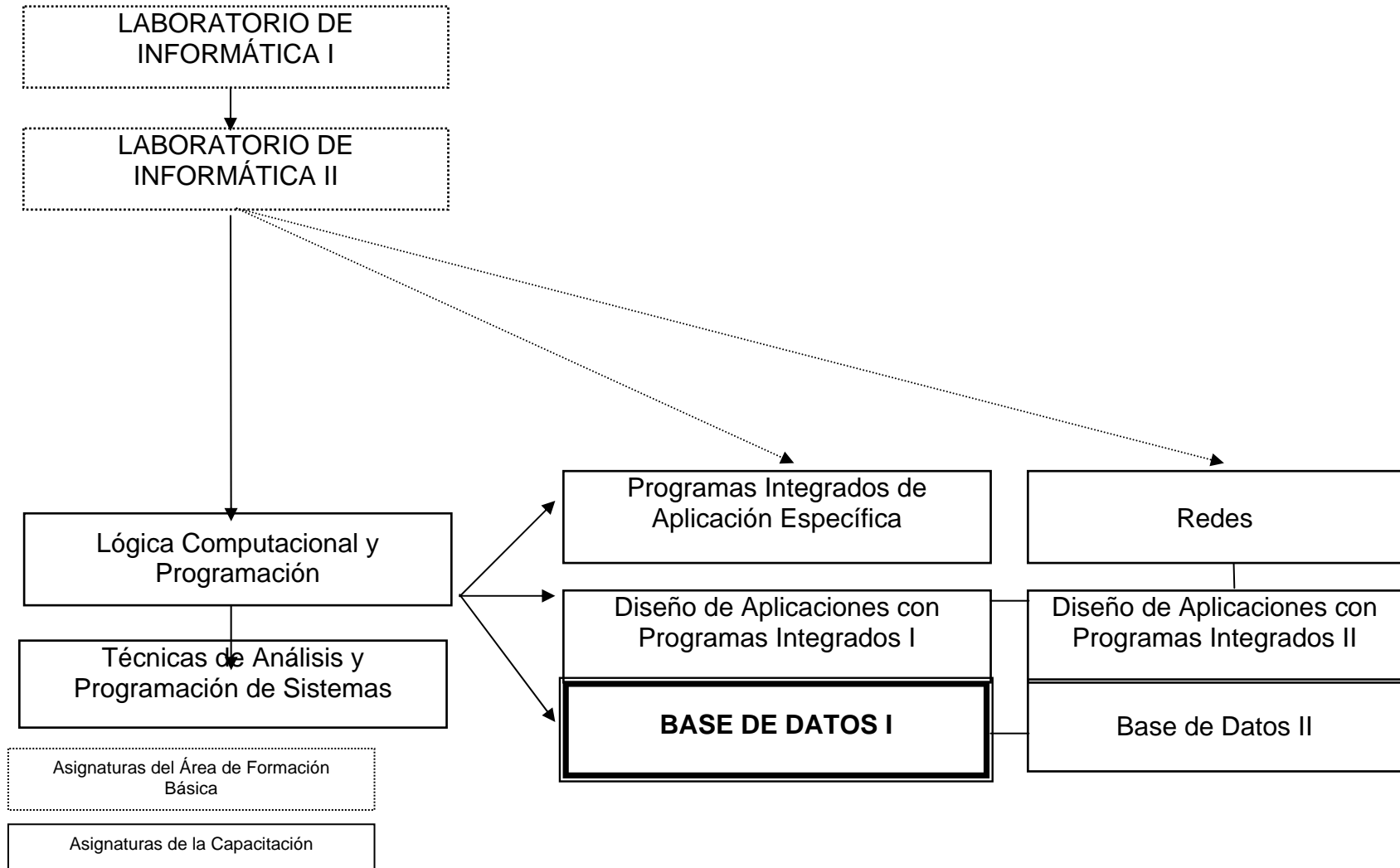
Redes proporciona a los estudiantes los principios y conceptos generales de las redes, incluyendo Internet.

A continuación se presentan dos esquemas: el primero muestra las asignaturas que integran la Capacitación en Informática; el segundo, indica las relaciones entre las asignaturas del Área de Formación Básica y las de la Capacitación.

ASIGNATURAS DE LA CAPACITACIÓN EN INFORMÁTICA.

Semestres					
1º	2º	3º	4º	5º	6º
ÁREA DE FORMACIÓN BÁSICA					
				ÁREA DE FORMACIÓN ESPECÍFICA	
ÁREA DE FORMACIÓN PARA EL TRABAJO					
Introducción al Trabajo	Legislación Laboral	Técnicas de Análisis y Programación de Sistemas	Programas Integrados de Aplicación Específica	Redes	
		Lógica Computacional y Programación	Base de Datos I	Base de Datos II	
			Diseño de Aplicaciones con Programas Integrados I	Diseño de Aplicaciones con Programas Integrados II	

ESQUEMA DE LAS RELACIONES ENTRE LAS ASIGNATURAS DEL ÁREA BÁSICA Y LAS ASIGNATURAS DE LA CAPACITACIÓN EN INFORMÁTICA.



INTENCIÓN

La asignatura de **Base de Datos I** tiene como intención:

Que el estudiante elabore modelos de bases de datos relacionales, mediante la aplicación de conceptos, principios y operaciones básicas, la realización de consultas en SQL y manipulación del SGBD relacional; con la finalidad de contar con información oportuna, consistente, íntegra y segura para la adecuada toma de decisiones.

ENFOQUE

Informática, objeto de estudio de esta Capacitación es entendida como la disciplina de carácter instrumental que estudia la generación, procesamiento, almacenamiento y transmisión de información por medio de tecnologías modernas como la computadora, los satélites de telecomunicaciones, la fibra óptica, la línea telefónica, el módem y el fax, entre otros.

Base de Datos I, ofrece la base teórica y metodológica que permita el análisis para la elaboración conceptual de diferentes tipos de Bases de Datos, **haciendo énfasis en el manejo de las técnicas como herramienta** para el diseño en el modelo E/R. En la asignatura, se organizan sus contenidos de lo general (tipos de Bases de Datos) a lo particular (modelo relacional) y de lo teórico (conceptos y características) a lo práctico (aplicaciones en SGBD).

El programa de Base de Datos I se conforma por cuatro unidades temáticas:

Unidad I. "Introducción a las Bases de Datos". Desarrolla los conceptos básicos, los requerimientos de construcción, las estructuras de almacenamiento, los conceptos del álgebra relacional y los diferentes tipos de usuarios de las Bases de Datos.

Unidad II. "Modelos y herramientas de Bases de Datos". Describe las características de los modelos de Bases de Datos Jerárquica, Red y Relacional, así como el entorno de un SGBD.

Unidad III. "Ciclo de vida, normalización y SQL". Proporciona las formas de normalización, el ciclo de vida del sistema de aplicación de Base de Datos y la manipulación de datos mediante SQL.

Unidad IV "Sistemas Generadores de Bases de Datos". Se enfoca a las características básicas de un SGBD para elaborar pantallas y reportes.

Enseñanza de la Informática en el Colegio de Bachilleres.

Tomado en cuenta las instalaciones del Colegio, se consideran dos espacios físicos para el aprendizaje de la Capacitación.

Salón de clases: Es el espacio de interacción profesor-estudiante, en él se estudia la teoría de los temas correspondientes y se retroalimentan e integran las prácticas realizadas en la sala de computadoras.

Sala de computadoras: Corresponde a los espacios en que el estudiante desarrolla sus prácticas en su tiempo disponible. Si bien el profesor no está presente en estas salas, los estudiantes se apoyan del personal responsable y del material de apoyo para las asignaturas.

La asistencia de los estudiantes a la sala es en equipos de trabajo integrados por dos estudiantes, quienes desarrollan conjuntamente las prácticas con el objeto de propiciar en ellos el espíritu de apoyo a la solución de problemas.

A las salas de cómputo asisten los estudiantes en horarios libres, las salas están a su disposición seis horas en la mañana y seis en la tarde.

En la sala de computadoras los estudiantes cuentan con dos tipos de apoyo:

Prácticas: Materiales didácticos en forma de documentos que plantean un problema y guían en su solución, ilustrando al estudiante el uso y aplicación del programa. Tienen un carácter de obligatorio y son parte importante del proceso de enseñanza y aprendizaje.

Personal de la sala de computadoras: Proporcionan la asesoría que requieran los estudiantes para el correcto uso de la computadora y para el desarrollo de sus prácticas.

La Práctica Educativa.

El Modelo Educativo del Colegio de Bachilleres concibe al **aprendizaje** escolar como producto de un proceso de construcción del conocimiento, intencionado y dirigido, en el que el estudiante participa activamente. La **enseñanza** se entiende como un conjunto de acciones gestoras y facilitadoras del aprendizaje, que el profesor orienta y coordina.

En este sentido, en el aprendizaje y la enseñanza se debe dar igual importancia al dominio de contenidos y al desarrollo de habilidades cognitivas, considerando en todo momento aspectos afectivo-motivacionales:

- Los **contenidos** (conceptos, principios, leyes, teorías, procedimientos, etc.) están expresados en los objetivos del programa en términos de productos de aprendizaje, en los que se define lo que el estudiante deberá saber y saber hacer.
- Las **habilidades cognitivas** (identificar, comprender, razonar, solucionar problemas, tomar decisiones) están expresadas en los objetivos en términos de procesos para lograr los aprendizajes, los cuales deberá ejercer el estudiante para alcanzar el nivel de complejidad requerido.
- Los **aspectos afectivo-motivacionales** se refieren a las posturas que los estudiantes tienen en relación con la situación escolar y con el contenido a aprender, las cuales facilitan u obstaculizan el aprendizaje. El programa retoma estos aspectos al privilegiar experiencias de aprendizaje que generen el gusto por conocer y el interés por la asignatura.

Para lograr lo anterior, el Modelo Educativo del Colegio de Bachilleres propone considerar, en el proceso de construcción del conocimiento, la interacción de cinco componentes:

- **Problematización.**

Consiste en propiciar, de manera intencionada y regulada por el profesor, un *desequilibrio* entre los saberes del estudiante y los contenidos a aprender, a fin de desencadenar el proceso de construcción del conocimiento, lo que atribuye a este componente un carácter motivacional, en virtud de que activa la curiosidad y el interés por conocer.

Al respecto, es conveniente tomar en cuenta que los estudiantes tienen explicaciones propias - en relación con el contenido por aprender- derivadas de sus conocimientos previos (escolares o adquiridos en su vida diaria), las cuales constituyen la perspectiva desde la que asimilarán la nueva información y enfrentarán las experiencias de aprendizaje.

Considerando lo anterior, la problematización se puede generar de las siguientes maneras:

1. Identificar las concepciones de los estudiantes - mediante el planteamiento de preguntas- y cuestionar sus respuestas, contrastándolas con las de otros estudiantes, señalando sus contradicciones, poniendo en duda sus alcances o haciendo notar los aspectos desconocidos.
2. Plantear fenómenos a explicar o predecir, o bien, situaciones a resolver, donde los conocimientos de los estudiantes se vean rebasados, a fin de que tomen conciencia de que sus concepciones son erróneas o insuficientes, y se active la curiosidad y el interés por aprender.

- Organización lógica y uso de los métodos.

La posibilidad de interactuar con los contenidos, a partir de la problematización, radica en que el estudiante organice o ajuste sus esquemas de conocimiento, poniendo en operación sus procesos cognitivos y sus estrategias de aprendizaje.

Para ello, el profesor deberá diseñar estrategias que a lo largo del proceso propicien dicha organización, mediante el uso de métodos que permitan al estudiante decodificar el problema, identificando sus variables o factores, así como sus posibles relaciones; obtener y procesar información; generar tentativas de respuesta y ponerlas a prueba; contrastar resultados; así como generar conclusiones e inferencias.

- Incorporación de Información.

Como parte del proceso de construcción del conocimiento, es necesario que el estudiante se apropie de información, ya sea la transmitida en forma expositiva por el docente, la de los textos o la de otras fuentes.

Al efecto, el profesor debe sugerir fuentes o exponer información de acuerdo con el nivel de los estudiantes, señalando conceptos nodales, ejes organizadores o categorías de análisis que permitan establecer enlaces entre los conocimientos previos del alumno y los contenidos a aprender.

- Aplicación.

Implica integrar los conocimientos que va construyendo el estudiante, para explicar y/o predecir el comportamiento de los fenómenos planteados y el de otros semejantes, así como para realizar procesos que den respuesta a otras situaciones.

- Consolidación.

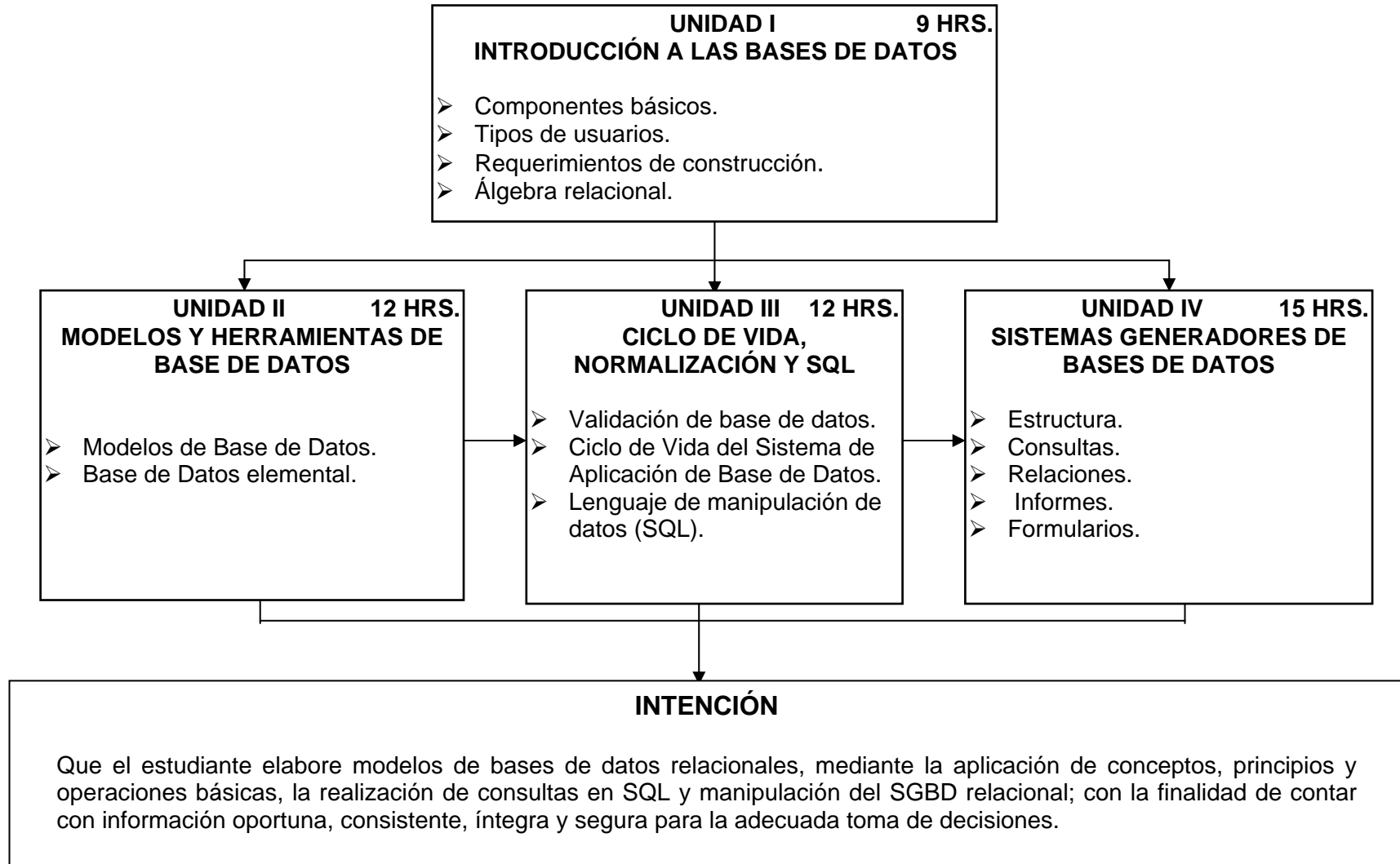
Consiste en propiciar la transferencia de lo aprendido, a través del planteamiento y la solución de nuevos problemas que impliquen un mayor nivel de complejidad y/o que abarquen situaciones o ambientes diversos a los de la problematización inicial.

Esto permitirá al estudiante fortalecer sus conocimientos, lograr mayor precisión en las respuestas y diversificar lo aprendido en nuevas interpretaciones de la realidad.

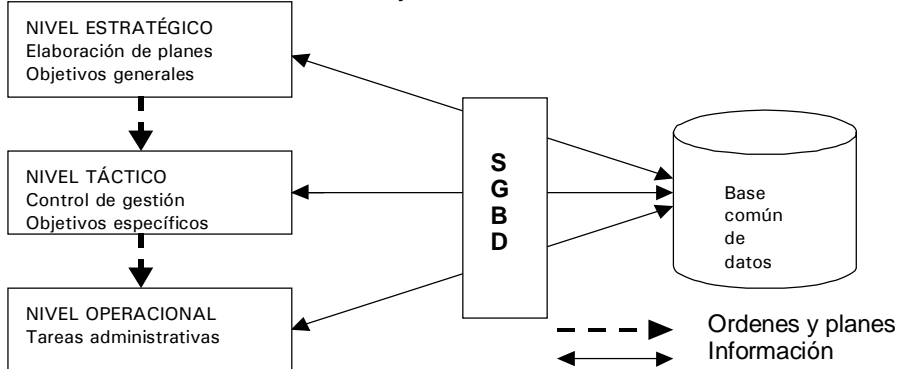
Con base en estos componentes, en cada unidad del programa se plantean *estrategias didácticas sugeridas*, es decir, propuestas de acciones organizadas para orientar la construcción del conocimiento, con referencias específicas para el tratamiento de cada tema, las cuales pueden ser ajustadas por el profesor, de acuerdo con las características del grupo.

De igual modo, se presentan sugerencias de *evaluación del aprendizaje* en el proceso de construcción del conocimiento, ya que permite obtener información sobre las condiciones *previas* (evaluación diagnóstica), *de avance* (evaluación formativa) y *de dominio* (evaluación sumativa) que los estudiantes tienen con respecto a los aprendizajes.

ESQUEMA DE ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS



UNIDAD I. INTRODUCCIÓN A LAS BASES DE DATOS.		Carga horaria: 9 hrs.
OBJETIVO: El estudiante <i>identificará los componentes que intervienen en el diseño de bases de datos</i> , mediante la conceptualización y caracterización de sus elementos básicos, usuarios que intervienen, requerimientos de construcción y el álgebra relacional; con la finalidad de sustentar los principios del modelado de bases de datos.		
OBJETIVOS DE OPERACIÓN	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS SUGERIDAS	
El estudiante <i>explicará los componentes básicos de las bases de datos</i> , mediante la identificación de sus elementos, cualidades de la información y sus beneficios directos; con el fin de sustentar las bases de los aprendizajes de la asignatura.	<p>Al iniciar la unidad, se recomienda hacer una breve explicación de lo que va a consistir la asignatura, explicitando lo que aprenderán al final de la misma.</p> <p>Para el desarrollo del primer objetivo se recomienda recuperar, mediante una discusión grupal, los conocimientos previos de algunos conceptos vistos en la asignatura “<i>Técnicas de Análisis y Programación de Sistemas</i>” como son: <i>dato, información, sistema, campo, registro, tabla, programa y base de datos</i>. Es deseable aprovechar este momento para mencionar los términos que son utilizados como sinónimos al referirnos a una tabla, por ejemplo, columna, campo o atributo.</p> <p>Recuperados los conceptos anteriores, en plenaria realizar un intercambio de opiniones sobre cada una de las cualidades que debe poseer la información, con el propósito de que el estudiante lo exprese en sus propias palabras, propiciando además que en cada cualidad se infieran las consecuencias que ocasionaría su omisión.</p> <p>Coordinar la formación de equipos para que los estudiantes expongan sobre las ventajas e inconvenientes que representan los sistemas de información tradicionales basados en archivos, contra los sistemas de bases de datos.</p> <p>Como actividad extraclase, se recomienda que en equipos de trabajo, los estudiantes realicen una investigación de diferentes SGBD (Paradox, Access, etc.), poniendo especial atención en sus características.</p> <p>A partir de la actividad extraclase, explicar en qué consisten las tres funciones esenciales que un SGBD debe contener y hacer énfasis en los beneficios directos que para las personas y organizaciones permite su utilización.</p>	

OBJETIVOS DE OPERACIÓN	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS SUGERIDAS
<p>1. El estudiante <i>distinguirá a los diferentes tipos de usuarios</i>, mediante sus características e interacciones con los SGBD; con el fin de relacionarlos y estructurarlos jerárquicamente.</p>	<p>En este objetivo se pretende que los estudiantes visualicen la importancia que tiene la relación entre los <i>niveles operacional, táctico y estratégico</i>.</p> <p>Propiciar una lluvia de ideas buscando dar respuesta a preguntas como: ¿quién crea y mantiene las bases de datos? ¿quién decide qué datos se incluyen en la base de datos? ¿quién vigila que los datos no sean destruidos o accedidos ilegalmente? ¿quiénes hacen uso de los datos y con qué frecuencia? con la intención de formar un esquema que clasifique a los distintos usuarios en la siguiente forma:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="716 558 1083 805"> <p>Usuarios Informáticos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseñadores <ul style="list-style-type: none"> - Lógicos - Físicos • Administradores • Analistas y programadores </div> <div data-bbox="1360 558 1598 764"> <p>Usuarios Finales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habituales • Esporádicos • Simples • Autónomos </div> </div> <p>Realizar una exposición apoyándose en un esquema que muestre los tres niveles de gestión estructurados jerárquicamente, resaltando sobre los problemas que ocasiona su desconexión, como son: alto costo de mantenimiento, redundancias e incoherencias; también mencionar a la base de datos como depósito único de datos, siendo el SGBD, el que proporciona la interfaz entre datos y usuario.</p>  <pre> graph TD subgraph "Niveles de Gestión" A["NIVEL ESTRATÉGICO Elaboración de planes Objetivos generales"] B["NIVEL TÁCTICO Control de gestión Objetivos específicos"] C["NIVEL OPERACIONAL Tareas administrativas"] A --> B B --> C end SGBD["SGBD"] BD[("Base común de datos")] A --> SGBD B --> SGBD C --> SGBD SGBD --> BD SGBD <--> OP["Ordenes y planes Información"] </pre>

OBJETIVOS DE OPERACIÓN	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS SUGERIDAS
<p>2. El estudiante explicará los requerimientos básicos de construcción de las bases de datos, mediante el reconocimiento y descripción de los modelos de referencia ANSI y la arquitectura a tres niveles; con la finalidad de distinguir e integrar el núcleo de un SGBD con sus herramientas.</p>	<p>Para finalizar, formar equipos con los estudiantes, en donde expliquen alguna analogía con respecto a la función que desempeña el SGBD y posteriormente comentar con el resto del grupo.</p> <p>Para este objetivo es recomendable que los estudiantes en equipos, realicen una investigación sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Comparación entre la forma de acceder un archivo y una base de datos. b) Los tres niveles de abstracción de los datos en la arquitectura ANSI. c) Interfaces entre el SGBD y su entorno. d) Facilidades del usuario. e) Independencia físico / lógica en la arquitectura a tres niveles. f) Núcleo de un SGBD y conjunto de herramientas. <p>Posteriormente solicitarles que la información obtenida la escriban en láminas y las comenten en el grupo.</p> <p>Explicar sobre la estandarización en las Bases de Datos, siendo un grupo de estudio, (ANSI / X3 / SPARC), el encargado de desarrollar tanto la terminología común, como el análisis de los componentes básicos de un sistema de información, conocido como <i>modelo de referencia</i> (MR) el cual incorpora la estructura <i>conceptual</i> a las dos ya existentes: <i>Lógica</i> y <i>Física</i>.</p> <p>Apoyándose en los esquemas correspondientes, explicitar los diferentes puntos de vista del modelo de referencia, en el que se distingue el <i>Sistema de Control de Transformación de Datos</i> (Kernel del SGBD) y dos tipos de interfaces, haciendo énfasis en que la principal característica de este modelo es la independencia de datos.</p> <p>Hacer notar también, que el modelo de referencia para facilidades del usuario (MRFU), se considera como una <i>prolongación</i> del MR, siendo creado por User Facility Task Group (UFTG) y en donde el usuario es el elemento más importante.</p> <p>Concluir el tema con la exposición del esquema que vincula el núcleo de un SGBD con el conjunto de herramientas.</p>

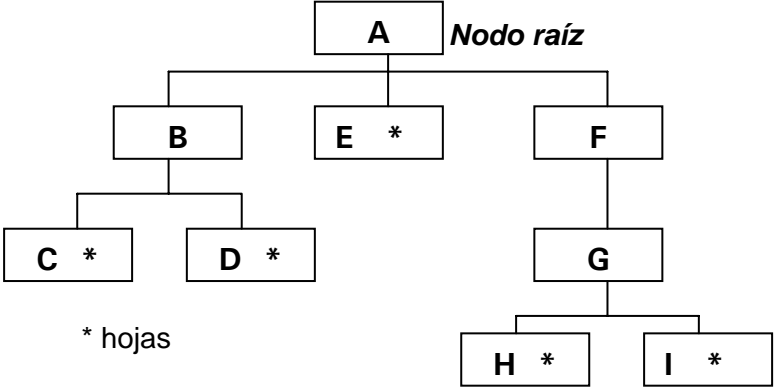
OBJETIVOS DE OPERACIÓN	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS SUGERIDAS
<p>3. El estudiante identificará los símbolos del álgebra relacional, mediante la utilización de operadores aplicados a las bases de datos; primitivos, derivados y operadores adicionales de consulta; con la finalidad de representar relaciones cuyo contenido varía con el tiempo.</p>	<div style="text-align: center;"> <p>El diagrama muestra la arquitectura de un SGBD. En la parte superior, 'Facilidades del usuario' y 'Generadores de aplicaciones (L4G)'. Abajo, 'Exportador' y 'Importador' a la izquierda, 'Diccionario de Recursos de la Información' en el centro, y 'Generador de Informes' a la derecha. El núcleo central contiene 'Sistema Operativo' y 'DATOS' (en un recuadro). Debajo de esto están 'Lenguaje del SGBD' y '(Catálogo)'. En la parte inferior derecha, 'Precompiladores de lenguaje' y 'Ayudas al diseño CASE'. La base del diagrama es 'Aplicaciones Desarrolladas'.</p> </div> <p>Tomado de: ADORACIÓN DE MIGUEL CASTAÑO y MARIO G. PIATTINI VELTHUIS: <i>Fundamentos y Modelos de Bases de Datos</i>. Alfaomega Grupo Editor, S.A. de C.V. y RA – MA. España 1997.</p> <p>Este objetivo pretende que el estudiante identifique lo que representan los diferentes símbolos que se utilizan en el modelo relacional y que permiten, al ser aplicados a relaciones, obtener nuevas relaciones, ya que este modelo asocia a su parte estática una dinámica, que permite una transformación de un estado origen a un estado objetivo, mediante la aplicación de un conjunto de operadores.</p> <p>Para lo anterior, explicar en qué consisten las operaciones de inserción, borrado y modificación de tuplas, así como las consultas para obtener la información solicitada.</p> <p>Explicar cada símbolo y su significado, por qué se consideran primitivos, derivados y de consulta, clasificándolos en la categoría correspondiente.</p>

OBJETIVOS DE OPERACIÓN	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS SUGERIDAS																								
	<p>Explicar una BD sencilla (3 ó 4 atributos y 4 ó 5 tuplas) para ejemplificar el uso de los operadores <i>unarios</i> y de <i>consulta</i>, indicando la sintaxis de la operación a realizar, anotando a continuación el resultado que se obtiene. Lo mismo se realizará, pero con dos BD, para ejemplificar los operadores <i>binarios</i> y <i>derivados</i>.</p> <p>Como actividad de cierre, que permita valorar el aprendizaje, se propondrá una BD en el pizarrón, que el estudiante, a criterio del profesor, participará de forma individual o en equipo. Se pedirá la sintaxis y el resultado que se obtendrá al aplicar un determinado operador. Ejemplo: considerando la siguiente tabla, se quiere obtener sólo las tuplas, cuyo autor sea de nacionalidad mexicana.</p> <p style="text-align: center;">AUTOR</p> <table border="1" data-bbox="976 706 1627 876"> <thead> <tr> <th>NOMBRE</th> <th>PAÍS</th> <th>INSTITUCIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Jaime</td> <td>Argentina</td> <td>U.A.M.</td> </tr> <tr> <td>Raúl</td> <td>México</td> <td>U.N.A.M.</td> </tr> <tr> <td>Ernesto</td> <td>Cuba</td> <td>U.V.M.</td> </tr> <tr> <td>Rocío</td> <td>México</td> <td>U.A.M.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Respuesta: $\sigma_{\text{PAIS}=\text{"México"}}(\text{AUTOR})$</p> <table border="1" data-bbox="976 954 1627 1068"> <thead> <tr> <th>NOMBRE</th> <th>PAÍS</th> <th>INSTITUCIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Raúl</td> <td>México</td> <td>U.N.A.M.</td> </tr> <tr> <td>Rocío</td> <td>México</td> <td>U.A.M.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Revisar el material didáctico de la asignatura.</p>	NOMBRE	PAÍS	INSTITUCIÓN	Jaime	Argentina	U.A.M.	Raúl	México	U.N.A.M.	Ernesto	Cuba	U.V.M.	Rocío	México	U.A.M.	NOMBRE	PAÍS	INSTITUCIÓN	Raúl	México	U.N.A.M.	Rocío	México	U.A.M.
NOMBRE	PAÍS	INSTITUCIÓN																							
Jaime	Argentina	U.A.M.																							
Raúl	México	U.N.A.M.																							
Ernesto	Cuba	U.V.M.																							
Rocío	México	U.A.M.																							
NOMBRE	PAÍS	INSTITUCIÓN																							
Raúl	México	U.N.A.M.																							
Rocío	México	U.A.M.																							

UNIDAD I	SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN
DIAGNÓSTICA	<p>Mediante la aplicación de un cuestionario, valorar si el estudiante explica los conceptos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dato. • Información. • Sistema. • Sistema de información. • Campo. • Registro. • Tabla. • Programa. • Archivo. • Base de Datos.
FORMATIVA	<p>Mediante una exposición demostrativa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Explicar en qué consiste cada una de las cualidades que debe poseer la información y las consecuencias de su omisión. 2. Explicar en qué consiste cada una de las funciones esenciales que debe realizar cualquier SGBD. 3. Explicar las ventajas e inconvenientes que se deben considerar al comparar un sistema de información basado en archivos contra un sistema de base de datos. 4. Explicar la manera en que se clasifica a los usuarios que intervienen con las bases de datos y cómo es su participación con respecto a ellas. 5. Explicar qué significa la arquitectura a tres niveles en el modelo ANSI y cuáles elementos constituyen tanto la parte lógica como la parte física. 6. Explicar el significado de los símbolos que se utilizan en el álgebra relacional.
SUMATIVA	<p>Mediante la aplicación de una prueba, valorar si el estudiante es capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Definir una Base de Datos. ➤ Clasificar los componentes de un sistema de información. ➤ Esquematizar los niveles de gestión de los sistemas informáticos. ➤ Relacionar ventajas e inconvenientes de los sistemas de bases de datos con su concepto correspondiente. ➤ Relacionar a los diferentes usuarios de una base de datos con la interacción que tienen con ella. ➤ Esquematizar los tres niveles de abstracción de datos y la arquitectura de ANSI. ➤ Relacionar los símbolos del álgebra relacional con su significado.

UNIDAD II. MODELOS Y HERRAMIENTAS DE BASE DE DATOS	Carga horaria: 12 hrs.
OBJETIVO: El estudiante <i>creará una base de datos relacional elemental</i> , identificando los distintos tipos de bases de datos y aplicando los elementos básicos de un SGBD; lo que le permitirá adquirir las bases para la construcción de prototipos.	
OBJETIVOS DE OPERACIÓN	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS SUGERIDAS
<p>1. El estudiante explicará modelos de bases de datos: Red, Jerárquico y Relacional, mediante la descripción de su terminología y características básicas de construcción; con la finalidad de identificar sus ventajas y desventajas.</p>	<p>En este objetivo se pretende que el estudiante explique los modelos conceptuales jerárquico, red y relacional, otorgando más importancia a éste último.</p> <p>En la introducción y con objeto de aclarar qué son los modelos, explicitar que un <i>modelo de datos</i> (MD) es un conjunto de conceptos que permiten describir, a distintos niveles de abstracción, la estructura de una BD, a la que se denomina <i>esquema</i>. Los <i>modelos conceptuales</i> facilitan la descripción global del conjunto de información de la empresa con independencia de la computadora, por lo que sus conceptos son cercanos al mundo real, son modelos de análisis.</p> <div data-bbox="976 760 1654 1068" data-label="Diagram"> <pre> graph TD MR[MUNDO REAL] --> MD[MODELO DE DATOS] MR --> ED[ESTRUCTURA DE DATOS (ESQUEMA)] MD --> ED </pre> </div> <p>Solicitar a los estudiantes una investigación sobre la clasificación de los modelos de datos: (externos, conceptuales e internos).</p> <p>Para el modelo en red, partir de un concepto: representar entidades en forma de nodos de un gráfico y las asociaciones o interrelaciones entre éstas, mediante los arcos que unen dichos nodos.</p>

OBJETIVOS DE OPERACIÓN	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS SUGERIDAS
	<p>Hacer la aclaración sobre el modelo de red CODASYL, que constituye una simplificación del modelo de red general, que admite determinados tipos de interrelaciones e incluye algunas restricciones adicionales, permitiendo conservar buena parte de su flexibilidad, explicitando los <i>elementos</i> del modelo: Campo o elemento de datos (data item), agregado de datos (data aggregate), registro (record), conjunto (SET o COSET), área (area o realm) y clave de base de datos (database – key).</p> <p>Con el apoyo de un ejemplo, explicitar las características de los conjuntos (SET) y sus restricciones.</p> <p>Es importante que, al realizar los ejercicios siguientes, partir de una problematización e ir realizando preguntas conforme avanza en la elaboración de los esquemas, a fin de que el estudiante vaya en todo momento razonando y asimilando la lógica de construcción.</p> <p>El modelo de red CODASYL, permite un cierto tipo de estructuras que el profesor podrá explicitar apoyándose en ejemplos para cada caso. Estas son red, jerárquica a un nivel, jerarquía con múltiples niveles, diferentes interrelaciones entre dos tipos de registros, registros aislados y miembro opcional.</p> <p>Para terminar con el modelo red explicitar la forma de representar asociaciones N:M y reflexivas (interacciones entre ocurrencias –instancias- de un mismo tipo de registro).</p> <p>Concluido el concepto de modelos, explicitar las características propias de un modelo jerárquico (estructura en árbol): conjunto de niveles, nodo raíz, arcos (asociación jerárquica entre dos entidades), padres – hijos, hojas, altura, momento e interrelaciones permitidas.</p>

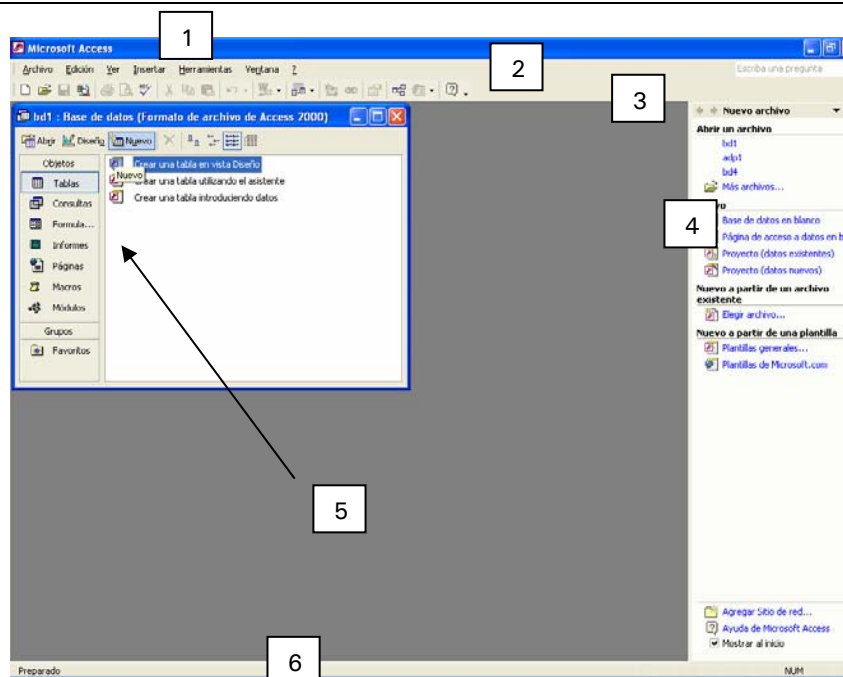
OBJETIVOS DE OPERACIÓN	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS SUGERIDAS
	<p data-bbox="758 362 850 391">Nivel 0</p> <p data-bbox="758 461 850 490">Nivel 1</p> <p data-bbox="758 560 850 589">Nivel 2</p> <p data-bbox="758 659 850 688">Nivel 3</p> <p data-bbox="1010 659 1102 688">* hojas</p> <p data-bbox="758 727 1612 756">Altura 4, Momento: 9, Peso: 5, Recorrido: A, B, C, D, E, F, G, H, I.</p>  <p data-bbox="758 894 1894 992">Para concluir con este modelo, comentar los principales problemas que presenta este modelo, en general debidos a su rigidez, como la falta de capacidad para representar sin redundancias ciertas estructuras.</p> <p data-bbox="758 1062 1894 1195">Para el modelo E/R, (al que se le dará mayor relevancia por ser el más aceptado en la actualidad) se puede continuar con la misma metodología, es decir, problematizar e ir desarrollando la estructura, interactuando en todo momento con el estudiante mediante preguntas que lo obliguen a razonar.</p>

OBJETIVOS DE OPERACIÓN	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS SUGERIDAS
	<p>Comentar sobre las propiedades estática y dinámica presentes en todo modelo de datos y solicitar a los estudiantes una investigación de los términos: <i>dominio, tupla, atributo, relación y entidad (fuerte o regular y débil)</i>.</p> <p>Mediante ejemplos esquemáticos indicará la simbología correspondiente para representar entidades, atributos, interrelaciones, tipos de correspondencia, dominios, cardinalidad, dependencia y generalización (herencia).</p> <p>Para la propiedad estática y mediante algún esquema, explicitar la estructura del modelo E/R, representada en forma de tabla y posteriormente clasificar el tipo de relaciones, así como las distintas claves (primaria, alternativas) que se requieren y para qué, concluyendo con las restricciones tanto inherentes como semánticas.</p> <p>Como actividad extraclase y considerándolo como el inicio de un proyecto, que se concluirá haciendo uso de un SGBD en la unidad IV, los estudiantes formando equipos, desarrollarán el modelo conceptual E/R (2 entidades como mínimo) correspondiente a un problema propuesto, que puede asignarse por sorteo, en donde el profesor actuará como orientador, generando cuestionamientos al proyecto que obliguen al estudiante a reflexionar.</p> <p>Para el modelo relacional, es conveniente crearlo a partir del modelo E/R construido previamente.</p>

OBJETIVOS DE OPERACIÓN	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS SUGERIDAS
<p>2. El estudiante generará una base de datos elemental, mediante la estructuración de tablas, la incorporación de datos, así como la realización de consultas y modificaciones a los elementos anteriores; lo que le permitirá en las unidades posteriores, la construcción de prototipos.</p>	<div data-bbox="947 282 1696 857" style="text-align: center;"> </div> <p>Tomado de ADORACIÓN DE MIGUEL CASTAÑO y MARIO G. PIATTINI VELTHUIS: <i>Fundamentos y Modelos de Bases de Datos</i>. Alfaomega Grupo Editor, S.A. de C.V. y RA – MA. España 1997.</p> <p>En este objetivo, conviene que el estudiante se familiarice con la interfaz de un SGBD, para lo cual, indicar las partes de la ventana principal, con el apoyo de un esquema.</p> <p>Explicar los modos de uso de un SGBD, tipos de campos (texto, numérico, lógico, etc.), así como las principales herramientas para gestión de datos (consultas, formularios, informes, etc.) y para qué sirve cada una de ellas.</p> <p>Usando el modo de asistente, el estudiante creará y modificará una tabla, para entre otras, incorporar datos, ubicarse en determinada tupla, ordenar por alguna clave, generar expresiones para obtener información específica, substituir datos en las tuplas, visualizar y eliminar tuplas marcadas e imprimir tablas.</p>

OBJETIVOS DE OPERACIÓN

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS SUGERIDAS



- 1) Barra de Título o identificación.
- 2) Barra de Menús.
- 3) Barra de base de datos

- 4) Paneles de tareas.
- 5) Selector de objetos.
- 6) Barra de estado.

Después de las prácticas de “Creación de una tabla” y “Depuración de una tabla”, el estudiante, haciendo uso de un SGBD, creará las tablas que se dejaron como actividad extraclase y que servirán de base para el proyecto que se culminará en la unidad IV.

Algunas propuestas de proyectos considerando dos tablas de inicio pueden ser: Editorial – Libros; Clientes – Vendedores; Empleado – Departamento; Alumnos – Profesores, etc., que deberán irse modificando y extendiendo acorde con los aprendizajes.

UNIDAD II	SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN
FORMATIVA	<p>Mediante una exposición demostrativa valorar si el estudiante es capaz:</p> <ol style="list-style-type: none">1.- Explicar qué es un modelo de datos (MD).2.- Distinguir los tipos de modelos jerárquico, red y E/R, explicando sus elementos.3.- Identificar la simbología utilizada en el modelo E/R.4.- Explicar las notaciones empleadas para describir interrelaciones y cardinalidades.5.- Identificar las partes que constituyen la ventana principal de un SGBD.
SUMATIVA	<p>Mediante la aplicación de una prueba, valorar si el estudiante es capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none">1.- Aplicar los símbolos y notaciones para construir, a partir de un problema, el modelo conceptual E/R correspondiente.2.- Creación de las tablas, mediante un SGBD, correspondientes al proyecto que por equipos, los estudiantes tengan asignado.

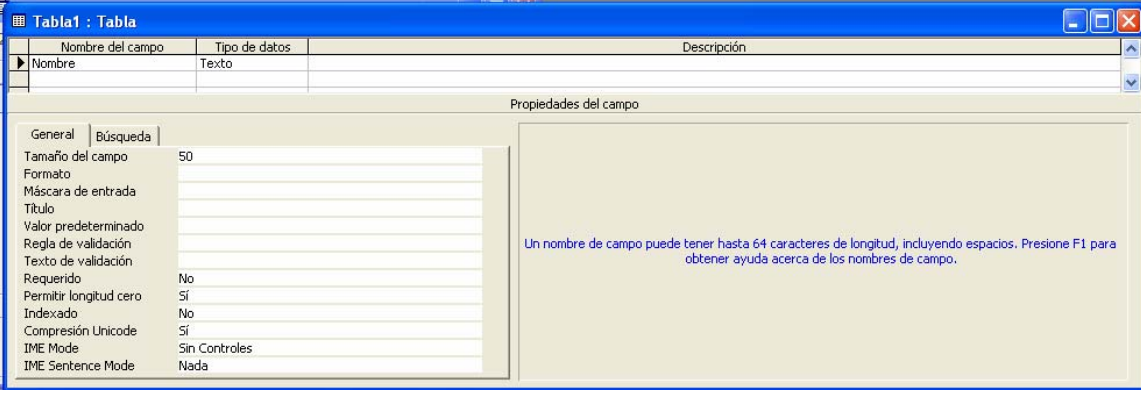
UNIDAD III. CICLO DE VIDA, NORMALIZACIÓN, SQL.		Carga horaria: 12 hrs.
<p>OBJETIVO: El estudiante construirá modelos relacionales, mediante la aplicación de las formas de normalización, el ciclo de vida del Sistema de Aplicación de Bases de Datos y el lenguaje de manipulación de datos (SQL); lo que le permitirá integrarlo en cualquier SGBD.</p>		
OBJETIVOS DE OPERACIÓN	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS SUGERIDAS	
<p>1. El estudiante validará bases de datos, mediante la aplicación de las tres primeras formas normales; con la finalidad de obtener esquemas exentos de errores.</p> <p>2. El estudiante aplicará el Ciclo de Vida de una base de datos, mediante el proceso de diseño, validación, implementación, supervisión y mantenimiento; con el fin de obtener información oportuna, consistente, integra y segura para la adecuada toma de decisiones.</p>	<p>En este objetivo, explicitar en qué consiste la teoría de la normalización, atendiendo sólo a las tres primeras formas normales:</p> <p>1^a Prohibición de grupos repetitivos en una relación. 2^a Todo atributo no primo, depende funcionalmente de manera total, de la clave primaria. 3^a Dependencia transitiva.</p> <p>Como actividad extraclase, solicitar al estudiante la aplicación de las mismas sobre el proyecto que están realizando, actuando en ello como mediador (haciendo preguntas que encaminen al estudiante, mediante su razonamiento, a la solución correcta).</p> <p>Se sugiere que el profesor, aborde brevemente el concepto de sistema y las fases que componen el <i>ciclo de vida de un sistema de información</i>, solicitando a los estudiantes que expresen el concepto de cada fase mediante una lluvia de ideas.</p> <p>Asimismo, explicitar cuáles son y en qué consisten las actividades relacionadas con el <i>ciclo de vida del sistema de aplicación de BD</i>, haciendo durante su desarrollo, preguntas a los estudiantes que servirán para diagnosticar y corregir si es preciso, los conceptos erróneos.</p>	

OBJETIVOS DE OPERACIÓN	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS SUGERIDAS
<p>3. El estudiante estructurará consultas en el lenguaje de manipulación de datos (SQL), mediante el uso de sus sentencias de definición, manipulación y control; con el propósito de facilitar la gestión de datos.</p>	<p>Solicitar a los estudiantes que investiguen sobre los conceptos, símbolos y uso de las principales sentencias que corresponden al SQL y que permiten definir, manipular y controlar los datos contenidos en las tablas.</p> <p>Como actividad extraclase, solicitar ejercicios que permitan al estudiante, construir primero y aplicar después, sentencias SQL, sobre las BD que constituyen su proyecto.</p> <p>Revisar el material didáctico de la asignatura.</p>

UNIDAD III	SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN
FORMATIVA	<p>Mediante una exposición demostrativa valorar si el estudiante es capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"><li data-bbox="441 324 1892 389">1. Relacionar cada actividad del ciclo de vida del sistema de aplicación de BD con su concepto correspondiente.<li data-bbox="441 422 1892 454">2. Aplicar sentencias SQL, al proyecto que por equipos están realizando.<li data-bbox="441 487 1892 519">3. Aplicar al proyecto la teoría de la normalización, considerando las tres primeras formas normales.<li data-bbox="441 552 1892 584">4. Realización de los ejercicios correspondientes a la unidad.
SUMATIVA	<p>Mediante la presentación de un trabajo, valorar si el estudiante es capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="483 763 1892 828">• Construir modelos relacionales normalizados a nivel conceptual (con el modelo de entidad relación) y físico (con el lenguaje de manipulación de datos SQL).

UNIDAD IV. SISTEMAS GENERADORES DE BASES DE DATOS
Carga horaria: 15 hrs.

OBJETIVO: El estudiante **construirá prototipos de Bases de Datos relacionales**, mediante la elaboración de un proyecto que involucre la realización de consultas, modificaciones, ordenamientos y vistas, así como la creación de reportes y pantallas generadas en un SGBD; con la finalidad de integrar los aprendizajes de la asignatura.

OBJETIVOS DE OPERACIÓN	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS SUGERIDAS
<p>1. El estudiante creará la estructura de una tabla de una Base de Datos, mediante la vista de diseño en un SGBD; con el fin de definir los campos, tipos de datos e índices a utilizar.</p> <p>2. El estudiante capturará los registros de una tabla de una Base de Datos, mediante la vista de hoja de datos; lo que le permitirá realizar operaciones para manipular la información.</p>	<p>Explicar, con el apoyo de alguna ilustración, la forma de crear la estructura de una base de datos en vista de diseño, los tipos de datos y el uso de índices, así como las propiedades de cada campo para definir tamaño, formato, requerido, etc.</p>  <p>Realice la estructura de la base de datos de una agenda considerando los campos de nombre, teléfono, dirección y cumpleaños, considerando el campo nombre como el índice.</p> <p>Genere una agenda con los datos de sus estudiantes la cual le servirá de base para generar los registros de la base de datos AGENDA.</p> <p>En cuanto a las operaciones que se pueden realizar, explique la utilidad de las siguientes: <i>buscar, agregar, diseñar, abrir, copiar, mover, borrar, imprimir, filtros y ordenamientos.</i></p> <p>El estudiante ingresará datos en las tablas correspondientes a su proyecto.</p>

OBJETIVOS DE OPERACIÓN	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS SUGERIDAS
<p>3. El estudiante construirá consultas en una BD, mediante la definición de criterios de selección; con el propósito de obtener la información requerida.</p> <p>4. El estudiante creará relaciones entre tablas y/o consultas, al definir un campo clave en común desde la definición de sus estructuras; con la finalidad de poder evitar los problemas de redundancia e inconsistencia de la información contenida en la base de datos.</p>	<p>Presenta, con el apoyo de alguna ilustración, el uso de cada botón y las opciones que aparecen en la creación de consultas, utilizando la vista de diseño, así mismo explica la sintaxis, operadores y la manera de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Construir las. - Agregar tablas a la consulta. - Crear una consulta de tablas relacionadas. - Eliminar una tabla de la consulta. - Introducir expresiones como condiciones de selección. - Cambiar orden de los campos en resultado. - Ordenar registros en consulta. - Utilizar comodines. - Combinar condiciones de selección. - Modificar la relación. - Establecer una relación entre tres tablas. - Incorporar campo calculado. - Imprimir registros obtenidos. - Guardar resultado en una nueva tabla. <p>Con el apoyo de alguna ilustración que corresponda a la opción de generar relaciones, explique la importancia de definir índices en las tablas o consultas para evitar los problemas de redundancia e inconsistencia. Así mismo explique que una base de datos sólo puede contener sólo un esquema de relaciones.</p> <p>El estudiante realizará las relaciones necesarias entre tablas o consultas a partir de las características de su proyecto.</p>

OBJETIVOS DE OPERACIÓN	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS SUGERIDAS
<p>5. El estudiante diseñará y almacenará informes que contengan datos simples y calculados, subtotales y totales, mediante la creación de informes en vista de diseño; con la intención de contar con la información necesaria para la toma de decisiones.</p> <p>5. El estudiante generará formularios con el uso del asistente, al incorporar más de una tabla o consulta, distribuir la información y aplicar un estilo; con la finalidad de contar con una interfaz gráfica para mostrar y/o capturar la información de la base de datos.</p>	<p>El estudiante pondrá en práctica el nuevo aprendizaje, generando consultas que le permitan obtener la información solicitada relativa a su proyecto, y haciendo las impresiones correspondientes.</p> <p>Explicar las partes (áreas) que conforman la ventana del informe, indicando a continuación los objetos dentro del cuadro de herramientas, la forma de insertarlos en el informe y su utilidad para presentar información contenida en la BD.</p> <p>Dentro de las operaciones a tratar es factible considerar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definir tamaño de página y márgenes. - Modificar tamaño en áreas de cabecera y detalle. - Colocar campos. - Seleccionar y manipular objetos - Agregar texto. - Colocar campos especiales. - Obtener vista preliminar. - Colocar líneas y recuadros. - Dar formato a los objetos. - Utilizar menús emergentes. - Actualizar datos del informe. - Incorporar cálculos. - Imprimir informe. <p>Explique mediante ejemplos la forma de generar un formulario al incorporar diferentes objetos del cuadro de herramientas, modificar sus propiedades y la forma de asociarlos con las tablas y/o consultas de la base de datos</p> <p>A partir de las características del proyecto solicite a los estudiantes que generen los formularios necesarios para la captura o despliegue de información, sin utilizar programación o eventos asociados a los objetos, ya que esto se revisará en la asignatura de Base de Datos II.</p> <p>Revisar el material didáctico de la asignatura.</p>

UNIDAD IV	SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN
FORMATIVA	<p>1.- Explicar la importancia que tiene la definición de la estructura de las tablas y la forma de manipular los registros.</p> <p>2.- Explicar la utilidad que tienen y la forma de crear:</p> <ul style="list-style-type: none">a) Consultas.b) Relaciones.c) Informes.d) Formularios.
SUMATIVA	<p>1.- Entrega del proyecto en el modelo E/R, que contemple:</p> <ul style="list-style-type: none">a) Problema.b) Esquema conceptual.c) BD normalizada.d) Generación y modificación de datos.e) Diseño de consultas.f) Creación de relaciones.g) Creación de informes.h) Creación de formularios.

UNIDAD	BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
I	<ul style="list-style-type: none"> ➤ ELMASRI, RAMEZ y B. NAVATHE SHAMKANT: <i>Sistemas de Bases de Datos</i>. 2ª Edición. Pearson Educación, México, 1997, pp. 1 – 35, 155 – 174. ➤ ADORACIÓN DE MIGUEL CASTAÑO, MARIO G. PIATTINI VELTHUIS y ESPERANZA MARCOS MARTÍNEZ: <i>Diseño de Bases de Datos Relacionales</i>. Alfaomega Grupo Editor, S.A. de C.V. y RA – MA, España, 2000, pp. 168 – 189. ➤ ADORACIÓN DE MIGUEL CASTAÑO y MARIO G. PIATTINI VELTHUIS: <i>Fundamentos y Modelos de Bases de Datos</i>. Alfaomega Grupo Editor, S.A. de C.V. y RA – MA, España, 1997, pp. 6 – 77, 130, 138 – 189. ➤ JAMES A. SENN: <i>Análisis y diseño de Sistemas de Información</i>. 2ª Edición, Mc. Graw Hill Interamericana de México S.A. de C.V. México, 1989, pp. 8, 16 – 19, 95 – 98.
II	<ul style="list-style-type: none"> ➤ ADORACIÓN DE MIGUEL CASTAÑO y MARIO G. PIATTINI VELTHUIS: <i>Fundamentos y Modelos de Bases de Datos</i>. Alfaomega Grupo Editor, S.A. de C.V. y RA – MA, España, 1997, pp. 123 – 165, 358 – 374, 297 – 352. ➤ ADORACIÓN DE MIGUEL CASTAÑO, MARIO G. PIATTINI VELTHUIS y ESPERANZA MARCOS MARTÍNEZ: <i>Diseño de Bases de Datos Relacionales</i>. Alfaomega Grupo Editor, S.A. de C.V. y RA – MA, España, 2000, pp. 3 – 111. ➤ GABRIEL ANTONIO STRIZINEC: <i>Todo el dBase 5.0 para Windows en un solo libro</i>. 2ª Edición, Trillas S.A. de C.V., México, 1996, pp. 10 – 53.
III	<ul style="list-style-type: none"> ➤ ADORACIÓN DE MIGUEL CASTAÑO y MARIO G. PIATTINI VELTHUIS: <i>Fundamentos y Modelos de Bases de Datos</i>. Alfaomega Grupo Editor, S.A. de C.V. y RA – MA, España, 1997, pp. 277 – 287, 215 – 260. ➤ ELMASRI, RAMEZ y B. NAVATHE SHAMKANT: <i>Sistemas de Bases de Datos</i>. 2ª Edición. Pearson Educación, México, 1997, pp. 188 – 228, 454 – 480.
IV	<ul style="list-style-type: none"> ➤ PÉREZ COTA: <i>Microsoft Office XP Access 2002</i>. Mc. Graw Hill Interamericana Editores S.A. de C.V., México, 2002. ➤ WALLACE WANG: <i>Office XP para Dummies</i>. ST Editorial y Hungry Minds, 2001.

Este programa fue elaborado por la siguiente comisión:

Lic. José Joaquín Gómez Castelo	Elaborador
Lic. Luis Gabriel Mondragón Torres	Asesor de contenidos
Lic. Reyna E. Martínez Solano	Asesora psicopedagógica

Revisión, ajuste y actualización de aplicación de tipo “Sistema Manejador de Base de Datos (DBMS): Access XP”
Agosto de 2005.

Lic. Gabriel Mondragón Torres
Jefe de la Capacitación en Informática.