

UNIVERSIDAD DON BOSCO

FACULTAD DE INGENIERIA



TRABAJO DE GRADUACION PARA OPTAR AL GRADO DE
INGENIERO EN CIENCIAS DE LA COMPUTACION

**“TUTOR INTERACTIVO EN DISCO COMPACTO ORIENTADO A ESTUDIANTES
UNIVERSITARIOS DE LA MATERIA BASE DE DATOS I”**

PRESENTADO POR:

JOSE ALEXANDER BARRERA ALGUERA

JOEL ALBERTO HERNANDEZ ALVAREZ

JOSUE ALEXANDER MARTINEZ SERRANO

ASESORA:

LICDA. MARLENE ALEJANDRINA VELASQUEZ MUÑOZ

FEBRERO DEL 2009

EL SALVADOR, CENTRO AMERICA

UNIVERSIDAD DON BOSCO

FACULTAD DE INGENIERIA



RECTOR:

ING. FEDERICO MIGUEL HUGUET RIVERA.

SECRETARIO GENERAL:

INGA. YESENIA XIOMARA MARTÍNEZ

DECANO FACULTAD DE INGENIERIA:

ING. ERNESTO GODOFREDO GIRON.

FEBRERO DEL 2009

EL SALVADOR, CENTRO AMERICA

UNIVERSIDAD DON BOSCO

FACULTAD DE INGENIERIA



TRABAJO DE GRADUACION PARA OPTAR AL GRADO DE
INGENIERO EN CIENCIAS DE LA COMPUTACION

**“TUTOR INTERACTIVO EN DISCO COMPACTO ORIENTADO A ESTUDIANTES
UNIVERSITARIOS DE LA MATERIA BASE DE DATOS I”**

LICDA. MARLENE ALEJANDRINA
VELASQUEZ MUÑOZ

ASESORA

ING. WALTER OVIDIO
SANCHEZ CAMPOS

LECTOR

FEBRERO DEL 2009

EL SALVADOR, CENTRO AMERICA

PREFACIO.

El desarrollo de las nuevas tecnologías orientadas para el mejoramiento de la calidad de la educación superior, ha adquirido mayor relevancia en los últimos años, debido a la necesidad de innovar y de ofrecer materiales educativos que puedan satisfacer las necesidades de los estudiantes universitarios, no sólo de El Salvador, sino a nivel mundial.

Una de esas tecnologías consiste en los tutores interactivos, que permiten que los estudiantes puedan tener acceso al contenido de un curso educativo determinado, y de esa manera poder contar con una herramienta que les facilite la comprensión de dicho contenido.

El presente documento está dividido en cuatro capítulos, los cuáles se describen a continuación:

- **CAPITULO I: MARCO TEORICO.** En este capítulo se describe principalmente la información relacionada con el Software Educativo y los tutores interactivos Multimedia.
- **CAPITULO II: DEFINICION DEL PROYECTO.** Este capítulo contiene los aspectos que describen el funcionamiento de Tutor Interactivo, así como también los Antecedentes, Objetivos, Alcances, Limitantes y Delimitantes, Metodología implementada y las Herramientas de Desarrollo que fueron utilizadas para la realización del presente Tutor Interactivo.
- **CAPITULO III: EL MODELO ADDIE APLICADO.** Este capítulo presenta el análisis previo que se realizó para determinar la necesidad de la creación del presente Tutor Interactivo. Posteriormente se describen los elementos que componen el Diseño del Tutor interactivo, que van acorde al Análisis previo.
- **CAPITULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.** Este capítulo incluye las Conclusiones al respecto del Tutor Interactivo, las Recomendaciones respectivas, Glosario, Referencias, Bibliografía Consultada, y Anexos.

AGRADECIMIENTOS.

José Alexander Barrera Alguera:

Primeramente agradezco a Dios todo poderoso y a la virgen, por todas las bendiciones que nos han dado a mí y a mi familia, a lo largo de estos años.

Le agradezco a mi padre por darme con mucho sacrificio el estudio, trabajando de motorista de camiones durante 35 años de su vida, para que pudiéramos salir adelante.

A mi madre, por tantos buenos consejos que me dio a lo largo de mi carrera, ella es y siempre será una buena amiga en los buenos y malos momentos.

A mis compañeros de tesis, Joel Alberto Hernández Álvarez y Josué Alexander Martínez Serrano, por todos los buenos y malos momentos que hemos pasado trabajando en la tesis y un agradecimiento muy especial a sus familias, por todas sus atenciones a lo largo de este trabajo de graduación.

Joel Alberto Hernández Álvarez:

Agradezco infinitamente el esfuerzo que ha hecho mi familia a lo largo de mis estudios, apoyándome tanto en lo material como en lo intangible, sobre todo, en lo anímico, ya que para el caso del presente Trabajo de Graduación, mi familia se ha esforzado enormemente para salir adelante y para sobreponerse a las adversidades.

También le agradezco a mis compañeros José Alexander Barrera Alguera y a Josué Alexander Martínez Serrano, y a sus respectivas familias, por haber puesto de su parte para el desarrollo del presente Trabajo de Graduación, ya que sin ellos nada de esto hubiese sido posible.

Doy gracias a todas las personas que, directa o indirectamente, han colaborado en la realización de este Trabajo de Graduación, tanto en la fase del Anteproyecto, como en la fase de desarrollo del Proyecto, ya que hemos tenido muchas dificultades a lo largo del camino, para dar un paso más en nuestras vidas.

Y sobre todo, doy gracias a Dios por la fe y la fortaleza que muchas veces se vieron amenazadas por la desilusión y la frustración, pero que afortunadamente con la ayuda de Dios, hemos podido superar.

Josué Alexander Martínez Serrano:

En este momento tan importante de mi vida, quiero agradecerle primeramente a mi padre Dios que me ha permitido llegar a culminar este Trabajo de Graduación; a mi madre Rosa Guadalupe Serrano de Martínez y a mi padre José Luís Martínez García por darme su apoyo incondicional desde el principio hasta el final les agradezco de todo corazón; a mi hermano José Luis y mi hermana Josseline por estar a mi lado siempre.

A mis compañeros de tesis, Joel Alberto Hernández Álvarez y José Alexander Barrera Alguera, por compartir los momentos malos y buenos en el camino de la realización de este trabajo, por siempre ayudarnos incondicionalmente; les agradezco a mis profesores que me brindaron los conocimientos necesarios y sus consejos que me guiaron; a mi asesora, por brindarnos parte de su tiempo, paciencia y también su conocimiento.

Muchas gracias a todas las personas que estuvieron a mi lado en este momento tan importante en mi vida; a mis amigos que están siempre en las buenas y las malas, muchas gracias de todo corazón.

ÍNDICE.

Siglas

Introducción..... i

CAPITULO I: MARCO TEORICO

1.1. Desarrollo de software educativo en la enseñanza a nivel superior	1
1.1.1. Software educativo interactivo.....	1
1.1.2. Características de los buenos software educativos.....	3
1.1.3. Elementos visuales.....	6
1.1.4. Ventajas e inconvenientes del software educativo	7
1.2. Tutores interactivos multimedia	9
1.2.1. Potencialidades de tutores interactivos para la enseñanza	9
1.2.2. Recursos de los sistemas multimedia.....	12
1.2.3. Campos de aplicación	12
1.2.4. Ventajas y limitaciones de los tutores interactivos.....	12

CAPITULO II: DEFINICION DEL PROYECTO.

2.1 Descripción del problema	16
2.2 Antecedentes.....	18
2.3 Objetivos	21
2.3.1 Objetivo general	21
2.3.2 Objetivos específicos.....	21

2.4 Alcances	22
2.5 Limitantes y delimitantes.....	25
2.5.1 Limitante	25
2.5.2 Delimitantes.....	25
2.6 Metodología	26
2.7 Herramientas de desarrollo.....	29

CAPITULO III: EL MODELO ADDIE APLICADO

3.1 Análisis	31
3.1.1 Análisis de necesidades.	31
3.1.2 Evaluación del contexto y descripción de la situación actual.....	32
3.1.3 Análisis de tareas del sistema propuesto.	33
3.1.4 Descripción de unidades del Tutor Interactivo.....	33
3.2 Diseño	35
3.2.1 Definición de colores de pantallas, menús e iconos del tutor.	35
3.2.2 Elementos de evaluación.....	36
3.2.3 Definición de uso de recursos	36
3.2.4 Árbol de navegación.....	39
3.3 Desarrollo	41
3.3.1 Creación de iconos.....	41
3.3.2 Definición del menú principal del tutor y menú de temas.....	43
3.3.3 Definición del menú interno de cada uno de los temas del tutor.....	44

3.3.4 Creación de los elementos XML.....	45
3.3.5 Creación de los elementos txt	47
3.3.6 Video resumen por unidades.....	48
3.4 Implementación	49
3.5 Evaluación	49

CAPITULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones	50
4.2 Recomendaciones.....	51

GLOSARIO.....	52
---------------	----

REFERENCIAS.....	56
------------------	----

Referencias bibliográficas	56
----------------------------------	----

Sitios web.....	57
-----------------	----

BIBLIOGRAFIA	59
--------------------	----

Anexo A: Manual de usuario maestro

Anexo B: Manual de usuario estudiante

Anexo C: Formato de entrevista y encuestas

Anexo D: Plan de estudio de la materia de base de datos I

INDICE DE TABLAS

1. Tabla 1: Ventajas e inconvenientes del software educativo..... 8
2. Tabla 2: Descripción de elementos de XML. 37

INDICE DE FIGURAS

1.	Figura 1: Ciclo de vida de ADDIE	27
2.	Figura 2: Árbol de navegación en TIBD	39
3.	Figura 3: Sin mouse sobre	41
4.	Figura 4: Con mouse sobre	41
5.	Figura 5: Pantalla de inicio de TIBD.....	41
6.	Figura 6: Pantalla principal de TIBD	42
7.	Figura 7: Botón contenido.....	42
8.	Figura 8: Botón recursos	43
9.	Figura 9: Botón guía del estudiante	43
10.	Figura 10: Menú principal del tutor.....	43
11.	Figura 11: Menú por tema del TIBD.....	44
12.	Figura 12: Palabras claves	47
13.	Figura 13: Ver video resumen.....	48

SIGLAS

UCA: Universidad Centroamericana "José Simeón Cañas"

UDB: Universidad Don Bosco

UFG: Universidad Francisco Gavidia

UTEC: Universidad Tecnológica

INTRODUCCIÓN.

La gestión de bases de datos ha evolucionado desde una aplicación informática especializada hasta una parte esencial de un entorno informático moderno. Como tal, el conocimiento acerca de sistemas de bases de datos se ha convertido en una parte fundamental en la formación educativa a nivel universitario.

Como parte de dicha formación educativa, es necesario ofrecer a los estudiantes, medios con los cuales se asimile de una mejor manera el contenido brindado, tanto de forma teórica como práctica, de tal manera que profesores y alumnos puedan contar con una herramienta didáctica que permita estimular el interés por los contenidos de la materia base de datos I.

A pesar del esfuerzo de los profesores, la idoneidad y modernidad de sus métodos de enseñanza y la profundidad de sus conocimientos, en los cursos de informática, los alumnos casi siempre parecen necesitar un apoyo adicional, como: libros, manuales e Internet; en ocasiones son necesarias clases particulares, asesorías personalizadas, guías de prácticas, etc. para poder cubrir con éxito los temas impartidos. Los profesores del área de informática constantemente deben buscar nuevas técnicas que les permitan optimizar el proceso enseñanza – aprendizaje.

Dentro de las nuevas técnicas de optimización de enseñanza-aprendizaje existen mejores alternativas, como son las aplicaciones interactivas multimedia ya que este tipo de aplicaciones permiten al estudiante tener un aprendizaje de una manera más dinámica e interactiva, permitiendo el acceso a la información a mayor cantidad de usuarios y cada vez que éstos así lo requieran.

El formato multimedia, ofrece la posibilidad de contar con imágenes fijas, en movimiento, sonido, texto, gráficos, esquemas, bases de datos, entre otros; es decir, un conjunto de recursos que permiten hacer asociaciones didácticas entre definiciones, fórmulas, procesos, problemas y razonamiento lógico.

Es por esa razón que se presenta, en este documento, una alternativa viable que permita, a través de un Tutor Interactivo en Disco Compacto, ayudar a desarrollar el contenido relacionado con la asignatura Base de Datos I, tanto a catedráticos como a estudiantes.

CAPITULO I: MARCO TEORICO

1.1 Desarrollo de software educativo en la enseñanza a nivel superior

Para mejorar la calidad educativa es necesario tener herramientas que permitan fomentar el aprendizaje valiéndose de la tecnología, tal es el caso de software educativos.

La enseñanza superior presenta retos y características muy particulares, entre las cuales se encuentran:

- Los estudiantes quieren aprender el tema en función a su proyecto e interés personal, por lo que debe ser práctico y real.
- Los alumnos necesitan participar activamente.
- Se debe fomentar aprendizaje abierto. Las personas adultas buscan utilidad de lo aprendido y su aplicabilidad (si es posible instantánea) en el mundo laboral.
- La tecnología debe dar modelos muy semejantes a los reales para facilitar la aplicabilidad de los contenidos.
- En el aprendizaje superior es especialmente adecuada a la presencia de interconexiones múltiples y variadas, ya que con frecuencia se compara una idea con otra próxima, se construyen analogías y se establecen conexiones.

1.1.1 Software educativo interactivo

El software educativo es un producto tecnológico diseñado para apoyar procesos educativos, dentro de los cuales se concibe como uno de los medios que utiliza quien enseña y quien aprende, para alcanzar determinados propósitos. Además, este software, es un medio de presentación y desarrollo de contenidos educativos, como lo puede ser un libro o un vídeo, con su propio sistema de códigos, formato expresivo y secuencia narrativa. De esta manera, el software educativo puede ser visto como un producto y también como un medio.

Tipos de software interactivos^[1]

Entre los principales tipos de software interactivos tenemos:

- **Según los contenidos** (temas, áreas curriculares).
- **Según los destinatarios** (criterios basados en niveles educativos, edad, conocimientos previos).
- **Según su estructura:** tutorial (lineal, ramificado o abierto), base de datos, simulador, constructor, herramienta.
- **Según sus bases de datos:** cerrado, abierto.
- **Según los medios que integra:** convencional, hipertexto, multimedia, hipermedia, realidad virtual.
- **Según su "inteligencia":** convencional, experto.
- **Según los objetivos educativos que pretende facilitar:** conceptuales, procedimentales, actitudinales.
- **Según las actividades cognitivas que activa:** control psicomotriz, observación, memorización, evocación, comprensión, interpretación, comparación, relación (clasificación, ordenación), análisis, síntesis, cálculo, razonamiento (deductivo, inductivo, crítico), pensamiento divergente, imaginación, resolución de problemas, expresión (verbal, escrita, gráfica), creación, exploración, experimentación, reflexión metacognitiva, valoración.
- **Según el tipo de interacción que propicia:** reconocitiva, reconstructiva, intuitiva/global, constructiva.
- **Según su función en el aprendizaje:** instructivo, revelador, conjetural, emancipador.
- **Según su comportamiento:** tutor, herramienta, aprendiz.
- **Según el tratamiento de errores:** tutorial (controla el trabajo del estudiante y le corrige), no tutorial.
- **Según sus bases psicopedagógicas sobre el aprendizaje:** conductista, cognitivista, constructivista.

- **Según su función en la estrategia didáctica:** entrenar, instruir, informar, motivar, explorar, experimentar, expresarse, comunicarse, entretener, evaluar, proveer recursos (calculadora, comunicación telemática).
- **Según su diseño:** centrado en el aprendizaje, centrado en la enseñanza, proveedor de recursos.

1.1.2 Características de los buenos software educativos^[11]

Los softwares educativos multimedia son eficaces y facilitan el logro de sus objetivos, y ello es debido a una serie de características que atienden a diversos aspectos funcionales, técnicos y pedagógicos, que se enumeran a continuación:

- **Aspectos funcionales**

1. **Facilidad de uso e instalación:**

Es necesario que sean agradables, fáciles de usar y auto explicativos, de manera que los usuarios puedan utilizarlos inmediatamente sin tener que realizar una exhaustiva lectura de los manuales ni largas tareas previas de configuración.

2. **Versatilidad** (adaptación a diversos contextos):

Sean fácilmente integrables con otros medios didácticos en los diferentes contextos formativos, pudiéndose adaptar a diversos:

- Entornos (aula de informática, clase con un único computador, uso doméstico).
- Estrategias didácticas (trabajo individual, grupo cooperativo o competitivo).
- Usuarios (circunstancias culturales y necesidades formativas)

- **Aspectos pedagógicos**

1. **La calidad en los contenidos**

Al margen de otras consideraciones pedagógicas sobre la selección y estructuración de los contenidos según las características de los usuarios, hay que tener en cuenta las siguientes cuestiones:

- La información que se presenta es correcta y actual.

- Los textos no tienen faltas de ortografía y la construcción de las frases es correcta.
- No hay discriminaciones. Los contenidos y los mensajes no son negativos ni tendenciosos y no hacen discriminaciones por razón de sexo, clase social, raza, religión y creencias.
- La presentación y la documentación.

2. Navegación e interacción

Los sistemas de navegación y la forma de gestionar las interacciones con los usuarios determinan en gran medida su facilidad de uso y amigabilidad. Conviene tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Mapa de navegación. Buena estructuración del programa que permite acceder bien a los contenidos, actividades, niveles y prestaciones en general.
- Sistema de navegación. Entorno transparente que permite que el usuario tenga el control. Eficaz pero sin llamar la atención sobre sí mismo. Puede ser: lineal, paralelo, ramificado.
- La velocidad entre el usuario y el programa (animaciones, lectura de datos) resulta adecuada.
- El uso del teclado. Los caracteres escritos se ven en la pantalla y pueden corregirse errores.
- El análisis de respuestas. Que sea avanzado y, por ejemplo, ignore diferencias no significativas (espacios superfluos.) entre lo tecleado por el usuario y las respuestas esperadas.
- La gestión de preguntas, respuestas y acciones.
- Ejecución del programa. La ejecución del programa es fiable, no tiene errores de funcionamiento y detecta la ausencia de los periféricos necesarios.

3. Originalidad y uso de tecnología avanzada

Resulta también deseable que los programas presenten entornos originales, bien diferenciados de otros materiales didácticos, y que utilicen las crecientes potencialidades del computador y de las tecnologías multimedia e hipertexto en general.

4. Capacidad de motivación

Para que el aprendizaje significativo se realice es necesario que el contenido sea potencialmente significativo para el estudiante y que éste tenga la voluntad de aprender, relacionando los nuevos contenidos con el conocimiento almacenado en sus esquemas mentales.

5. Adecuación a los usuarios y a su ritmo de trabajo

Debe tenerse en cuenta las características iniciales de los estudiantes a los que van dirigidos (desarrollo cognitivo, capacidades, intereses, necesidades) y los progresos que vayan realizando.

La adecuación se manifestará en tres ámbitos principales:

- **Contenidos:** los contenidos deben ser significativos para los estudiantes y estar relacionados con situaciones y problemas de su interés (extensión, estructura y profundidad, vocabulario, estructuras gramaticales, ejemplos, simulaciones y gráficos).
- **Actividades:** tipo de interacción, duración, elementos motivacionales, mensajes de corrección de errores y de ayuda, niveles de dificultad, itinerarios, progresión y profundidad de los contenidos según los aprendizajes realizados (algunos programas tienen un pre-test para determinar los conocimientos iniciales de los usuarios).

1. **Potencialidad de los recursos didácticos**^[3]

Los buenos programas multimedia utilizan potentes recursos didácticos para facilitar los aprendizajes de sus usuarios. Entre estos recursos se pueden destacar:

- Proponer tipos de actividades que permitan diversas formas de utilización y de acercamiento al conocimiento.
- Utilizar organizadores previos al introducir los temas, síntesis, resúmenes y esquemas.
- Emplear diversos códigos comunicativos: usar códigos verbales (su construcción es convencional y requieren un gran esfuerzo de abstracción) y códigos icónicos (que muestran representaciones más intuitivas y cercanas a la realidad).
- Incluir preguntas para orientar la relación de los nuevos conocimientos con los conocimientos anteriores de los estudiantes.
- Tutorización las acciones de los estudiantes, orientando su actividad, prestando ayuda cuando lo necesitan y suministrando refuerzos.

1.1.3 Elementos visuales

El atractivo de un programa depende en gran manera de su entorno comunicativo. Algunos de los aspectos que, en este sentido, deben cuidarse más son los siguientes:

- Diseño general claro y atractivo de las pantallas, sin exceso de texto y que resalte a simple vista los hechos notables.
- Calidad técnica y estética en sus elementos:
 - Títulos, menús, ventanas, iconos, botones, espacios de texto-imagen, formularios, barras de navegación, barras de estado, elementos hipertextuales, fondo.
 - Elementos multimedia: gráficos, fotografías, animaciones, vídeos, voz, música.
 - Estilo y lenguaje, tipografía, color, composición, metáforas del entorno.

- Adecuada integración de elementos multimedia, al servicio del aprendizaje, sin sobrecargar la pantalla, bien distribuidas, con armonía.

1.1.4 Ventajas e inconvenientes del software educativo

Sin duda el uso de estos atractivos e interactivos materiales multimedia puede favorecer los procesos de enseñanza y aprendizaje grupales e individuales. Algunas de sus principales aportaciones^[4]^[5] son las siguientes:

VENTAJAS E INCONVENIENTES DEL SOFTWARE EDUCATIVO	
VENTAJAS	INCONVENIENTES
Interés y motivación: Un alumno interesado y motivado, es capaz de aprender sin dificultades.	Adicción y distracción. El exceso de motivación puede provocar adicción en los estudiantes, provocando incluso distracciones que afectan su aprendizaje.
Interacción. Es importante encontrar la manera de mantener en constante actividad a los estudiantes.	Ansiedad. Se puede provocar ansiedad en los estudiantes si se excede el nivel de interacción.
Aprendizaje en menos tiempo. Se pueden aprovechar cortos espacios de tiempo para estimular el aprendizaje.	Aprendizaje incompleto y superficial. Puede llegar a presentarse la falta de profundidad en abordar ciertos temas.
Desarrollo de la iniciativa. Es importante que los estudiantes tomen la iniciativa para poder resolver las dificultades que se les planteen.	Diálogos muy rígidos. Es importante saber la forma en que los estudiantes pueden interpretar el contenido que se les presenta.
Aprendizaje a partir de los errores. Es importante brindar la oportunidad a los estudiantes de poder corregir sus errores para poder resolver las dificultades que se	Desarrollo de estrategias de mínimo esfuerzo. Debe evitarse caer en la facilidad o en la comodidad para resolver las dificultades que se les

les plantean.	plantean a los estudiantes. Siempre es vital mantener un nivel de dificultad adecuado.
Se facilita la evaluación y control. Al contar con una herramienta educativa, los profesores pueden atender otras áreas del conocimiento que necesiten reforzarse.	
Individualización. El alumno puede aprender de manera personal, en el lugar en que le sea factible.	Aislamiento. La posibilidad de aprender solo, puede generar problemas de sociabilidad.
Actividades cooperativas. Trabajar en grupo permite que los estudiantes discutan sobre la mejor solución para un problema determinado.	Dependencia de los demás. A la hora de trabajar en grupo, se deben hacer grupos donde los alumnos ya se conozcan, pero flexibles, y no conviene que los grupos sean numerosos, para evitar espectadores del trabajo de otros.
Contacto con las nuevas tecnologías y el lenguaje audiovisual. El software educativo permite aprovechar los avances tecnológicos, para contribuir al aprendizaje, mediante herramientas audiovisuales.	Cansancio visual y otros problemas físicos. Pueden presentarse molestias físicas si los estudiantes pasan mucho tiempo frente a la computadora.
Disminución de costos de formación. Se puede aprovechar la forma de distribución	La formación del profesorado supone un costo añadido.

Tabla 1: Ventajas e inconvenientes del software educativo.

1.2 Tutores interactivos multimedia

Un tutor interactivo es una herramienta publicitaria, didáctica y/o de aprendizaje, que permite conocer aspectos claves (o en profundidad) de un tema, empresa, asociación o de cualquier cosa. Este medio es muy innovador y dinámico ya que permite al usuario navegar en un ambiente 100% interactivo conteniendo texto, animaciones, ilustraciones, fotos, audio e incluso video.

1.2.1 Potencialidades de los tutores interactivos multimedia para la enseñanza

Normalmente la calidad del aprendizaje va relacionada con la calidad de la interacción entre el alumno y el profesor, ya sea éste mecánico (monitor) o personal (clase tradicional: habla y escucha, escribe y lee). Lamentablemente, hoy se sigue trabajando mayoritariamente con una concepción unidireccional de la enseñanza donde el conocimiento se encuentra depositado en el profesor, que es quien lo administra y transfiere a los estudiantes en función del programa curricular. Pero se ha de llegar a otro tipo de aprendizaje más facilitador y diseñador de situaciones mediadas para que el aprendizaje llegue a producirse. Estas situaciones las pueden proporcionar las aplicaciones multimedia y es aquí donde radica su enorme potencial.

Aún es pronto para establecer conclusiones fidedignas acerca de la utilización de las herramientas multimedia en los procesos de aprendizaje. No obstante está comprobado que el proceso interactivo produce un refuerzo, una mayor y mejor asimilación del aprendizaje. Al trabajar con sistemas multimedia se incrementa la retención de lo aprendido durante más tiempo. Además del aprendizaje personalizado, el alumno puede preguntar y explorar sin inhibición alguna, con rapidez y sencillez, y con la ventaja de poder seguir su ritmo personal de aprendizaje con pocas distracciones. Al utilizar sistemas multimedia en su aprendizaje, los

alumnos se sienten motivados, satisfechos y también responsables de este proceso. El aprendizaje por descubrimiento les conduce, de ser meros receptores de información, a ser buscadores de conocimiento. Además con la simulación ofrecida por los programas multimedia, los alumnos pueden trabajar y experimentar situaciones difíciles, sin correr riesgos (por ejemplo reacciones químicas, intervenciones quirúrgicas, simulaciones de vuelo, etc.) y ahorrando costos (gastos de materiales, accidentes, etc.).

La interactividad ó control del usuario, será una ventaja o no en los programas instruccionales. En algunas situaciones, debería establecerse una secuencia estricta para completar un tema, pero en otras, no importará como se complete el recorrido por la información (pero esto ha de ser determinado en la fase del diseño). No obstante, la computadora no sólo se usa para permitir el acceso a grandes cantidades de información: los programas son diseñados para ayudar al alumno en la estructuración, interconexión e integración de las nuevas ideas con las previas, así como para la reestructuración de cada base de conocimiento del alumno en el desarrollo de su proceso formativo.

Cuando se decide utilizar este material de formación (tutores interactivos), frente a otros se debe pensar en qué beneficios proveerá al usuario y entre ellos debería estar la oportunidad de:

1. Simular y practicar situaciones difíciles de llevar a cabo en condiciones normales.
2. Entrenar (ejercitando los conocimientos y destrezas adquiridos).
3. Explorar relaciones desconocidas entre conceptos.
4. Adecuar el proceso informativo y de ejercitación al ritmo del usuario.
5. Evaluar de forma continuada la consecución de los objetivos por parte de los participantes.
6. Demostrar y documentar que el alumno realiza una correcta ejecución.

7. Demostrar que se ha adquirido competencias derivadas del aprendizaje:
habilidades, actitudes y conocimientos.

Es de destacar los recursos didácticos que proporcionan las aplicaciones interactivas multimedia, que están muy por encima del resto de materiales de formación, ya que permite a la persona practicar por sí mismo, repetir y conseguir el mismo resultado que otro en el mismo, menor o mayor tiempo, pero siempre dependiendo del propio interés de la persona.

La potencia de las tecnologías multimedia para la enseñanza, y en particular de los tutores interactivos, radica fundamentalmente en:

- Secuenciar las tareas de aprendizaje, se deben presentar tipos de casos que incrementen su complejidad poco a poco. Al principio se le debe dar apoyo al alumno y después reducirlo progresivamente. Si las tareas son muy complejas deberán dividirse en subtareas (que hagan trabajos recurrentes del aprendizaje, con repeticiones pautadas siempre en el mismo contexto cognitivo).
- Facilitar la información de soporte necesaria sistematizada que permita trabajar y obtener resultados justo en el momento que se necesitan.
- Respetar el ritmo individual de cada alumno para un mismo programa.
- Favorecer la participación y actividad del alumno en su propio aprendizaje.

Hasta ahora se ha explotado esta potencialidad y en la medida de lo posible se han diseñado diferentes materiales: ejercicios y práctica (basados en repetir acciones sencillas pero precisas, semejantes a las fichas tradicionales con dificultad progresiva), tutoriales, juegos, resolución de problemas, diseño combinado, con un núcleo tutorial reforzado con ejercicios prácticas, juegos y problemas a resolver.

1.2.2 Recursos de los sistemas multimedia

Los dos recursos sobre los que se basan los tutores interactivos como sistemas multimedia son:

- El AUDIO, integrado por sonidos, músicas, palabras, ruidos u otro tipo de efectos sonoros, ya que dan matices expresivos que refuerzan los mensajes.
- El VÍDEO, integrado a su vez por el grupo de gráficos (texto, ilustraciones, animaciones, diagramas ó virtual 3D) o por el grupo de películas. La imagen provoca emoción, da ambientación y representación creativa.

1.2.3 Campos de aplicación

Se pueden implementar tutores interactivos en: Educación, Medicina, Mecánica, Publicidad, Mercadeo, entre otros campos de aplicación.

1.2.4 Ventajas y limitaciones de los tutores interactivos

Al igual que cualquier otra tecnología, los programas multimedia, particularmente los tutores interactivos, han dado muchos beneficios y ventajas en la enseñanza, entre ellas se pueden mencionar:

- **Formación estándar y homogénea**

Uniformidad de los temas.

- **Disminución de costos**

La formación continua se hace más económica: con el costo de una sola aplicación, potencialmente podrán formarse un número ilimitado de alumnos y éstos podrán repetir los temas cuando el responsable de formación lo considere oportuno para recordar los conocimientos adquiridos. El tutor siempre estará

disponible, a diferencia de la formación presencial clásica en aula, que exige un calendario concreto.

- **Formación “Just In Time” ó flexibilidad Local y Temporal**

La flexibilidad se refiere en cuanto a tiempo y lugar. Incluso desde un punto de vista productividad, sería posible planificar programas multimedia con tiempos adecuados a las posibilidades de cada estudiante, puesto de trabajo, etc.

- **Mayor rendimiento: tiempo empleado en aprender y tiempo de retención de los conceptos**

Permiten el aprendizaje individual (al igual que en pareja o en grupo) progresivo y adaptado al propio individuo. Cada participante trabaja de acuerdo con sus ritmos y capacidades, sin incidir negativamente en los ritmos y capacidades de los demás. En estos casos no existen apremios temporales, el alumno va completando su formación poco a poco, con incursiones cortas, pero beneficiosas, pudiendo repetir los conceptos o temas

- **Automatización del registro de datos**

Existen sistemas capaces de registrar las entradas del usuario, con datos tan útiles como fecha de la entrada, tema, resultados tras la evaluación, histórico del grupo, situación de una persona frente al grupo, calificación de cada tema, etc.; con lo cual se dispone de todos los registros de formación completos y fácilmente recuperables y por supuesto no manipulables.

- **Versatilidad del material o flexibilidad de utilización**

Pueden ser considerados como material a utilizar para realizar clases presenciales, tan sólo es necesario un equipo especial (pantalla de cristal líquido sobre el retroproyector o cañón de proyección, etc.) y una computadora para ejecutar el programa.

- **Aprendizaje activo, autoaprendizaje: dominio del propio aprendizaje**

Si el alumno está motivado por el medio y el aprendizaje, la aplicación resulta estimulante, ya que la sesión se convierte en un periodo lúdico o de recreo. La manejabilidad de los programas y la facilidad de uso (superado el período inicial de aprendizaje) facilitan la actitud positiva del alumno.
- **Consistencia pedagógica del programa, secuencialización y ramificación de la información**

Los temas se van completando de manera progresiva de menos a más, con lo cual se evita el abandono del programa por falta de coherencia o complejidad inicial. Al final se puede llegar a una homogeneidad de conocimientos para todos los usuarios.
- **Accesibilidad a la información. Enseñanza modular**

Rapidez de acceso y durabilidad de la información. La información está estructurada y es más fácil de comprender.
- **Facilita la evaluación continuada**

La evaluación se hace de una forma más objetiva (las mismas preguntas para todos), aunque posiblemente no existan dos exámenes iguales, ya que se presentan aleatoriamente. Además la evaluación (y resultado) inmediata al acabar un tema para valorar si se han adquirido los objetivos previstos, es un factor motivante.
- **Velocidad de respuesta**

El disponer de una respuesta gráfica (texto, vídeo, animación, etc.) inmediatamente favorece la retención y asimilación de conceptos y la predisposición del usuario.

Al igual que existen ventajas del uso de los sistemas multimedia, existen limitaciones las cuales se describen a continuación.

- Existe una correlación negativa entre edad y conocimientos informáticos (a mayor edad más dificultad en aprender).
- Nunca resuelven dudas no previstas: no se puede pedir más de lo que han previsto los diseñadores de la aplicación, en todo caso sí pueden comentarse temas con los fabricantes para posteriores versiones u ampliaciones, o incluso para la personalización de alguna parte del programa.
- Desorientación del usuario (si no se han diseñado mapas de navegación, etc.).
- En algunos casos, los costos de producción son altos, ya que requieren un equipo multidisciplinar de expertos, la necesidad de hardware y software especiales.
- Se presenta la frialdad entre personas-máquinas, aunque las herramientas que utilizan la red de Internet presentan ejemplos claros de haberlo superado con el correo electrónico, los foros y los chats, etc.
- Los trabajos mal diseñados se hacen repetitivos y demasiado pautados, no parecen interesantes. Esto se conoce como Saturación Cognitiva: Exceso de imágenes, etc.
- Inseguridad: disponer de la información en papel da más seguridad al alumno que si dispone de ella a través de un medio como lo es la computadora.

CAPITULO II: DEFINICION DEL PROYECTO

2.1 Descripción del problema

En la actualidad, existen herramientas tales como los tutores interactivos que apoyan el proceso de enseñanza aprendizaje en distintas áreas del saber. Dichos recursos pueden llegar a motivar a la adquisición y refuerzo de conocimientos de una manera amena y novedosa.

Por esta razón, el desarrollo de sistemas multimedia enfocados a la educación, surgen de una necesidad concreta, siendo así que en la escuela de computación de la Universidad Don Bosco, en base a una entrevista enfocada a los maestros de dicha escuela, ha tomado iniciativas en el área de la informática educativa presentando herramientas útiles para las instituciones educativas y para el alumno, quien dispone de mejores alternativas para su aprendizaje.

El aprendizaje según encuestas realizadas a estudiantes de la materia base de datos I, del ciclo 01/2008, estos externaron que actualmente la metodología un 12.5% la ha calificado como excelente y esto se debe a la falta de material didáctico, que brinde apoyo a entender más los conceptos y las problemáticas.

De acuerdo a la investigación realizada se puede definir que el mayor problema para los estudiantes de la materia de base de datos I, es la falta de entendimiento del contenido de la materia, ya que se considera obsoleto. De igual manera, esa falta de entendimiento es provocada por la ausencia de un material didáctico donde se presente tanto conocimientos teóricos como prácticos. Es ahí donde existe la posibilidad de implementar un tutor interactivo en disco compacto para base de datos I, ya que tanto los catedráticos miembros de la escuela de computación, como los

alumnos de dicha materia, están dispuestos a utilizar una herramienta que pueda satisfacer dicha necesidad.

Según los resultados de la entrevista realizada a los catedráticos de la escuela de computación (ver anexo C) no se ha implementado un tutor interactivo en ninguna de las asignaturas del plan de estudio de la carrera de ingeniería en ciencias de la computación, a pesar de que el 100% mencionó que sí tenían conocimiento acerca de los tutores interactivos. Únicamente un catedrático contestó que había hecho uso de un tutor interactivo, pero en otras universidades, no en la Universidad Don Bosco. De acuerdo a esta observación, el 100% externaron que les gustaría contar con una herramienta didáctica como los tutores Interactivos en alguna de sus asignaturas.

2.2 Antecedentes

En el pasado mucha gente, profesores incluidos, consideraba que el software educativo eran los juegos llamativos y programas para practicar ejercicios repetitivos que funcionaban en las computadoras. Hoy en día los estudiantes que tienen suficientes habilidades técnicas usan las computadoras de la misma manera los adultos las utilizan en sus lugares de trabajo y en la universidad.

Se trata de la concepción de la computadora como "herramienta intelectual". Supone, básicamente, la puesta en práctica de técnicas de aprendizaje por descubrimiento, donde la computadora actúa como medio facilitador del desarrollo de los procesos cognitivos.

En la investigación realizada no se han encontrado tutores interactivos desarrollados dentro de la escuela de computación con la orientación que se define en este trabajo. Sin embargo, existen softwares educativos que se han desarrollado en universidades del país.

- Entre los sistemas educativos encontrados en la **UTEC** ^[6] tenemos:
 - “Creación de un tutor interactivo que sirva de apoyo a la enseñanza de álgebra elemental para tercer ciclo de educación básica de las escuelas públicas de la República de El Salvador, caso práctico Centro Escolar Caserío el Coyolito cantón Quitasol ”. [*Guardado Mena, Isabel Hortensia. Chacón Castillo, Ana Cecilia. Martínez Franco, Carlos Alfredo, 2000*].
 - “Manual interactivo para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la programación orientada a objetos”. [*Cañas Martínez, Douglas Américo, 2000*].
 - “Elaboración de software Interactivo para la materia de Redes Aplicando Multimedia como apoyo Educativo para los estudiantes de Ingeniería en Sistemas”. [*Berdugo Arteaga, Carlota Antonia. Navas Aguilar, Luis Ernesto. Portillo Calderón, Xenia del Carmen, 1999*].

- “Desarrollo de material didáctico para la enseñanza aprendizaje de software de servidores para las carreras de la Universidad Tecnológica de El Salvador”. [*Blanco Vivas, Iliana Carolina. Chinchilla Paz, Juana Carolina, 2003.*]
- En la **UDB** ^[7] podemos enumerar los siguientes:
 - “Desarrollo de un Software interactivo en apoyo a la enseñanza-aprendizaje para el nivel de tercer ciclo, en el área cognitiva moderada de la Escuela de Educación Especial del Barrio San Jacinto”. [*Ramos Ulloa, Elba Lorena, 2007.*]
 - “Metodología para Desarrollar Software Educativo Basado en Multimedia, caso Práctico: Software Educativo para la Enseñanza de un Lenguaje de Programación a nivel Universitario.” [*Vásquez Meléndez, Daysi América ,1999.*]
- Sistemas Interactivos encontrados en la **UFG** ^[8]:
 - “CD interactivo como apoyo didáctico a la asignatura redes de computadoras”. [*Barillas Flores, Denis Ernesto; Trigueros Carranza, Sandra Ivana, 2006.*]
 - “CD interactivo multimedia para las asignaturas diseño y administración de bases de datos I y II de la Universidad Francisco Gavidia”. [*Márquez Montes, Hugo Eduardo; Martínez Argueta, José Roberto; Sola López, Benjamín Alfredo, 2007.*]
 - “Creación de un CD interactivo que proporcione apoyo didáctico y proponga una estandarización a los contenidos básicos del seminario de cultura general que se imparte en la Universidad Francisco Gavidia, sede central “. [*Cruz Díaz, Jaime Alberto; Ortiz González, Oneyda Lili; Santos Brizuela, Yanira Carolina, 2007.*]

La utilización de los recursos tecnológicos dentro de los contextos educativos para atender a la diversidad continúa siendo un reto. Las aplicaciones informáticas, como respuesta educativa a las necesidades de los estudiantes aún no están generalizadas en la comunidad educativa y, concretamente, la utilización didáctica de las aplicaciones informáticas para favorecer y desarrollar la comprensión y adquisición de conocimientos académicos.

2.3 Objetivos

2.3.1 Objetivo general

Crear un tutor Interactivo en disco compacto, que sirva de apoyo como material extracurricular, a los estudiantes universitarios de la asignatura base de datos I, de tal manera que por medio de la interacción ofrecida por dicho recurso, los estudiantes puedan superar las deficiencias presentadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

2.3.2 Objetivos específicos

- a) Proveer un tutor interactivo en disco compacto, de apoyo para la asignatura base de datos I utilizando tecnología multimedia.
- b) Por medio del tutor, dotar al alumno de los conocimientos teóricos fundamentales que permitan identificar y comprender el contenido de la asignatura base de datos I.
- c) Diseñar el Tutor Interactivo en Disco Compacto en base al Modelo Instruccional de aprendizaje ADDIE.
- d) Diseño de dos tutores interactivos: El primero enfocado a maestros con la solución completa de actividades propuestas y el segundo enfocado a estudiantes con la solución de las actividades implícitas en cada una de la problemáticas y tópicos planteados.
- e) Diseño y elaboración de actividades significativas acordes al plan de estudio de la asignatura de base de datos I, enfocado a trabajar con los diferentes gestores de base de datos.
- f) Elaboración de artículo para la revista científica.

2.4 Alcances

- El contenido incluido en el tutor interactivo será de acuerdo al programa de la asignatura base de datos I, según plan de estudio de la Universidad Don Bosco.
- Se establecen dos tipos de usuarios: estudiante y maestro. Para el caso de la versión estudiante, el contenido del tutor interactivo está orientado al aprendizaje de la asignatura base de datos I.

Para el caso de la versión maestro, se cuenta con las soluciones de las actividades planteadas en cada uno de los temas que contiene el tutor interactivo. Estas soluciones se encuentran en la sección de Recursos, en el apartado: Soluciones de Actividades. El contenido de la versión maestro es el mismo que el de la versión estudiante.

- El tutor interactivo se compone de los siguientes elementos:

Versión maestro:

1) Contenido.

- Unidad 1: “Conceptos básicos de base de datos”.
- Unidad 2: “Administración básica de base de datos”.
- Unidad 3: “Modelamiento y diseño de base de datos”.
- Unidad 4: “Fundamentos de la inteligencia de negocios”.
- Unidad 5: “Normalización de una base de datos”.

2) Recursos.

- Manuales de referencia.
- Sitios web de referencia.
- Soluciones de actividades.

3) Guía del estudiante (Ayuda).

- Objetivo del tutor.
- Contenidos.

- Requerimientos.
- Actividades.
- ¿Cómo navegar?
- Glosario.

4) Créditos.

Versión estudiante:

1) Contenido.

- Unidad 1: “Conceptos básicos de base de datos”.
- Unidad 2: “Administración básica de base de datos”.
- Unidad 3: “Modelamiento y diseño de base de datos”.
- Unidad 4: “Fundamentos de la inteligencia de negocios”.
- Unidad 5: “Normalización de una base de datos”.

Cada una de las unidades antes descritas, poseerá un video resumen que servirá al estudiante como refuerzo de los contenidos.

2) Recursos.

- Manuales de referencia.
- Sitios web de referencia.

3) Guía del estudiante (Ayuda).

- Objetivo del tutor.
- Contenidos.
- Requerimientos.
- Actividades.
- ¿Cómo navegar?
- Glosario.

4) Créditos.

- La interactividad del tutor consiste en la forma en que el alumno dará solución a los problemas planteados por el tutor, ya que al presentarse cada una de las secciones, con sus respectivos problemas, el alumno utilizará tanto el teclado

como el mouse para resolver las dificultades que se le vayan presentando, y el tutor interactivo será capaz de evaluar el desempeño del estudiante al finalizar cada una de las secciones incluidas en la aplicación, mediante diversas actividades entre las cuales podemos mencionar:

- Selección múltiple: Cuestionario donde existen varias respuestas posibles.
 - Falso y verdadero: Cuestionario donde existen únicamente dos respuestas posibles.
 - Asociación de conceptos (arrastrar y colocar): Cuestionario en donde se deben asociar las respuestas posibles, arrastrándolas a su respectivo lugar.
 - De complemento: Cuestionario donde el usuario debe ingresar una palabra o una frase para poder responder.
 - Caso de estudio: Es una sección donde se muestra un archivo en formato PDF, para que el usuario pueda consultarlo, tanto el planteamiento del caso, como su respectiva solución.
 - Videos en la guía del estudiante: Con los cuales se permiten al usuario orientarse acerca del uso básico del tutor interactivo.
-
- El tutor interactivo contará con efectos multimedia para facilitar el uso por parte de los alumnos, mediante una interfaz gráfica amigable, gracias al uso de tecnología para diseño de animaciones Flash, que permita acceder al contenido de una manera más agradable para el usuario.

2.5 Limitante y delimitantes

2.5.1 Limitante

El tutor interactivo en disco compacto para base de datos I, es clasificado como una herramienta multimedia local, o también conocida como: cerrada. Esto se debe a la tecnología utilizada para desarrollar el tutor interactivo en disco compacto, debido a que no se permitirá manejar de forma independiente los contenidos y el diseño (CMS: Content Management System o Sistema de Administración de Contenido); es decir, que no se podrán hacer modificaciones a los contenidos (no es autoadministrable).

2.5.2 Delimitantes

- Cubrir todo el contenido de la materia de base de datos I, según plan de estudio de la Universidad Don Bosco, de tal manera que pueda plasmarse con una interfaz gráfica interactiva en un disco compacto, y a la vez permitir poder trabajar con los gestores de base de datos, mediante el uso de sentencias básicas de los gestores siguientes:
 - 1) Microsoft SQL Server.
 - 2) Mysql.
 - 3) Oracle.

Esto se logró implementar en las secciones siguientes:

- Unidad I - Tema7: Instrucciones SQL.
 - Recursos: Manuales de Referencia.
- Que el usuario no tenga conocimientos previos del manejo de computadora, para poder hacer uso del tutor interactivo.

- El desarrollo del tutor interactivo en disco compacto no será creado bajo el modelo SCORM (Sharable Content Object Reference Model) (usado generalmente para aplicaciones Web) que es un conjunto de normas técnicas que permiten a los sistemas de aprendizaje importar y reutilizar contenidos de aprendizaje que se ajusten al estándar.

2.6 Metodología

Como metodología de desarrollo se toma el modelo **ADDIE**^[9] el cual no es una plantilla o un documento sino un proceso que nos ayudará a crear un curso más eficientemente. Este proceso es utilizado por muchos diseñadores educacionales y desarrolladores de entretenimiento.

Este modelo nos permitirá, desde una primera instancia, analizar todos aquellos factores que debemos tomar en cuenta para desarrollar, de una manera más eficiente, nuestro tutor interactivo:

- Exploración del entorno.
- Características de los estudiantes (actitudes, intereses, etc.).
- Resultados intencionados con el CD.
- El dominio cognitivo (conocimiento, comprensión, análisis, etc.).
- Desarrollo de un plan actividades de aprendizaje efectivo, etc.

Este modelo de diseño instruccional está basado en el tradicional sistema instruccional centrado en el profesor y además es interactivo; es decir, el resultado de la evaluación formativa de cada una de sus fases permite al diseñador devolverse a la fase anterior.

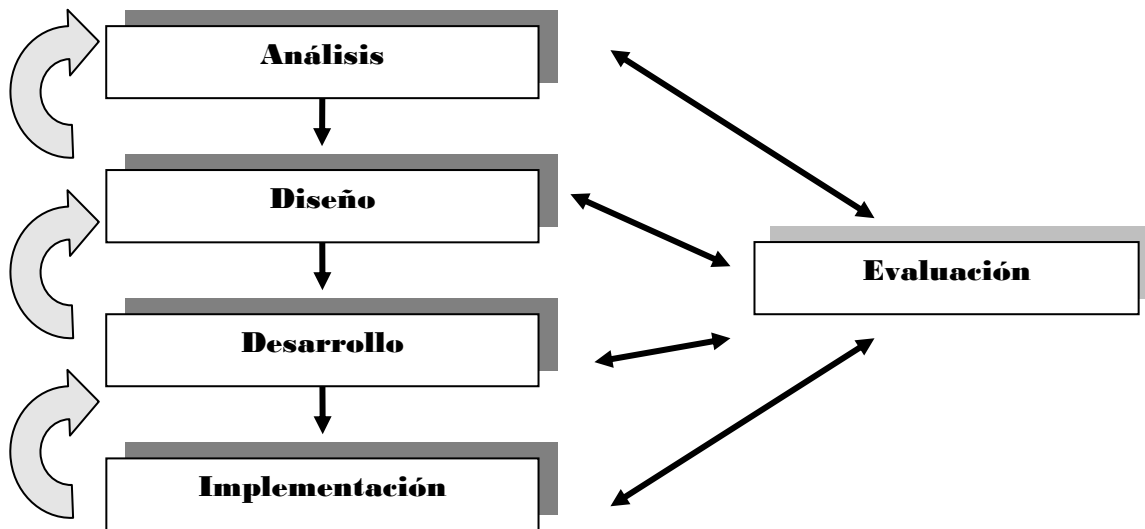


Figura 1. Ciclo de vida de ADDIE

A continuación se define cada una de las fases que constituyen el modelo ADDIE^[10]:

- **Análisis:** Es la base de las otras fases del diseño, durante esta fase el diseñador debe definir el problema, identificar que causa el problema y buscar posibles soluciones. Se pueden incluir en esta fase, técnicas específicas de investigación, tales como: análisis de necesidades, análisis de contexto y análisis de tareas. Las salidas de esta fase generalmente son las metas instruccionales y una lista de tareas a ser instrumentadas (perfil del aprendiz, descripción de obstáculos, necesidades, etc.), las cuales son entradas para la siguiente fase.
- **Diseño:** En esta fase se usan las salidas de la fase Análisis para planificar una estrategia para el desarrollo de la instrucción. Durante la misma se hace énfasis en cómo alcanzar los objetivos ya definidos y de esa forma se ensancha la base de la instrucción. Algunos elementos de esta fase podrían ser: escribir los objetivos, los ítems de los instrumentos, seleccionar un sistema de envío, secuenciar la instrucción, identificar los recursos, etc. Las salidas de esta fase (por ejemplo: objetivos, estrategias de instrucción y especificaciones del prototipo) son las entradas de la siguiente fase.

- **Desarrollo:** Esta fase se construye durante las fases de análisis y el diseño, su propósito es generar la planificación de la lección y los materiales que amerite. Durante esta fase se pueden desarrollar la instrucción, los medios a implementar durante la misma y cualquier documento o material que le sirva de soporte.
- **Implementación:** Se refiere a la instalación del proceso de instrucción en el mundo real, es decir, en el salón de clases o en el laboratorio de computación. El propósito de esta fase es la puesta en práctica de la instrucción en forma eficiente y efectiva. En ella se debe promover el entendimiento de los materiales por parte de los alumnos, apoyar su dominio de los objetivos y hacerle un seguimiento a la transferencia de los conocimientos a su actuación diaria.
- **Evaluación:** Se trata de determinar lo adecuado de la instrucción, pues se mide cuan efectiva y eficiente ha sido la instrucción. La evaluación ocurre a lo largo de todas las fases del proceso de instrucción y luego de la implementación. Así tenemos, una evaluación formativa y otra sumativa.

2.7 Herramientas de desarrollo

Por la versatilidad y el tipo de software, se han elegido las siguientes herramientas:

Como herramientas de desarrollo de los aspectos visuales e interactividad:

Macromedia Flash 8

Macromedia Flash® (FI) Es una aplicación en forma de estudio de animación que trabaja sobre "Fotogramas" destinado a la producción y entrega de contenido interactivo para diferentes audiencias alrededor del mundo sin importar la plataforma. Es actualmente escrito y distribuido por Adobe Systems, y utiliza gráficos vectoriales e imágenes ráster, sonido, código de programa, flujo de vídeo y audio bidireccional (el flujo de subida sólo está disponible si se usa conjuntamente con Macromedia Flash Communication Server). En sentido estricto, Flash es el entorno y Flash Player es el programa de máquina virtual utilizado para ejecutar los archivos generados con Flash.

Los archivos de Flash, que tienen generalmente la extensión de archivo SWF, pueden aparecer en una página web para ser vista en un navegador, o pueden ser reproducidos independientemente por un reproductor Flash. Los archivos de Flash aparecen muy a menudo como animaciones en páginas Web y sitios Web multimedia, y más recientemente Aplicaciones de Internet Ricas. Son también ampliamente utilizados en anuncios de la web.

Para el almacenamiento de los elementos se utilizara los siguientes tipos de archivos:

XML

XML, sigla en inglés de Extensible Markup Language («lenguaje de marcas extensible»), es un metalenguaje extensible de etiquetas desarrollado por el World Wide Web Consortium (W3C). Es una simplificación y adaptación del SGML y

permite definir la gramática de lenguajes específicos (de la misma manera que HTML es a su vez un lenguaje definido por SGML). Por lo tanto XML no es realmente un lenguaje en particular, sino una manera de definir lenguajes para diferentes necesidades. Algunos de estos lenguajes que usan XML para su definición son XHTML, SVG, MathML.

XML no ha nacido sólo para su aplicación en Internet, sino que se propone como un estándar para el intercambio de información estructurada entre diferentes plataformas. Se puede usar en bases de datos, editores de texto, hojas de cálculo y casi cualquier cosa imaginable.

XML es una tecnología sencilla que tiene a su alrededor otras que la complementan y la hacen mucho más grande y con unas posibilidades mucho mayores. Tiene un papel muy importante en la actualidad ya que permite la compatibilidad entre sistemas para compartir la información de una manera segura, fiable y fácil.

TXT.

Los archivos de texto plano (en inglés plain text) son aquellos que están compuestos únicamente por texto sin formato, sólo caracteres. Estos caracteres se pueden codificar de distintos modos dependiendo de la lengua usada. Algunos de los sistemas de codificación más usados son: ASCII, ISO-8859-1 o Latín-1, Unicode, entre otros.

CAPITULO III: EL MODELO ADDIE APLICADO

3.1 Análisis^[11]

Objetivo

Conocer la situación actual de la materia de base de datos, para evaluar la metodología actual y determinar requerimientos.

Medios:

- Encuestas
- Entrevistas

Audiencia:

- Estudiantes que cursarán la materia de base de datos I.

3.1.1 Análisis de necesidades

Según la entrevista dirigida a los miembros de la escuela de computación, facultad de ingeniería de la Universidad Don Bosco, en la actualidad no se cuenta con ningún tutor interactivo como herramienta para impartir clases y así optimizar el aprendizaje de los alumnos, pero externaron que una herramienta multimedia como es un tutor interactivo, sería de gran ayuda para impartir sus asignaturas. Por lo que surge la necesidad de desarrollar ese tipo de herramienta y así, alcanzar el objetivo tanto del maestro como de los alumnos al optimizar su aprendizaje.

Según encuestas realizadas a los estudiantes del Ciclo I/2008 de la materia base de datos I, un 27.5 % de la muestra externó no entender claramente los conceptos de la materia, además un 87.5 % manifestó que la actual metodología estaba entre regular, buena ó mala(ya que el material existen es poco o nulo, y la terminología es muy técnica); a su vez expresaron que la mayor dificultad que han encontrado se debe en un 32.5 % al contenido obsoleto de la materia, un 51.25% además a la falta de material didáctico y el 16.25 % a la falta de ejemplos.

El 90 % de la población estudiantil encuestada, está interesada en que exista un tutor interactivo en disco compacto para poderles ayudar a comprender la teoría de la materia base de datos I y mejorar su rendimiento académico. Un 96.25 % del total de encuestados expresaron la necesidad de que el tutor contenga tanto material teórico, así como también, material práctico y a la vez incluir información sobre gestores de base de datos (MYSQL, SQL, ORACLE).

3.1.2 Evaluación del contexto y descripción de la situación actual

Después de haber analizado el sistema actual, se pueden denotar los siguientes aspectos:

1. Que la metodología con la cual se imparte la materia base de datos I es regular (según clasificación de encuesta: excelente, buena, regular o mala) (ver anexo C), debido a que el contenido de la materia es considerado desfasado, por parte de los alumnos, sumado a la falta de herramientas para estimular el aprendizaje que han observado los catedráticos, haciendo que la implementación de una metodología que incluya tutores interactivos en disco compacto, sea viable.
2. Los estudiantes no han utilizado algún tutor interactivo en alguna materia de la carrera.
3. Los estudiantes están interesados en que existiera un tutor interactivo en disco compacto que les ayude a comprender la teoría de la materia base de datos I, ya que sería de gran ayuda para su rendimiento académico en la asignatura, siendo el contenido del mismo: aspectos teóricos como prácticos.

3.1.3 Análisis de tareas del sistema propuesto

Entre las principales ventajas que se obtienen con el tutor interactivo se tienen:

1. **La retroalimentación será constante**, ya que el alumno posee el material para utilizarlo a su propio ritmo de estudio.
2. **Evitar el sistema de embudo**, el cual consiste en que el profesor habla y los alumnos escuchan, con este tipo de materiales el estudiante tiene la facilidad de adelantar contenidos y así poder solventar dudas ó brindar su opinión en las resoluciones de las temáticas.
3. **Facilidad de interacción y navegación**: El desplazamiento y la búsqueda de información será de manera fácil y sin complicaciones.

3.1.4 Descripción de unidades del tutor interactivo

A continuación se describen las unidades que están contenidas en el tutor interactivo:

Unidad I: Conceptos básicos de bases de datos

El objetivo de esta unidad es enunciar todos aquellos conceptos básicos contenidos dentro del tutor, así como también la explicación de las instrucciones SQL básicas. Se introducirá a los estudiantes en el conocimiento de la terminología básica de la materia base de datos; ya que estos se utilizarán a medida se vaya profundizando en el tutor.

UNIDAD II: Administración básica de base de datos

En esta unidad se muestra la administración básica necesaria para tener un buen desempeño de una base de datos, usando un debido manejo de los datos y controlando los accesos a los recursos de la misma.

UNIDAD III: Modelamiento y diseño de base de datos

El objetivo de esta unidad es enseñar lo relacionado al modelado de la información, en específico los modelos: entidad – relación, el modelado de datos UML, modelo relacional y el modelo orientado a objetos.

UNIDAD IV: Fundamentos de la inteligencia de negocios

En esta unidad se presenta una introducción a la inteligencia en los negocios, en donde los procesos y sistemas analíticos ayuden a los ejecutivos de las compañías a la toma de decisiones complejas. Se definirán los alcances y objetivos de la inteligencia de negocios, las ventajas y costos de su aplicación.

UNIDAD V: Normalización de una base de datos

El objetivo de esta unidad es explicar las dependencias funcionales, así como también las formas normales y las reglas de CODD, como una forma de introducción al contenido de la materia base de datos II.

3.2 Diseño

Objetivo

Desarrollar una aplicación que ayude a los estudiantes a aprender, permitiéndoles acceder a la información rápidamente y en el momento oportuno ó cuando sea requerido. Para usos del termino “Tutor Interactivo en Disco Compacto para la materia de Base de Datos I”, de aquí en adelante lo llamaremos TIBD.

3.2.1 Definición de colores de pantallas, menús e iconos del tutor

Definición de los elementos visuales que contiene el tutor:

- **Colores de fondos de pantallas** ^[12]:

Considerando los aspectos pedagógicos, los colores de fondos utilizados en el tutor persiguen los siguientes objetivos:

- Permitir que la lectura sea agradable a partir del uso de tonos suaves y cálidos tales como: azul claro, blanco, amarillo y tonos pastel.
- Enfatizar y destacar ciertos contenidos con el uso de colores dinámicos como el rojo, amarillo, verde, azul, blanco y naranja.

- **Menús:**

- **Accesibles:** En la cual el estudiante pueda entrar en las unidades de manera fácil y rápida, permitiéndole en todos los casos retornar a la pantalla de menús.
- **Menú principal:** Se encuentra en parte superior izquierda, para poder favorecer al estudiante en la búsqueda de la información.

- **Iconos:**

- **Con tooltips** (texto sobre los iconos cuando se posiciona sobre de ellos) que servirán como ayuda para los estudiantes.

- **Textos:**
 - **Imágenes representativas:** imágenes asociadas que brinden una mejor percepción de los contenidos.

3.2.2 Elementos de evaluación

Cada unidad, dependiendo del grado de complejidad de los contenidos, posee un instrumento de evaluación entre los cuales se pueden mencionar:

- **Selección múltiple:** Cuestionario donde existen varias respuestas posibles.
- **Falso y verdadero:** Cuestionario donde existen únicamente dos respuestas posibles.
- **Asociación de conceptos (arrastrar y colocar):** Cuestionario en donde se deben asociar las respuestas posibles, arrastrándolas a su respectivo lugar.
- **De complemento:** Cuestionario donde el usuario debe ingresar una palabra o frase para poder responder.
- **Caso de estudio:** Es una sección donde se muestra un archivo en formato PDF conteniendo el caso de estudio a resolver, para que el usuario pueda consultarlo, tanto el planteamiento del caso, como su respectiva solución.
- **Videos en la guía del estudiante:** Éstos le permitirán al estudiante recibir orientación en el uso básico del tutor interactivo y sus respectivas opciones de menú.

3.2.3 Definición de uso de recursos

Para el desarrollo de los aspectos visuales y la interactividad, el uso de FLASH 8 con el sistema de escenas, permite de una manera más versátil la fácil instalación y portabilidad de las aplicaciones de los temas que contiene el tutor.

Para la administración del contenido de los temas se usan archivos XML y archivos txt, ya que estos nos permite almacenar la información de una manera más accesible para poder presentarla dentro de los contenidos del tutor.

Ejemplo:

XML

<concepto>

<tema>Base de datos:</tema>

<definicion>Almacén de datos relacionados con diferentes modos de organización.

Una base de datos representa algunos aspectos del mundo real, aquellos que le interesan al diseñador. Se diseña y almacena datos con un propósito específico.

Con la palabra "datos" se hace referencia a hechos conocidos que pueden registrarse, como ser números telefónicos, direcciones, nombres, etc.</definicion>

<imagen>imagenes/01-bd.jpg</imagen>

</concepto>

Descripción de los elementos:

Elemento	Descripción
<concepto> </concepto>	Es el elemento padre que contendrá los conceptos.
<tema></tema>	Define el tema principal
<definicion></definicion>	Contiene todo el contenido a presentar.
<imagen> </imagen>	Contiene la dirección de alguna imagen a presentar.

Tabla 2: Descripción de elementos de XML.

TXT

CODIGOHTML=

```
<font color="#AA000" size="30">Objetivo</font>
```

```
<font color="00000" size="20"><li>Que el alumno se apegue al uso de las reglas  
para considerar mas relacional un sistema.</li>
```

```
</font>
```

Nos permite de una manera fácil y sencilla, colocar los contenidos con formato usando etiquetas del lenguaje HTML.

3.2.4 Árbol de navegación

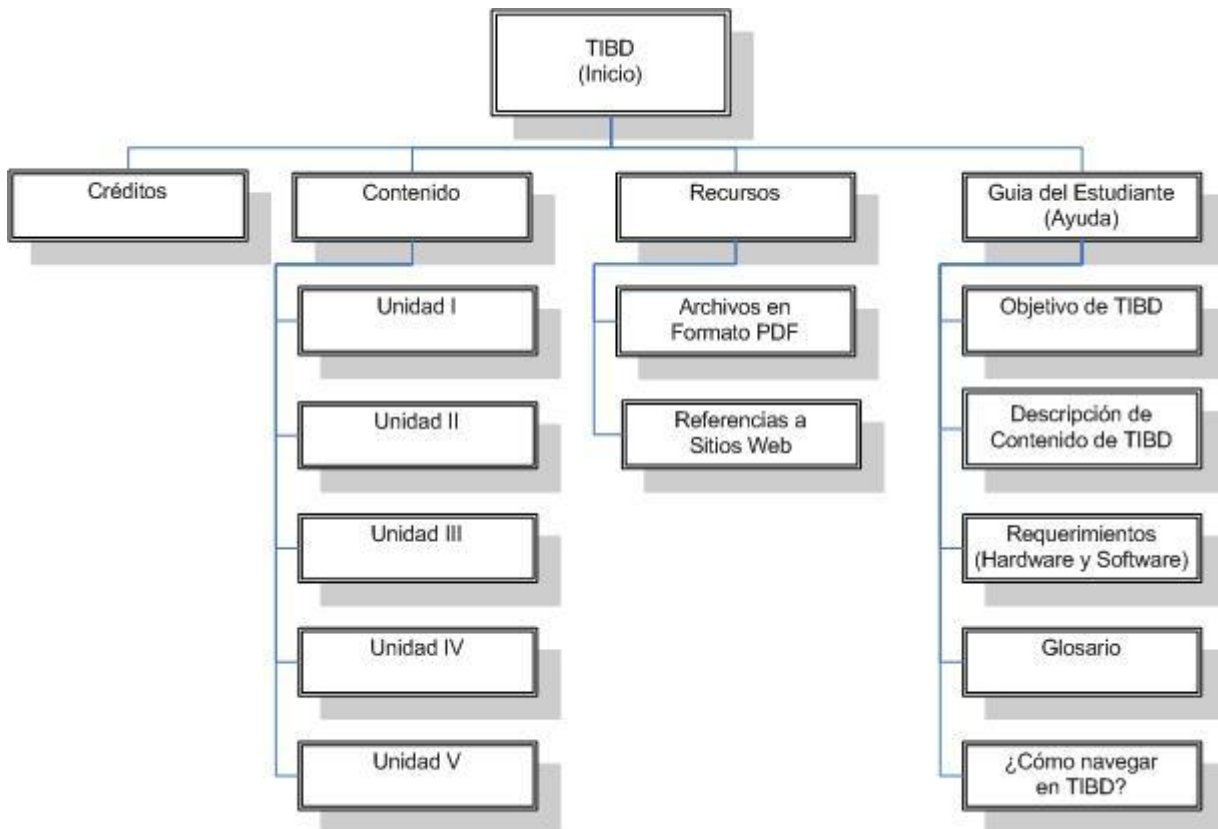


Figura 2: Árbol de navegación en TIBD

Versión maestro:

1) **Contenido.** Donde se describe el contenido por unidades siguientes:

- Unidad 1: “Conceptos Básicos de Base de Datos”.
- Unidad 2: “Administración Básica de Base de Datos”.
- Unidad 3: “Modelamiento y Diseño de Base de Datos”.
- Unidad 4: “Fundamentos de la Inteligencia de Negocios”.
- Unidad 5: “Normalización de una Base de Datos”.

2) **Recursos.** Donde se puede consultar información como la siguiente:

- Manuales de Referencia.
- Sitios Web de Referencia.
- Soluciones de Actividades.

3) **Guía del Estudiante (Ayuda).** Donde se muestra al usuario la manera en que puede acceder al tutor interactivo, en sus diferentes secciones:

- Objetivo del Tutor.
 - Contenidos.
 - Requerimientos.
 - Actividades.
 - ¿Cómo Navegar?
 - Glosario.
- 4) **Créditos.** Donde se encuentra la información de los desarrolladores del tutor interactivo.

Versión estudiante:

- 1) **Contenido.** Donde se describe el contenido por unidades siguientes:

- Unidad 1: “Conceptos Básicos de Base de Datos”.
- Unidad 2: “Administración Básica de Base de Datos”.
- Unidad 3: “Modelamiento y Diseño de Base de Datos”.
- Unidad 4: “Fundamentos de la Inteligencia de Negocios”.
- Unidad 5: “Normalización de una Base de Datos”.

En cada una de las unidades se encuentra un video resumen de todos los temas que contiene la unidad.

- 2) **Recursos.** Donde se puede consultar información como la siguiente:

- Manuales de Referencia.
- Sitios Web de Referencia.

- 3) **Guía del Estudiante (Ayuda).** Donde se muestra al usuario la manera en que puede acceder al tutor interactivo, en sus diferentes secciones:

- Objetivo del Tutor.
- Contenidos.
- Requerimientos.
- Actividades.
- ¿Cómo Navegar?
- Glosario.

- 4) **Créditos.** Donde se encuentra la información de los desarrolladores del tutor interactivo.

3.3 Desarrollo^[13]

3.3.1 Creación de iconos

Los íconos han sido creados de acuerdo a los colores definidos en la parte del diseño, ejemplo de ello son los siguientes botones que permiten el acceso al contenido de los temas del tutor ubicados en la parte de inicio:



Figura 3: Imagen de botón sin posicionamiento del mouse



Figura 4: Imagen de botón con posicionamiento del mouse

La función de “con posicionamiento del mouse”, permite indicarle al alumno por medio del tooltips, hacia dónde le llevaría ese botón si le hiciera click, este tipo de ayuda al estudiante se observará a lo largo de toda la botonería contenida en el TIBD.

Pantalla de inicio del tutor

La siguiente pantalla es la que se presentara cada vez que el tutor inicia:



Figura 5: Pantalla de inicio de TIBD

Pantalla principal del tutor

Pantalla de inicio que muestra en la parte superior los menús de acciones en forma de botones.



Figura 6: Pantalla principal de TIBD

Nótese para cada versión, ya sea maestro o alumno, esta se indicará en la esquina superior derecha.

En la pantalla principal de TIBD, en la parte superior de éste, se pueden observar la siguiente botonería:



Contenido: Esta opción le permitirá desplazarse hacia el menú de unidades en donde podrá comenzar a adentrarse al mundo del TIBD.

Figura 7 Botón contenido



Recursos: Esta opción le permitirá desplazarse hacia los recursos con que cuenta el TIBD, como lo son: PDF's, enlaces a paginas, entre otros.

Figura 8 Botón recursos



Guía del Estudiante: Esta opción permite ver los requerimientos del tutor, y además, un video guia de cómo usar y desplazarse dentro de TIBD.

Figura 9 Botón guía del estudiante

3.3.2 Definición del menú principal del tutor y menú de temas

El menú principal, de la aplicación, en la cual los estudiantes podrán interactuar y desplazarse dentro del tutor es el siguiente:



Figura 10: Menú principal del tutor.

Dentro del menú principal del tutor, cada una de las unidades posee una breve descripción de los temas que contiene cada uno de ellos, para que así el alumno pueda tener una visión general de lo que comprende cada unidad.

3.3.3 Definición del menú interno de cada uno de los temas del tutor

El menú interno es aquel en el cual los alumnos pueden desplazarse a través de los elementos pedagógicos de cada uno de estos. El orden en el que aparecen es el apropiado para poder asimilar mejor los conocimientos.

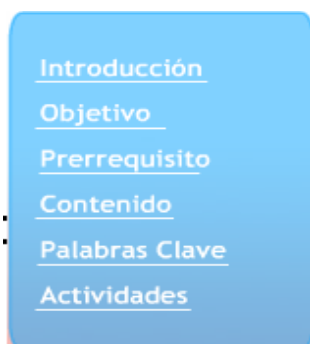


Figura 11: Menú por tema del TIBD

En el momento en que un estudiante quiere seleccionar alguna de las opciones del menú, el subrayado cambia a color naranja para resaltarlo e indicarle la opción que esta seleccionando.

Descripción de elementos del menú:

Dentro del menú de TIBD, podemos denotar los siguientes elementos:

- **Introducción:** define el propósito general del tema, le da al alumno una idea general del contenido del tema en específico.
- **Objetivo:** ayuda al alumno a comprender qué es lo esperado al final del tema se haya asimilado.
- **Prerrequisito:** temas anteriores que son necesarios antes de visualizar este contenido, antes de adentrarse al tema específico es necesario que el alumno tenga ciertos conocimientos de algunos temas para asimilar mejor el tema consultado.
- **Contenido:** se incluyen las imágenes, textos y cualquier otro tipo de información que contribuya a facilitar una mejor asimilación de los temas.

- **Palabras Claves:** palabras que debieron aprenderse para que el contenido haya cumplido con los objetivos antes planteados.
- **Actividades:** elemento en el cual el estudiante participa con el fin de evaluar los conocimientos ó habilidades que se debieron de adquirir en el tema. El tipo de actividades con que se cuenta son:
 - Preguntas de falso y verdadero
 - Opción múltiple
 - Arrastrar y colocar
 - Caso de estudio
 - Complementar

3.3.4 Creación de los elementos XML

Un elemento que permite estructurar, de una mejor manera (a nivel interno) son los archivos XML con atributos, ya que estos permiten agrupar elementos importantes de un determinado tópico.

Por ejemplo:

<definiciones>

<definicion

titulo="Administrador de Base de Datos"

concepto=" Una de las principales razones de usar los gestores de base de datos es tener un control centralizado tanto de los datos como de los programas que tienen acceso a esos datos. La persona que tiene ese control central sobre el sistema se denomina Administrador de base de datos (DBA).

Las funciones del DBA incluyen:

- La definición del esquema: El DBA crea el esquema original de la base de datos mediante la ejecución de un conjunto de instrucciones de definición de dato.
- La definición de la estructura y del método de acceso.
- La modificación del esquema y de la organización física. El DBA realiza modificaciones en el esquema y en la organización física para reflejar las necesidades cambiantes de la organización con el fin de mejorar el rendimiento.
- La concesión de autorización para el acceso a los datos. Mediante la concesión de diferentes tipos de autorización, el administrador de base de datos puede regular las partes de la base de datos a las que puede tener acceso cada usuario.
- Mantenimiento rutinario. Algunos ejemplos de las actividades del mantenimiento rutinario del DBA son:
 - Copia de seguridad periódica.
 - Asegurarse que se dispone de suficiente espacio libre en disco para las operaciones normales y aumentar el espacio según sea necesario.
 - Supervisar los trabajos que se ejecuten en la base de datos y asegurarse de que el rendimiento no se degrade debido a que algún usuario haya remitido tareas muy costosas."

`imgsrc="../../../imagenes/UNIDAD1T2/adminBDD.jpg" />`

</definiciones>

Este elemento de un archivo XML es un nodo padre central denominado definiciones, con un hijo llamado definición que posee los siguientes atributos (hojas):

- **Título:** Encabezado de cada tema.
- **Concepto:** teoría relacionada a los títulos.

- **Imgsrc:** Contiene la ruta exacta de en donde se encuentra una imagen representativa de esta definición.

3.3.5 Creación de los elementos txt

Un archivo txt no es más que un archivo de texto plano sin ningún formato que puede ser utilizado por cualquier sistema. El uso de estos permite colocarle formato a las letras de una manera fácil y sencilla, haciendo uso de las etiquetas del lenguaje HTML.

Por ejemplo:

CODIGOHTML=

```
<font color="#AA000" size="30">Palabras Clave</font>
```

```
<font color="00000" size="20"><li>Almacenamiento</li><li>Atributo</li><li>Conjunto de datos</li><li>Dato</li><li>Espacio</li><li>Información</li></font>
```

Este ejemplo es de la unidad 1 Tema 2: definiciones, la figura 8, muestra una lista de palabras claves contenidas en definiciones de la unidad I.

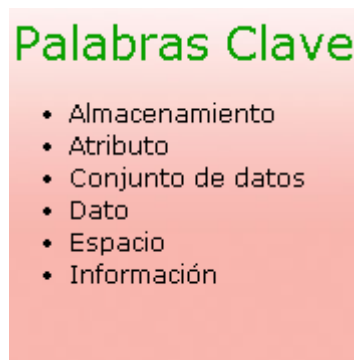


Figura 12: Palabras claves

3.3.6 Video resumen por unidades

Para ayudar a entender mejor las temáticas, en la parte del menú de temas de cada unidad en el CD del estudiante, en la esquina superior derecha del menú, se puede observar la figura 9 (Ver video resumen), en este se podrán reproducir un video, que consistirá en el resumen de todos los tema por unidad.



Figura 13: Ver video resumen

Es un recurso de TIBD que ayudara a los estudiantes a poder reforzar los contenidos de cada una de las unidades.

3.4 Implementación

La implementación del presente Tutor Interactivo, no se realizó debido a que durante las fases de diseño y desarrollo de la aplicación, la materia de Base de Datos I no fue impartida, y de esa manera no se contó con la oportunidad de probar el funcionamiento del tutor interactivo, con los alumnos de dicha asignatura.

3.5 Evaluación

La evaluación no se llevó a cabo, ya que la aplicación nunca se llegó a implementar, por las razones antes expuestas en la sección 3.4, y para realizar la evaluación sumativa y formativa, era necesario que el tutor interactivo hubiera sido utilizado por los estudiantes de la materia de Base de Datos I.

Cabe mencionar que durante todo el proceso de diseño y desarrollo del TIBD, tanto el lector del presente trabajo de graduación, como la asesora, evaluaron en repetidas ocasiones el TIBD, ayudando a mejorar la aplicación final.

CAPITULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIÓN

4.1 CONCLUSIONES

- Se ha diseñado el "Tutor Interactivo en Disco Compacto, para estudiantes universitarios de la materia de Base de Datos I", conocido como TIBD, utilizando la tecnología Flash, lo que hace el contenido amigable al usuario, sin la necesidad de depender de requerimientos que exigen los navegadores de Internet, únicamente con cargar el disco compacto e iniciar la aplicación.
- Con la realización del tutor interactivo en disco compacto, se ha logrado desarrollar el contenido de dicha materia de tal manera, que pueda ser utilizado por los estudiantes como una herramienta útil que permite reforzar aquellos conocimientos de los que no se poseen fundamentos teóricos ni prácticos suficientes, como para poder aprobar la materia de manera satisfactoria, y más allá de aprobar la asignatura, asimilar el contenido brindado para poder ponerlo en práctica, ya sea en el campo laboral como en lo académico.
- Con la creación de dos discos compactos:
 1. El primero, destinado a los catedráticos de la asignatura, con el objetivo de servir de guía y/o complemento para abordar los temas en el aula o fuera de ella, cuenta con las soluciones a las actividades propuestas en el disco compacto para los estudiantes.
 2. El segundo incluye todo el contenido de la asignatura, preparado para que los alumnos pongan a prueba sus conocimientos de la materia de Base de Datos I, de manera accesible y completa.
- El contar con actividades de evaluación por tema, en las distintas unidades tales como: cuestionarios de opción múltiple, de falso / verdadero, de arrastrar

y colocar, de complementar, y casos de estudio; permiten evaluar la asimilación de los contenidos y retroalimentar, al estudiante, cuando dicha evaluación refleje un aprendizaje deficiente. Gracias a que los estudiantes pueden consultar el contenido de la asignatura, tantas veces sea necesario; facilitando la comprensión de los contenidos ya sea antes de presentarse a sus clases teóricas o prácticas, y de esa manera poder tener una idea de los temas que se le brindarán en dichas clases.

4.2 RECOMENDACIONES

- Al utilizar el "Tutor Interactivo en Disco Compacto, para estudiantes universitarios de la materia de Base de Datos I", conocido como TIBD, los estudiantes pueden consultar el contenido de la materia antes de presentarse a sus clases teóricas o prácticas.
- También puede consultarse el contenido de TIBD, antes de realizar una evaluación, de tal manera que todos aquellos conceptos o definiciones de los cuales no se tiene certeza o completo conocimiento, pueden reforzarse para poder resolver la evaluación de una mejor manera.

GLOSARIO.

A

Atomicidad: Una operación es atómica cuando es imposible para otra parte de un sistema encontrar pasos intermedios.

B

Bases de Datos: Conjunto de datos pertenecientes al un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso.

C

CMS: Sistema de gestión de contenidos (*Content Management System* en inglés, abreviado **CMS)** es un programa que permite crear una estructura de soporte (framework) para la creación y administración de contenidos por parte de los participantes principalmente en páginas Web.

Códigos icónicos: se articulan a partir de figuras, signos y enunciados. Se define como un conjunto de reglas o convenciones que establecen la equivalencia entre un signo gráfico determinado y una unidad pertinente del código de reconocimiento

Códigos verbales: es el lenguaje humano, compuesto por palabras que se combinan entre si para permitir al ser humano comunicar a sus semejantes lo que piensa, siente, etc. Puede ser oral o escrito.

Cognitivo: Proceso exclusivamente intelectual que precede al aprendizaje, las capacidades cognitivas solo se aprecian en la acción, es decir primero se procesa información y después se analiza, se argumenta, se comprende y se produce nuevos enfoques.

D

Disco Compacto: (conocido popularmente como **CD**, por las siglas en inglés de *Compact Disc*) es un soporte digital óptico utilizado para almacenar cualquier tipo de información (audio, vídeo, documentos y otros datos).

E

Enseñanza-Aprendizaje: En el marco de la propia psicología educativa y la didáctica en general, es en sí, lo que concierne principalmente a la labor docente.

H

Hipertextuales: es un sistema para escribir y mostrar texto que enlaza a información adicional sobre ese texto.

I

Interactividad: Concepto ampliamente utilizado en las ciencias de la comunicación, en informática, en diseño multimedia y en diseño industrial.

Internet: Método de interconexión descentralizada de redes de computadoras implementado en un conjunto de protocolos denominado TCP/IP y garantiza que redes físicas heterogéneas funcionen como una red lógica única, de alcance mundial.

L

LAN: (*LAN* es la abreviatura inglesa de *Local Area Network*, 'red de área local') Una **red de área local**, o red local, es la interconexión de varios ordenadores y periféricos.

Lúdico: Relativo al juego.

M

Memex: Su nombre responde a la contracción de "Memory Expander" de Vannevar Bush. Se trata de un dispositivo, ideado por el autor pero nunca materializado por nadie, en el que se almacenarían todo tipo de documentos.

Multimedia: término que se aplica a cualquier objeto que usa simultáneamente diferentes formas de contenido informativo como texto, sonido, imágenes, animación y video para informar o entretener al usuario.

O

On-line: Término que se suele utilizar para referirse a todo tipo de operaciones que se realicen mientras se está conectado a una red (se traduciría por "en línea", y lo opuesto en "Off-Line").

R

RAM: (en inglés: **Random Access Memory**, cuyo acrónimo es **RAM**) se compone de uno o más chips y se utiliza como memoria de trabajo para programas y datos.

Redundancia: Factor de la comunicación que consiste en intensificar y repetir la información contenida en el mensaje a fin de que el factor de la comunicación ruido no provoque una pérdida fundamental de información.

Reglas de CODD: Son un sistema de 12 reglas propuestas por Edgar F. Codd, del modelo relacional para las bases de datos, diseñado para definir qué requiere un sistema de administración de base de datos.

Retroacción: Es un mecanismo que puede ser usado por el emisor para garantizar una comunicación exitosa. Permite chequear con el receptor (persona o grupo), si

sus percepciones se ajustan a la realidad y le permite a su vez al receptor saber cuan correcto o no esta percibiendo el mensaje que envía el emisor.

S

SCORM: (del inglés *Sharable Content Object Reference Model*) es una especificación que permite crear objetos pedagógicos estructurados. Los sistemas de gestión de contenidos en web originales usaban formatos propietarios para los contenidos que distribuían.

SGBD: Los **sistemas de gestión de base de datos (SGBD;** en inglés: *Database management system*, abreviado **DBMS**) son un tipo de software muy específico, dedicado a servir de interfaz entre la base de datos, el usuario y las aplicaciones que la utilizan.

T

Tecnología Flash: Es una aplicación que trabaja sobre "*Fotogramas*" destinado a la producción de animación.

Transistor: El *Transistor* es un dispositivo electrónico semiconductor que cumple funciones de amplificador, oscilador, conmutador o rectificador.

W

WAN: Una **Red de Área Amplia (Wide Area Network o WAN,** del inglés), es un tipo de red de computadoras capaz de cubrir distancias desde unos 100 hasta unos 1000 km, dando el servicio a un país o un continente.

REFERENCIAS.

Referencias Bibliográficas.

- Silberschatz, A., Korth, H. F. y Sudarshan, S. (1999). Fundamentos de Bases de Datos. (3a. ed.) España: Mc Graw Hill.
- Plan de Estudio. Escuela de Computación. (2007). Facultad de Ingeniería. El Salvador: Universidad Don Bosco, San Salvador.
- Yukavetsky, G. J. (2003). La Elaboración de un Módulo Instruccional, [en línea]. Puerto Rico: Centro de Competencias de la Comunicación. Universidad de Puerto Rico En Humacao. Disponible en: http://www1.uprh.edu/ccs/CCC/La%20elaboracion%20de%20un%20modulo%20instruccional/CCC_LEDUMI.pdf [2009, 24 de febrero].

Sitios Web.

Sitios Web Consultados:

[1] Clasificación de los software educativos (1999, diciembre). Monografias.com S.A. [en línea]. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos33/multimedia-interactiva/multimedia-interactiva2.shtml?monosearch>, [Última fecha de acceso: 2009, 24 de febrero].

[2] Marqués. P. (1999) Software Educativo [en línea]. España: Universidad de Cataluña. Disponible en: <http://www.xtec.es/~pmarques/edusoft.htm>, [Última fecha de acceso: 2009, 24 de febrero].

[3] Técnicas didácticas de capacitación (2008, diciembre). Monografias.com S.A. [en línea]. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos16/tecnicas-didacticas/tecnicas-didacticas.shtml>, [Última fecha de acceso: 2009, 24 de febrero].

[4] Graus, G. (2008). Internet como herramienta Educativa, [en línea]. Argentina: UTN Regional Buenos Aires. Disponible en: <http://betty.freehosting.net/>, [Última fecha de acceso: 2009, 24 de febrero].

[5] Graells, P.M. (1999). Multimedia Educativo [en línea]. Departamento de Pedagogía Aplicada. Disponible en: <http://dewey.uab.es/PMARQUES/funcion.htm>, [Última fecha de acceso: 2009, 24 de febrero].

[6] Universidad Tecnológica (2007). Sistema Bibliotecario. [en línea]. El Salvador: San Salvador. Disponible en: <http://biblioteca.utec.edu.sv/> [Última fecha de acceso: 2009, 24 de febrero].

[7] Universidad Don Bosco (2002). GLIFOS. [en línea]. El Salvador: San Salvador. Disponible en: <http://biblio.udb.edu.sv/> [Última fecha de acceso: 2009, 24 de febrero].

[8] Universidad Francisco Gavidia. Búsqueda de Información Bibliográfica. [en línea]. El Salvador: San Salvador. Disponible en: <http://biblioweb.ufg.edu.sv> [Última fecha de acceso: 2009, 24 de febrero].

[9] Centro de Entrenamiento Empresarial Kirkpatrick. Modelo ADDIE. [en línea]. Colombia: Medellín. Disponible en: <http://www.ddd.com.co/index.php/home/Addie.cnk> [Última fecha de acceso: 2009, 24 de febrero].

[10] Yukavetsky, G. J. (2003). La Elaboración de un Módulo Instruccional, [en línea]. Puerto Rico: Centro de Competencias de la Comunicación. Universidad de Puerto Rico En Humacao. Disponible en:

http://www1.uprh.edu/ccs/CCC/La%20elaboracion%20de%20un%20modulo%20instruccional/CCC_LEDUMI.pdf [Última fecha de acceso: 2009, 24 de febrero].

[11] Domínguez González, N. (2004). Satisfacción y rendimiento en estudiantes de educación a distancia en la Universidad Veracruzana, con la incorporación de software interactivo multimedia. [en línea]. Costa Rica. Disponible en: <http://www.uned.ac.cr/globalNet/global/tecnologia/transmision/articulos/satisfaccionyr endimiento.htm> [Última fecha de acceso: 2009, 24 de febrero].

[12] El Lenguaje del Color (2003), Estilo Ambientación. [en línea] Argentina. Disponible en: <http://www.estiloambientacion.com.ar/decoracioncolor2.htm>, [Última fecha de acceso: 2009, 24 de febrero].

[13] Guía para desarrollo de Sitios Web (2003, diciembre). Ministerio Secretaría General de Gobierno [en línea]. Disponible en: <http://www.guiaweb.gob.cl/guia/capitulos/dos/estructura.htm#fig001>, [Última fecha de acceso: 2009, 24 de febrero].

BIBLIOGRAFIA.

- Silberschatz, Korth, Sudarshan(2006). Fundamentos de Bases de Datos (quinta edición), Editorial Mc Grew Hill.
- Peter Rob, Carlos Coronel (2004). Sistemas de Bases de Datos (quinta edición). Editorial Thomson.
- Silberschatz, Abraham. Korth, Henry F. Sudarshan, S.(1999). Fundamentos de Bases de Datos (tercera edición). Editorial Mc Graw Hill.

ANEXOS

UNIVERSIDAD DON BOSCO

FACULTAD DE INGENIERIA



MANUAL DE USUARIO

MAESTRO

**“TUTOR INTERACTIVO EN DISCO COMPACTO ORIENTADO A
ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE LA MATERIA BASE DE DATOS I”**

PRESENTADO POR:

JOSE ALEXANDER BARRERA ALGUERA

JOEL ALBERTO HERNANDEZ ALVAREZ

JOSUE ALEXANDER MARTINEZ SERRANO

FEBRERO DEL 2009

EL SALVADOR, CENTRO AMERICA

INDICE

1	Introducción	A-1
1.1	Requerimientos de la aplicación	A-1
1.2	Pantalla inicio TIBD.....	A.1
1.3	Ventana principal	A-2
1.3.1	Contenido	A-3
1.3.1.1	Menú de Unidades	A-3
1.3.1.2	Descripción de unidades	A-3
1.3.1.3	Elementos de las unidades	A-4
1.3.1.4	Elementos de los temas	A-4
1.3.2	Descripción de los tipos de actividades	A-6
1.3.3	Recursos.....	A-10
1.3.4	Guía del Estudiante	A-12
1.3.5	Créditos	A-14

1 Introducción

Tutor interactivo en disco compacto orientado a estudiantes universitarios de la materia Base de Datos I, el cual llamaremos de ahora en adelante TIBD, es una aplicación de apoyo extracurricular que les ayudará a los alumnos de la materia de base de datos I, a reforzar los conocimientos impartidos en el salón de clases.

1.1 Requerimientos de la aplicación

Los requisitos mínimos de hardware para ejecutar TIBD son los siguientes:

- Procesador Intel/AMD de 1Ghz.
- 512 MB de Memoria Ram.
- Unidad de CD ó DVD.
- Tarjeta de Sonido.
- Teclado y Ratón.
- Resolución de pantalla: 1024x768 píxeles.

Los requisitos mínimos de software para ejecutar TIBD son los siguientes:

- Microsoft Windows 2000/XP/Vista.

1.2 Pantalla inicio TIBD

Cuando inicie la aplicación, usted encontrará una pantalla como la siguiente:



Figura A.1 Pantalla splash del TIBD

1.3 Ventana principal

Esta es la ventana principal del TIBD:



Figura A.2 Pantalla inicial del TIBD versión Maestro.

En la parte superior de la pantalla usted podrá visualizar una serie de iconos que le ayudarán en la navegación principal del TIBD:



Contenido: Esta opción le permitirá desplazarse hacia el menú de unidades en donde podrá comenzar a adentrarse al mundo del TIBD.

Figura A.3 Botón contenido



Recursos: Esta opción le permitirá desplazarse hacia los recursos con que cuenta el TIBD, como lo son: Manuales de usuario en PDF, sitios web, entre otros.

Figura A.4 Botón recursos



Guía del Estudiante: En esta opción encontrará un video que le mostrará como usar TIBD y sus diversas opciones de menús.

Figura A.5 Botón guía del estudiante

1.3.1 Contenido

1.3.1.1 Menú de Unidades

Esta opción le permitirá desplazarse al menú de unidades en donde le aparecerá la siguiente pantalla, aquí podrá seleccionar la unidad del TIBD que necesita estudiar:

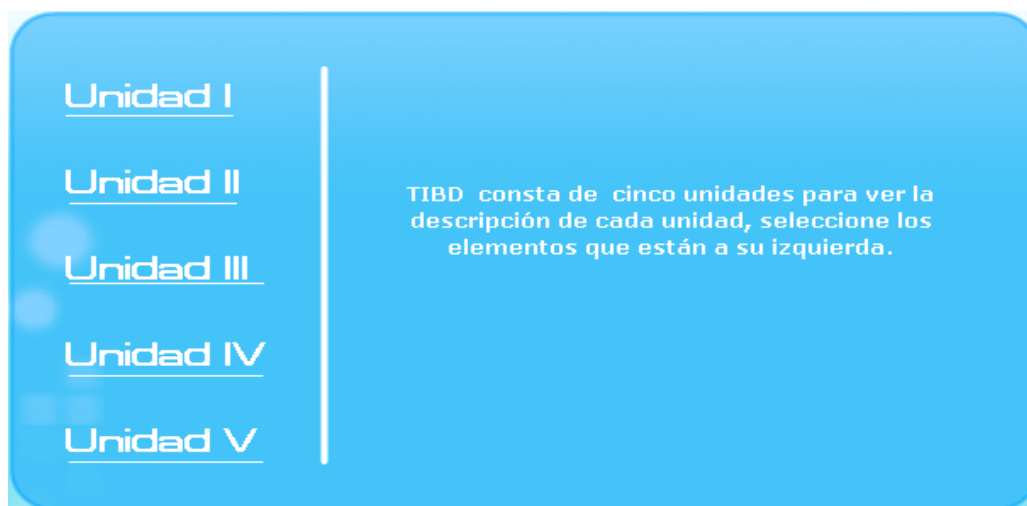


Figura A.6 Menú de unidades

1.3.1.2 Descripción de unidades

Al posicionarse sobre cada una de las unidades usted podrá observar una breve introducción de la unidad.

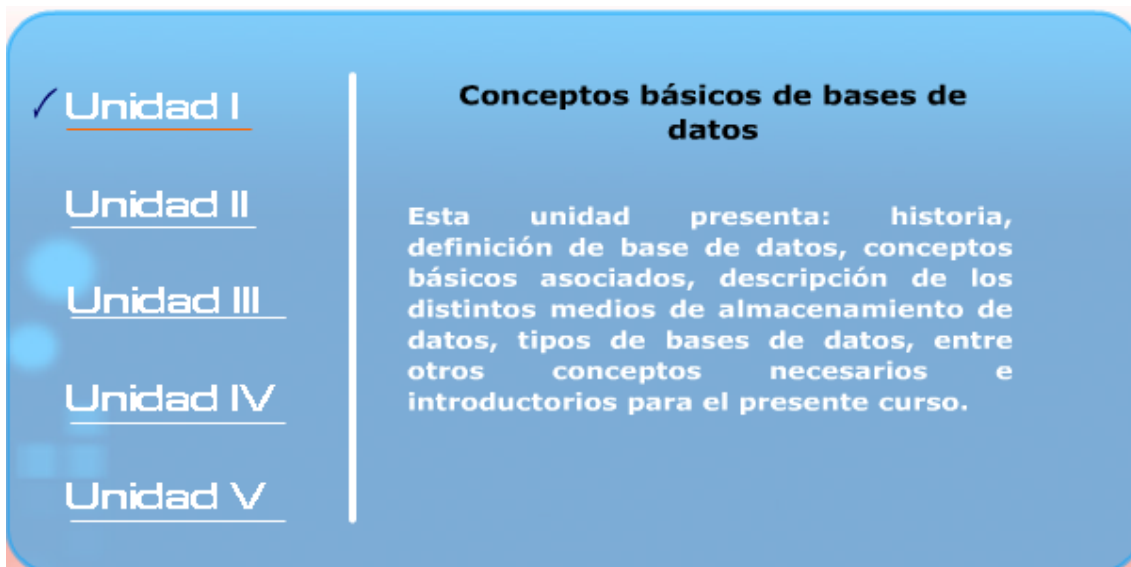


Figura A.7 Introducción de unidades

1.3.1.3 Elementos de las unidades

Al hacer click sobre cada una de las unidades, encontrara la lista de temas incluidas en esa unidad, de la siguiente forma:

Conceptos básicos de bases de datos



Figura A.8 Temas de la unidad

1.3.1.4 Elementos de los temas

En cada uno de los temas encontrará una estructura de los contenidos la cual se detalla a continuación:

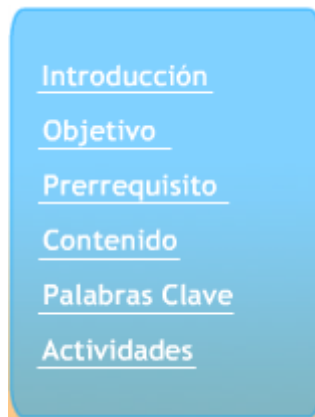


Figura A.9 Menú por temas

Dentro del menú por temas, podemos destacar los siguientes elementos:

Introducción: define el propósito general del tema. Le da al alumno una idea general del contenido del tema en específico.

Objetivo: Muestra los propósitos o metas a alcanzar en cuanto al aprendizaje de los contenidos.

Prerrequisito: temas previos que son necesarios antes de visualizar este contenido, ya que al estudiar un tema específico es necesario que se tenga ciertos conocimientos previos para asimilar mejor el tema consultado.

Contenido: se incluyen las imágenes, textos y cualquier otro tipo de información que contribuya al aprendizaje de los temas.

Palabras Claves: palabras que debieron de asimilarse para que el contenido haya cumplido con los objetivos antes planteados.

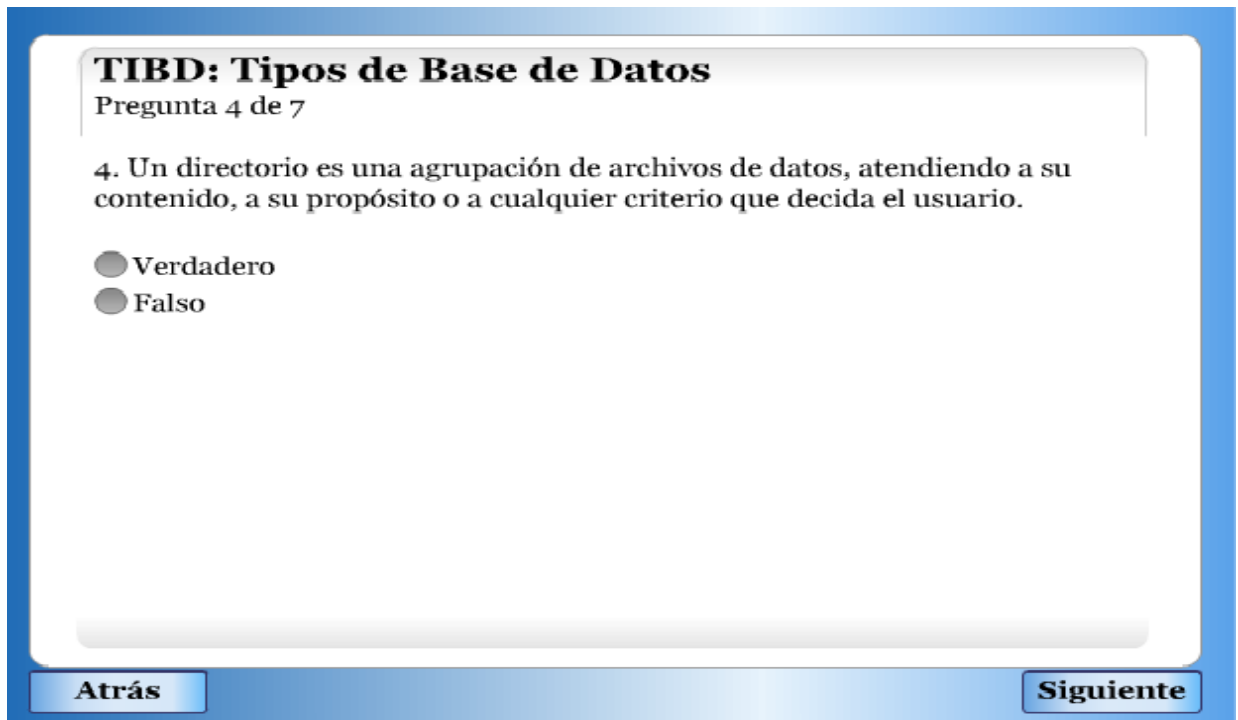
Actividades: pequeña sesión de preguntas que le ayudarán a evaluar los contenidos presentados.

1.3.2 Descripción de los tipos de actividades

Dentro del menú por temas del TIBD usted encontrará actividades que le permitirán evaluar los conocimientos adquiridos durante el transcurso de cada tema.

A continuación se describen los tipos de actividades dentro del TIBD:

- **Falso y verdadero:** En donde usted deberá responder, si la información de la pregunta es verdadera o falsa.



The screenshot shows a user interface for a TIBD (Tutoría Interactiva de Base de Datos) activity. The title is "TIBD: Tipos de Base de Datos" and it is labeled as "Pregunta 4 de 7". The question text is: "4. Un directorio es una agrupación de archivos de datos, atendiendo a su contenido, a su propósito o a cualquier criterio que decida el usuario." Below the question are two radio button options: "Verdadero" and "Falso". At the bottom of the interface, there are two buttons: "Atrás" on the left and "Siguiente" on the right.

Figura A.10 Actividad de falso y verdadero

- **Arrastrar y colocar:** En esta actividad, tendrá que arrastrar las definiciones a su derecha al respectivo tema que corresponda a su izquierda.

TIBD: Definiciones
Pregunta 1 de 4

1. Arrastre los conceptos de la derecha a la opción respectiva de la izquierda.

Dato		Es cualquier conjunto de datos.
Base de Datos:	Conjunto de datos relacionados entre sí.	Unidad lógica de información.
Campo:		
Registro:		Es el elemento de datos básico.

Atrás **Siguiente**

Figura A.11 Actividad de arrastrar y colocar

- **Opción múltiple:** La pregunta poseerá una gama de respuestas, estando la correcta entre alguna de ellas.

TIBD: Alcances y Objetivos de la Inteligencia de Negocios
Pregunta 4 de 6

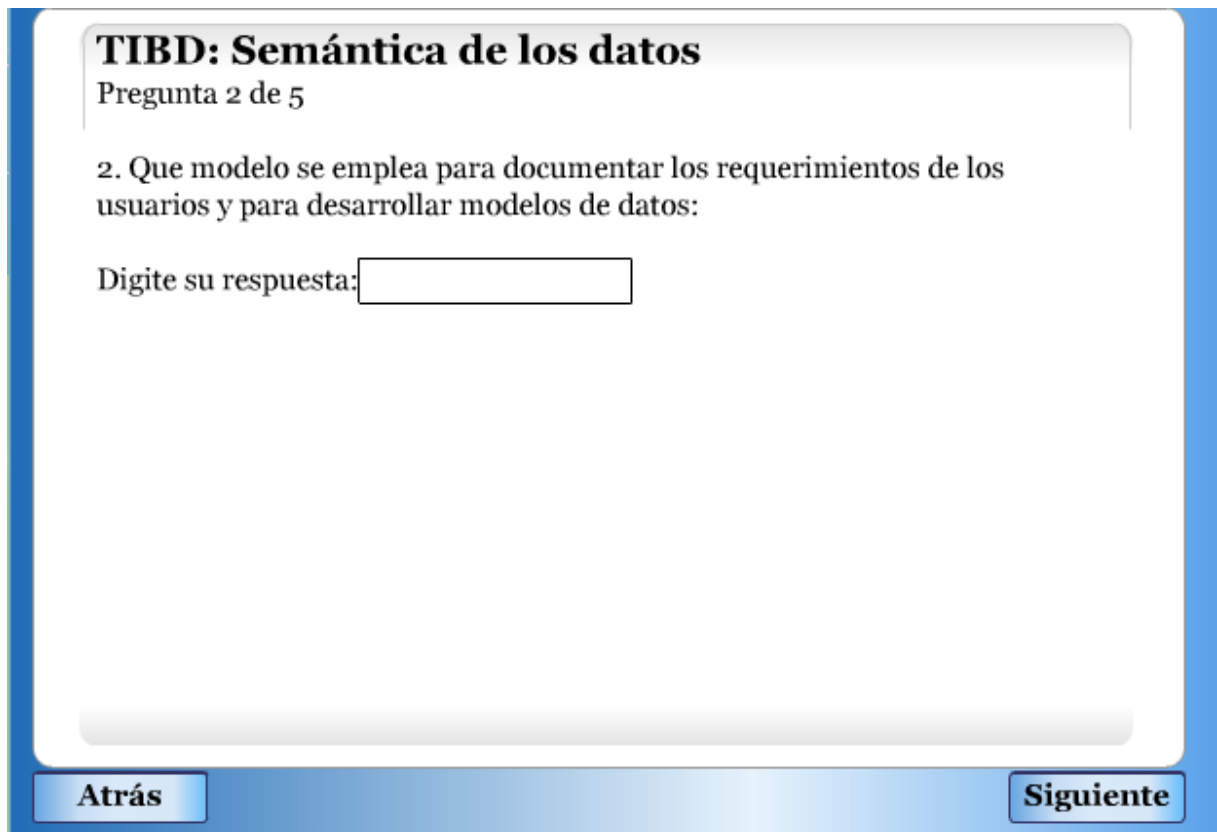
4. Es una razón por la cual se utiliza la Inteligencia de Negocios.

- Aumentar los ingresos.
- Incrementar la calidad del servicio al cliente.
- Tener la información veraz, oportuna y a tiempo.
- Todas las anteriores

Atrás Siguiete

Figura A.12 Actividad de opción múltiple

- **Complementar:** La pregunta posee un cuadro de texto en donde usted deberá de colocar, la respuesta que usted crea conveniente.



TIBD: Semántica de los datos
Pregunta 2 de 5

2. Que modelo se emplea para documentar los requerimientos de los usuarios y para desarrollar modelos de datos:

Digite su respuesta:

Atrás **Siguiente**

Figura A.13 Actividad de complementar

- **Caso de estudio:** Aquí usted tendrá que aplicar los conocimientos del tema para poder desarrollarlo, se aclara que la actividad posee múltiples soluciones, pero en la aplicación, solo se muestra una de ellas.

The screenshot shows a web browser window with a blue header bar containing the text "CASO DE ESTUDIO - FORMAS NORMALES". Below the header is a navigation bar with a logo for "TIBD" and the text "CASO DE ESTUDIO DE FORMAS NORMALES". The main content area contains the text "Dada la siguiente tabla de datos, realiza la normalización hasta la 3ra forma normal." followed by a table with 5 columns and 6 rows of data.

Nombre	Especie	Alimento	Proveedor	CiudadPro
Ejote	Caballo	Pasto	Juan Pérez	La Paz
Ejote	Caballo	Pasto Suizo	Maria	S.Tecla
Fango	Oso Panda	Pasto	Juan Pérez	La Paz
Fango	Oso Panda	Chuletas	Maria	S.Tecla
Machete	Oso Panda	Pasto	Juan Pérez	La Paz

Figura A.14 Actividad de caso de estudio

1.3.3 Recursos

En ésta sección con el objetivo de reforzar aspectos específicos de su aprendizaje, encontrará dos secciones las cuales son:

- Manuales de referencia
- Sitios Web de referencia

Manuales de referencia

Esta sección le permitirá consultar los manuales de los gestores: SQL SERVER; ORACLE y MYSQL.



Figura A.15 Manuales de referencia

Sitios Web de referencia

Esta sección le permitirá a usted ir hacia las páginas Web de los gestores: SQL SERVER; ORACLE y MYSQL, con el objetivo de adquirir conocimientos más profundos sobre cada gestor, descargar manuales en línea, con el fin de reforzar el aprendizaje.



Figura A.16 Manuales de referencia

Soluciones de actividades.

Esta sección le permitirá al maestro ver las soluciones de los cuestionarios que se presentan en cada tema del tutor interactivo en un solo archivo con extensión PDF.



Figura A.17 Soluciones de actividades.

1.3.4 Guía del Estudiante

Es la sección en donde el usuario podrá auxiliarse en cuanto a la navegación del tutor interactivo.



Figura A.18 Guía del estudiante.

La sección consta de:

- **Objetivo del Tutor:** Brinda el objetivo con el cual se ha creado la guía del estudiante.
- **Contenidos:** Muestra los contenidos en los que se compone el tutor interactivo.
- **Requerimientos:** Brinda los requerimientos que necesita el usuario para poder hacer uso del tutor, en cuanto a Hardware y a Software.
- **Actividades.** Ayuda al usuario a comprender mejor el uso de cada cuestionario propuesto en cada tema del tutor.
- **¿Cómo navegar?** Muestra dos videos para que el usuario aprenda el uso del TIBD.



Figura A.19 Video como navegar

- **Glosario:** Contiene la definición de palabras relevantes a lo largo de los contenidos.

1.3.5 Créditos.

En esta sección se presenta los nombres de los desarrolladores del tutor interactivo, también se muestra una referencia al sitio Web de la Universidad Don Bosco.



Figura A.20 Créditos.

UNIVERSIDAD DON BOSCO

FACULTAD DE INGENIERIA



MANUAL DE USUARIO

ESTUDIANTE

**“TUTOR INTERACTIVO EN DISCO COMPACTO ORIENTADO A
ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE LA MATERIA BASE DE DATOS I”**

PRESENTADO POR:

JOSE ALEXANDER BARRERA ALGUERA

JOEL ALBERTO HERNANDEZ ALVAREZ

JOSUE ALEXANDER MARTINEZ SERRANO

FEBRERO DEL 2009

EL SALVADOR, CENTRO AMERICA

INDICE

1	Introducción	B-1
1.1	Requerimientos de la aplicación	B-1
1.2	Pantalla inicio TIBD.....	B.1
1.3	Ventana principal	B-2
1.3.1	Contenido	B-3
1.3.1.1	Menú de Unidades	B-3
1.3.1.2	Descripción de unidades	B-3
1.3.1.3	Elementos de las unidades	B-4
1.3.1.4	Elementos de los temas	B-6
1.3.2	Descripción de los tipos de actividades	B-7
1.3.3	Recursos	B-11
1.3.4	Guía del Estudiante	B-13
1.3.5	Créditos	B-15

1 Introducción

Tutor interactivo en disco compacto orientado a estudiantes universitarios de la materia Base de Datos I, el cual llamaremos de ahora en adelante TIBD, es una aplicación de apoyo extracurricular que les ayudará a los alumnos de la materia de base de datos I, a reforzar los conocimientos impartidos en el salón de clases.

1.1 Requerimientos de la aplicación

Los requisitos mínimos de hardware para ejecutar TIBD son los siguientes:

- Procesador Intel/AMD de 1Ghz.
- 512 MB de Memoria Ram.
- Unidad de CD ó DVD.
- Tarjeta de Sonido.
- Teclado y Ratón.
- Resolución de pantalla: 1024x768 píxeles.

Los requisitos mínimos de software para ejecutar TIBD son los siguientes:

- Microsoft Windows 2000/XP/Vista.

1.2 Pantalla inicio TIBD

Cuando inicie la aplicación, usted encontrará una pantalla como la siguiente:



Figura B.1 Pantalla splash del TIBD

1.3 Ventana principal

Esta es la ventana principal del TIBD:



Figura B.2 Pantalla inicial del TIBD versión Maestro.

En la parte superior de la pantalla usted podrá visualizar una serie de iconos que le ayudarán en la navegación principal del TIBD:



Contenido: Esta opción le permitirá desplazarse hacia el menú de unidades en donde podrá comenzar a adentrarse al mundo del TIBD.

Figura B.3 Botón contenido



Recursos: Esta opción le permitirá desplazarse hacia los recursos con que cuenta el TIBD, como lo son: Manuales de usuario en PDF, sitios web, entre otros.

Figura B.4 Botón recursos



Guía del Estudiante: En esta opción encontrará un video que le mostrará como usar TIBD y sus diversas opciones de menús.

Figura B.5 Botón guía del estudiante

1.3.1 Contenido

1.3.1.1 Menú de Unidades

Esta opción le permitirá desplazarse al menú de unidades en donde le aparecerá la siguiente pantalla, aquí podrá seleccionar la unidad del TIBD que necesita estudiar:

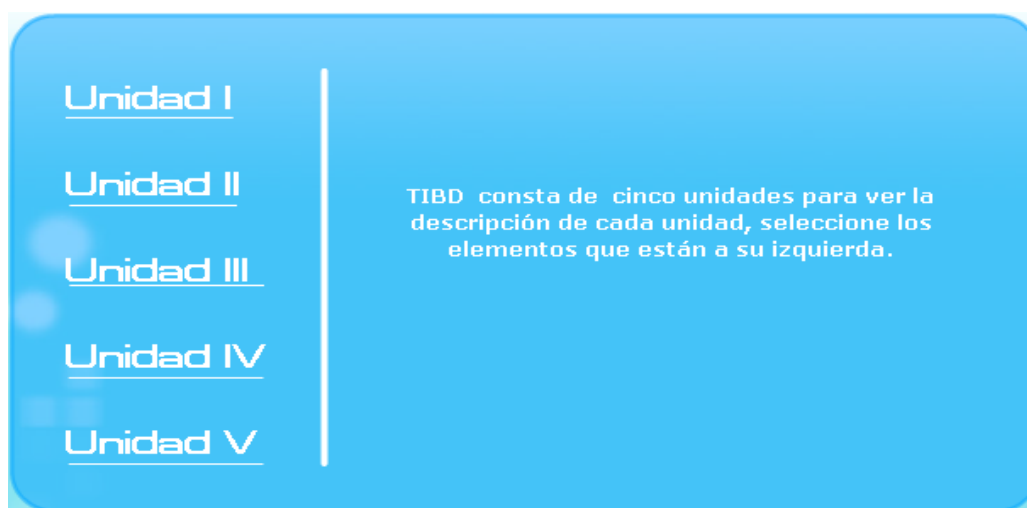


Figura B.6 Menú de unidades

1.3.1.2 Descripción de unidades

Al posicionarse sobre cada una de las unidades usted podrá observar una breve introducción de la unidad.

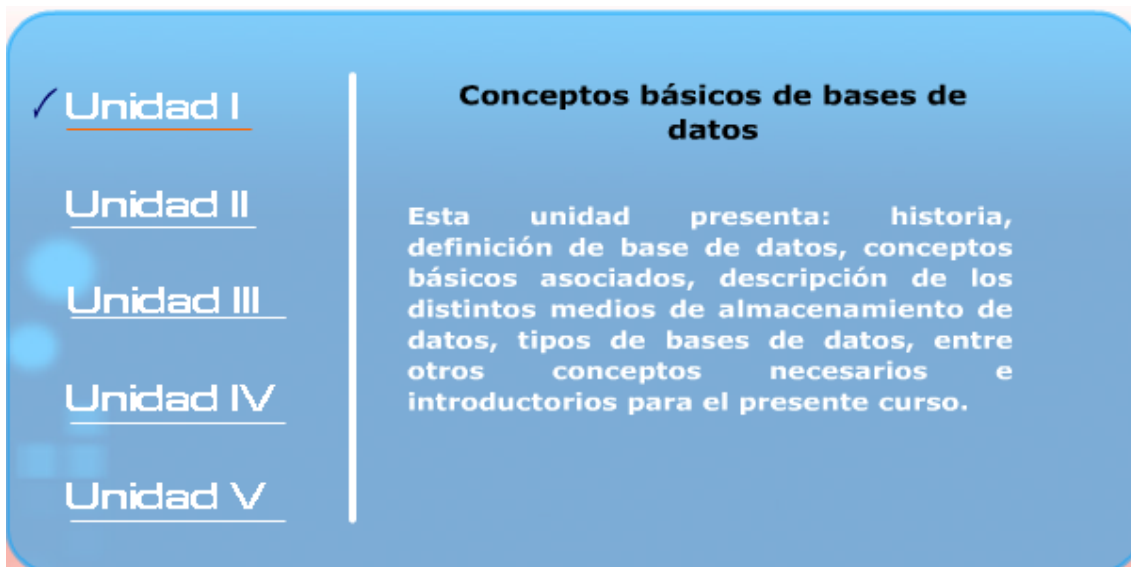


Figura B.7 Introducción de unidades

1.3.1.3 Elementos de las unidades

Al hacer click sobre cada una de las unidades, encontrara la lista de temas incluidas en esa unidad, de la siguiente forma:

Conceptos básicos de bases de datos



Figura B.8 Temas de la unidad

En el recuadro del menú de temas, en la esquina superior derecha aparece un icono (Figura B.9), el cual nos permitirá desplazarnos hacia un video resumen de cada unidad, este contiene un resumen de todos los temas de la unidad.



Figura B.9 Video resumen de unidad

Al hacer click en botón de la figura B.9, nos desplazara hacia un lugar en donde podrá visualizar el video de resumen, en donde podrá reforzar el aprendizaje con las ideas principales de cada uno de los temas de la unidad.

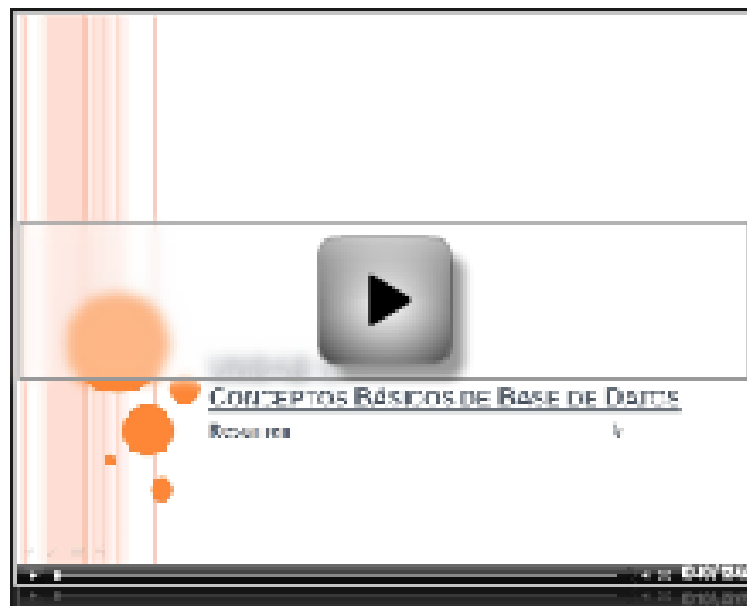


Figura B.10 Video resumen de unidad

1.3.1.4 Elementos de los temas

En cada uno de los temas encontrará una estructura de los contenidos la cual se detalla a continuación:

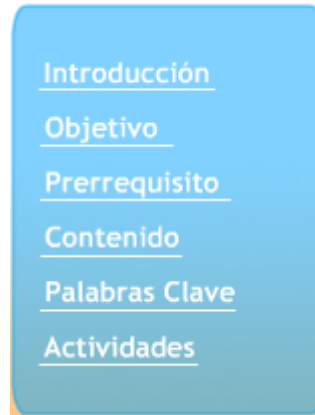


Figura B.11 Menú por temas

Dentro del menú por temas, podemos destacar los siguientes elementos:

Introducción: define el propósito general del tema. Le da al alumno una idea general del contenido del tema en específico.

Objetivo: Muestra los propósitos o metas a alcanzar en cuanto al aprendizaje de los contenidos.

Prerrequisito: temas previos que son necesarios antes de visualizar este contenido, ya que al estudiar un tema específico es necesario que se tenga ciertos conocimientos previos para asimilar mejor el tema consultado.

Contenido: se incluyen las imágenes, textos y cualquier otro tipo de información que contribuya al aprendizaje de los temas.

Palabras Claves: palabras que debieron de asimilarse para que el contenido haya cumplido con los objetivos antes planteados.

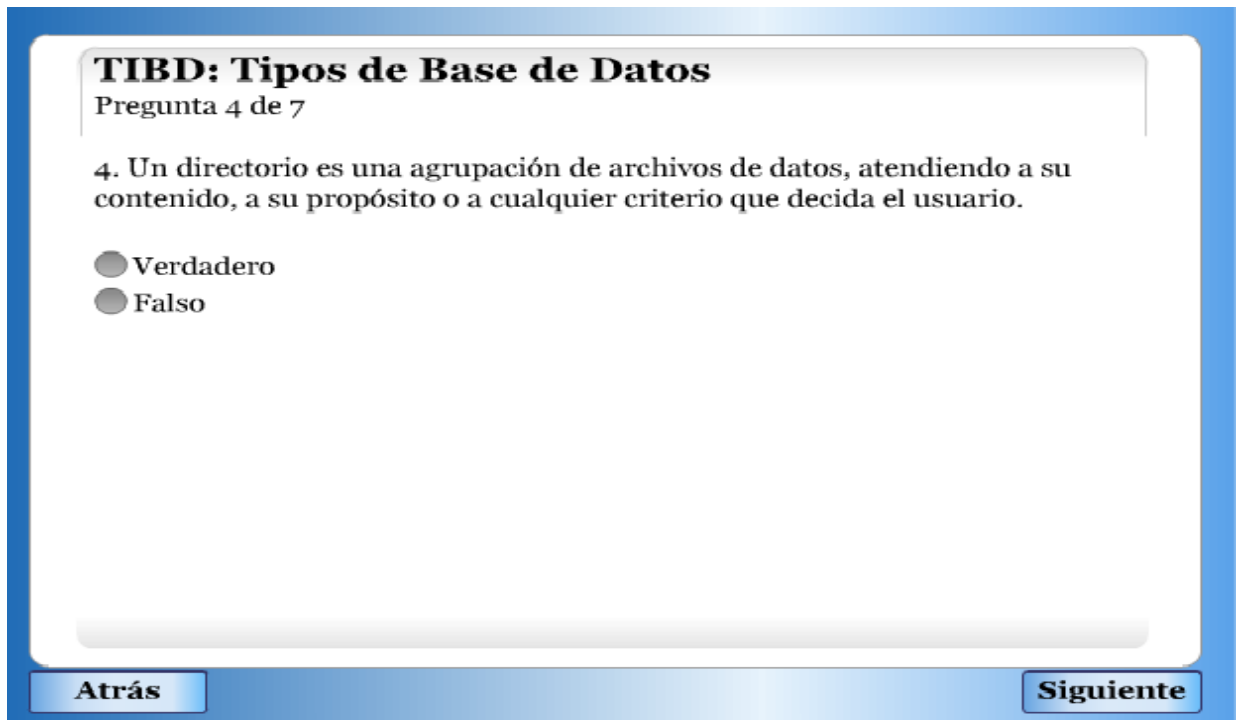
Actividades: pequeña sesión de preguntas que le ayudarán a evaluar los contenidos presentados.

1.3.2 Descripción de los tipos de actividades

Dentro del menú por temas del TIBD usted encontrará actividades que le permitirán evaluar los conocimientos adquiridos durante el transcurso de cada tema.

A continuación se describen los tipos de actividades dentro del TIBD:

- **Falso y verdadero:** En donde usted deberá responder, si la información de la pregunta es verdadera o falsa.



The screenshot displays a user interface for a TIBD (Temas de Base de Datos) activity. At the top, the title "TIBD: Tipos de Base de Datos" is shown in bold, followed by "Pregunta 4 de 7". The main content area contains a question: "4. Un directorio es una agrupación de archivos de datos, atendiendo a su contenido, a su propósito o a cualquier criterio que decida el usuario." Below the question are two radio button options: "Verdadero" and "Falso". At the bottom of the interface, there are two buttons: "Atrás" on the left and "Siguiente" on the right.

Figura B.12 Actividad de falso y verdadero

- **Arrastrar y colocar:** En esta actividad, tendrá que arrastrar las definiciones a su derecha al respectivo tema que corresponda a su izquierda.

TIBD: Definiciones
Pregunta 1 de 4

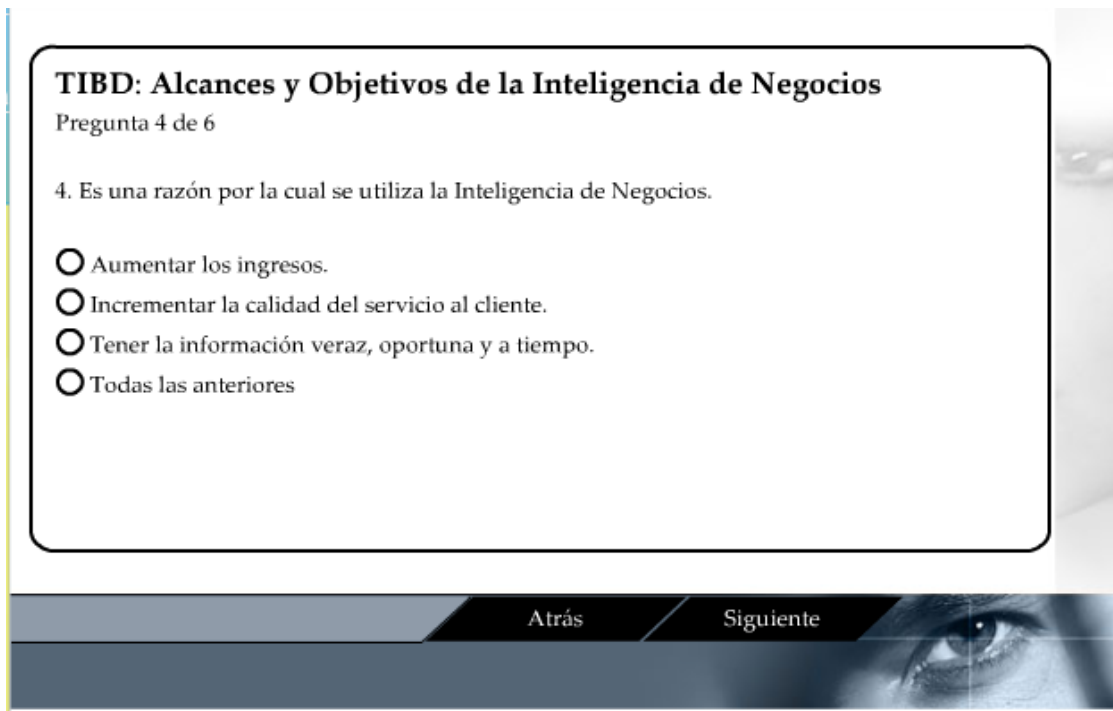
1. Arrastre los conceptos de la derecha a la opción respectiva de la izquierda.

Dato		Es cualquier conjunto de datos.
Base de Datos:	Conjunto de datos relacionados entre sí.	Unidad lógica de información.
Campo:		
Registro:		Es el elemento de datos básico.

Atrás **Siguiente**

Figura B.13 Actividad de arrastrar y colocar

- **Opción múltiple:** La pregunta poseerá una gama de respuestas, estando la correcta entre alguna de ellas.



TIBD: Alcances y Objetivos de la Inteligencia de Negocios
Pregunta 4 de 6

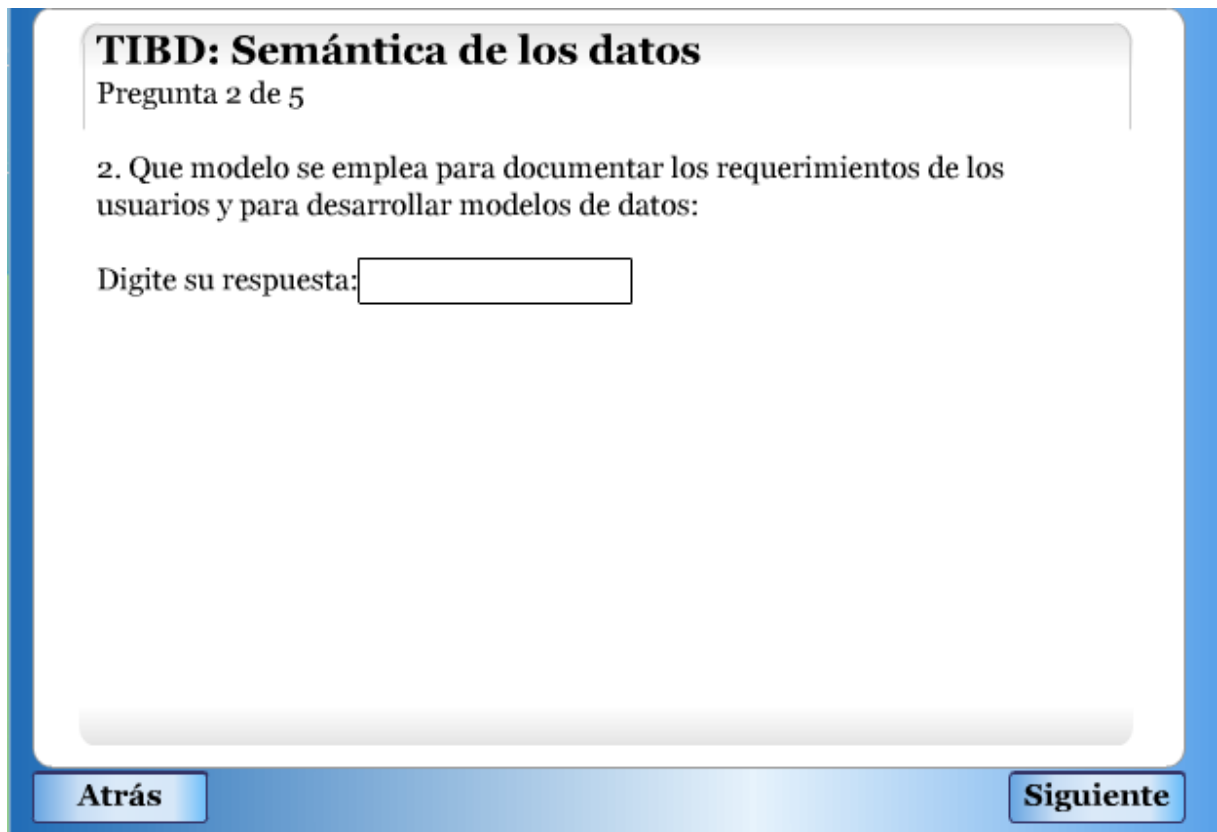
4. Es una razón por la cual se utiliza la Inteligencia de Negocios.

- Aumentar los ingresos.
- Incrementar la calidad del servicio al cliente.
- Tener la información veraz, oportuna y a tiempo.
- Todas las anteriores

Atrás Siguiete

Figura B.14 Actividad de opción múltiple

- **Complementar:** La pregunta posee un cuadro de texto en donde usted deberá de colocar, la respuesta que usted crea conveniente.



TIBD: Semántica de los datos
Pregunta 2 de 5

2. Que modelo se emplea para documentar los requerimientos de los usuarios y para desarrollar modelos de datos:

Digite su respuesta:

Atrás **Siguiente**

Figura B.15 Actividad de complementar

- **Caso de estudio:** Aquí usted tendrá que aplicar los conocimientos del tema para poder desarrollarlo, se aclara que la actividad posee múltiples soluciones, pero en la aplicación, solo se muestra una de ellas.

The screenshot shows a web browser window with a blue header bar containing the text "CASO DE ESTUDIO - FORMAS NORMALES". Below the header is a toolbar with various icons. The main content area features a circular logo with "TIBD" and the title "CASO DE ESTUDIO DE FORMAS NORMALES". Below the title, there is a text prompt: "Dada la siguiente tabla de datos, realiza la normalización hasta la 3ra forma normal." Underneath this prompt is a table with the following data:

Nombre	Especie	Alimento	Proveedor	CiudadPro
Ejote	Caballo	Pasto	Juan Pérez	La Paz
Ejote	Caballo	Pasto Suizo	Maria	S.Tecla
Fango	Oso Panda	Pasto	Juan Pérez	La Paz
Fango	Oso Panda	Chuletas	Maria	S.Tecla
Machete	Oso Panda	Pasto	Juan Pérez	La Paz

Figura B.16 Actividad de caso de estudio

1.3.3 Recursos

En ésta sección con el objetivo de reforzar aspectos específicos de su aprendizaje, encontrará dos secciones las cuales son:

- Manuales de referencia
- Sitios Web de referencia

Manuales de referencia

Esta sección le permitirá consultar los manuales de los gestores: SQL SERVER; ORACLE y MYSQL.



Figura B.17 Manuales de referencia

Sitios Web de referencia

Esta sección le permitirá a usted ir hacia las páginas Web de los gestores: SQL SERVER; ORACLE y MYSQL, con el objetivo de adquirir conocimientos más profundos sobre cada gestor, descargar manuales en línea, con el fin de reforzar el aprendizaje.



Figura B.18 Manuales de referencia

Soluciones de actividades.

Esta sección le permitirá al maestro ver las soluciones de los cuestionarios que se presentan en cada tema del tutor interactivo en un solo archivo con extensión PDF.



Figura B.19 Soluciones de actividades.

1.3.4 Guía del Estudiante

Es la sección en donde el usuario podrá auxiliarse en cuanto a la navegación del tutor interactivo.



Figura B.20 Guía del estudiante.

La sección consta de:

- **Objetivo del Tutor:** Brinda el objetivo con el cual se ha creado la guía del estudiante.
- **Contenidos:** Muestra los contenidos en los que se compone el tutor interactivo.
- **Requerimientos:** Brinda los requerimientos que necesita el usuario para poder hacer uso del tutor, en cuanto a Hardware y a Software.
- **Actividades.** Ayuda al usuario a comprender mejor el uso de cada cuestionario propuesto en cada tema del tutor.
- **¿Cómo navegar?** Muestra dos videos para que el usuario aprenda el uso del TIBD.



Figura B.21 Video como navegar

- **Glosario:** Contiene la definición de palabras relevantes a lo largo de los contenidos.

1.3.5 Créditos.

En esta sección se presenta los nombres de los desarrolladores del tutor interactivo, también se muestra una referencia al sitio Web de la Universidad Don Bosco.



Figura B.22 Créditos.

Anexo C: Formato de Entrevista y Encuestas

- **Formato de Entrevista dirigido a los miembros de la Escuela de Computación de la Universidad Don Bosco, El Salvador y tabulación de resultados obtenidos.**

Nombre de Trabajo de Graduación: "TUTOR INTERACTIVO EN DISCO COMPACTO, ORIENTADO A ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE LA MATERIA DE BASE DE DATOS".

Presentada por los egresados de la carrera de Ingeniería en Computación:

- José Alexander Barrera Alguera.
- Joel Alberto Hernández Álvarez.
- Josué Alexander Martínez Serrano.

NOMBRE COMPLETO: _____
PUESTO/CARGO: _____

Indicaciones: Conteste la siguientes preguntas según sea necesario.

1) ¿Ha escuchado usted alguna vez el término "Tutor Interactivo"?

Si En dónde: _____

No (Fin de la Entrevista).

2) Si usted contestó que “Si” en la pregunta #1, ¿ha utilizado usted en alguna cátedra este tipo de material didáctico de apoyo?

Si En qué materia(s) o asignatura(s): _____

No

3) Si usted contestó que “No” en la pregunta #2, ¿le gustaría utilizar la herramienta del Tutor Interactivo en alguna de sus asignaturas?

Si

No

Resultado.

Se realizó entrevista a la siguiente muestra de catedráticos de la UDB:

1. Milton José Narváez
2. Yenni Artiga
3. Edwin Steed Palomo
4. Melvin Carias
5. Jaime Anaya
6. Raúl Martínez Rivas
7. Mauricio Coto

De entre los cuales se obtuvieron los siguientes resultados:

1) ¿Ha escuchado usted alguna vez el término “Tutor Interactivo”?

	Si	No	Total
Cantidad	7	-	7
Porcentaje	$(7/7) \times 100 = 100\%$	$(0/7) \times 100 = 0\%$	100%

2) Si usted contestó que “Si” en la pregunta #1, ¿ha utilizado usted en alguna cátedra este tipo de material didáctico de apoyo?

Si En qué materia(s) o asignatura(s):

No

	Si	No	Total
Cantidad	1	6	7
Porcentaje	$(1/7) \times 100 = 14.29\%$	$(6/7) \times 100 = 85.71\%$	100%

Raúl Martínez expresó que en alguna ocasión ha impartido clases con Tutor Interactivos, pero en universidades como la Politécnica y en la Gerardo Barrios de San Miguel.

3) Si usted contestó que “No” en la pregunta #2, ¿le gustaría utilizar la herramienta del Tutor Interactivo en alguna de sus asignaturas?

Si

No

	Si	No	Total
Cantidad	7	-	7
Porcentaje	$(7/7) \times 100 = 100\%$	$(0/7) \times 100 = 0\%$	100%

El 100 % de la muestra presentó una respuesta afirmativa en hacer uso de Tutor Interactivos para impartir sus asignaturas.

- **Formato de Encuesta dirigido a los Estudiantes de Base de Datos I del Ciclo I/2008 de la Universidad Don Bosco, El Salvador y tabulación de resultados obtenidos.**

ENCUESTA

OBJETIVO: CONOCER LA SITUACIÓN ACTUAL DE LOS

ESTUDIANTES DE LA MATERIA DE BASE DE DATOS I

I PARTE: ASPECTOS GENERALES DE LA MATERIA

1. ¿Entiende usted claramente los conceptos desarrollados en la Materia de Base de Datos I?

Si

No

2. La metodología con la cual se imparte la Materia de Base de Datos I, a su modo de ver es:

Excelente

Regular

Buena

Mala

3. ¿Cuál ha sido la mayor dificultad que ha encontrado en la Materia de Base de Datos I?

Contenido obsoleto de la Materia.

La falta de material didáctico.

Otros:

4. ¿Considera importante la materia de Base de Datos en el PENSUM de su carrera?

Si

No

¿Porque? : _____

II PARTE: CONOCIMIENTO DEL TUTOR INTERACTIVO

Un Tutor Interactivo es una herramienta publicitaria, didáctica y/o de aprendizaje, que permite conocer aspectos claves (o en profundidad) de un tema, empresa, asociación o de cualquier cosa. Este medio es muy innovador y dinámico ya que permite al usuario navegar en un ambiente 100% interactivo conteniendo texto, animaciones, ilustraciones, fotos, audio e incluso video.

5. ¿Ha utilizado algún Tutor Interactivo en alguna materia de tu carrera?

Si, ¿Cuál? _____

No

6. ¿Estaría Ud. interesado/a en que existiera un Tutor Interactivo en Disco Compacto para poderle ayudar a comprender la teoría de la materia de Base de Datos I?

Si

No

¿Por qué?: _____

7. ¿Considera que un Tutor Interactivo sería de gran ayuda para su rendimiento académico en la materia de Base de Datos I?

Si

No

Porque: _____

Si su respuesta a la pregunta anterior fue **SI** pasar a la pregunta 8, Si su respuesta fue **NO**, entonces este es el fin de la encuesta, **Gracias por su valiosa colaboración.**

III. CONTENIDO DEL TUTOR INTERACTIVO

8. De la metodología actual de la materia de Base de Datos I que aspectos consideraría usted debería contener el Tutor:

- Teoría (60%)
- Teoría / Practica (50 % c/u)
- Practica (40 %)
- Otros: _____

Gracias por su valiosa colaboración.

De la cual se obtuvieron los siguientes resultados:

DATOS DE LA ENCUESTA

Tamaño de la muestra: 80 estudiantes

1. ¿Entiende usted claramente los conceptos desarrollados en la Materia de Base de Datos I?

	SI	NO	TOTALES
Cantidad	58	22	80
Porcentaje	$(58/80) \times 100 = 72.5\%$	$(22/80) \times 100 = 27.5\%$	100%

2. La metodología con la cual se imparte la Materia de Base de Datos I, a su modo de ver es:

	Excelente	Regular	Buena	Mala	TOTALES
Cantidad	10	39	25	6	80
Porcentaje	$(10/80) \times 100 = 12.5\%$	$(39/80) \times 100 = 48.75\%$	$(25/80) \times 100 = 31.25\%$	$(6/80) \times 100 = 7.5\%$	100%

3. ¿Cuál ha sido la mayor dificultad que ha encontrado en la Materia de Base de Datos I?

	Contenido obsoleto de la Materia.	La falta de material didáctico.	Otros	TOTALES
Cantidad	26	41	13	80
Porcentaje	$(26/80) \times 100 = 32.5\%$	$(41/80) \times 100 = 51.25\%$	$(13/80) \times 100 = 16.25\%$	100%

Dentro de otros: Ejemplos con prácticas para entender más los conceptos, falta de práctica, la metodología de los profesores, el apoyo de los profesores es dar libros para la materia, en el laboratorio se recibe más código pero en teoría se ven temas que no concuerdan en vez de desarrollo del lenguaje y del gestor, lenguaje muy técnico, terminología o términos conceptuales que debieron plantearse al inicio del curso.

4. ¿Considera importante la materia de Base de Datos en el PENSUM de su carrera?

	SI	NO	TOTALES
Cantidad	76	4	80
Porcentaje	$(76/80) \times 100 = 95\%$	$(4/80) \times 100 = 5\%$	100%

5. ¿Ha utilizado algún Tutor Interactivo en alguna materia de tu carrera?

	SI	NO	TOTALES
Cantidad	6	74	80
Porcentaje	$(6/80) \times 100 = 7.5\%$	$(74/80) \times 100 = 92.5\%$	100%

6. ¿Estaría Ud. interesado/a en que existiera un Tutor Interactivo en Disco Compacto para poderle ayudar a comprender la teoría de la materia de Base de Datos I?

	SI	NO	TOTALES
Cantidad	72	7	79
Porcentaje	$(72/79) \times 100 = 91.14\%$	$(7/79) \times 100 = 8.86\%$	100%

7. ¿Considera que un Tutor Interactivo sería de gran ayuda para su rendimiento académico en la materia de Base de Datos I?

	SI	NO	TOTALES
Cantidad	72	7	79
Porcentaje	$(72/79) \times 100 = 91.14\%$	$(7/79) \times 100 = 8.86\%$	100%

8. De la metodología actual de la materia de Base de Datos I que aspectos consideraría usted debería contener el Tutor:

	Teoría (60%)	Teoría / Práctica (50 % c/u)	Práctica (40 %)	Otros	TOTAL
Cantidad	1	77	2	2	82
Porcentaje	$(1/82) \times 100 = 1.22\%$	$(77/82) \times 100 = 93.90\%$	$(2/82) \times 100 = 2.44\%$	$(2/82) \times 100 = 2.44\%$	100%

Dentro de otros: Información sobre distintos gestores de base de datos.

Anexo D: Plan de Estudio de la Materia de Base de Datos I

A. GENERALIDADES.

No. de Orden: 24	ASIGNATURA BASE DE DATOS I	Duración del ciclo/sem.: 16
Código: BDD141		Duración de Hora Clase: 50 Minutos
HTS = 3 HPS = 2		No. Horas Ciclo: 80
Ciclo V Año III	Prerrequisitos: PROGRAMACION II	Unidades Valorativas: 4

B. DESCRIPCIÓN

La materia se orienta en conocer los fundamentos teóricos del diseño de base de datos, diagramas, modelados y los alcances y objetivos de la Inteligencia de Negocios a través del uso de herramientas de gestión de base de datos. El desarrollo de la asignatura combina clases presenciales y actividades de laboratorio utilizando las principales bases de datos del mercado.

C. OBJETIVOS

Que el estudiante sea capaz de:

1. Conocer los fundamentos teóricos del diseño de base de datos.
2. Gestionar el ciclo de vida de una base de datos, en términos de su diseño conceptual, lógico, físico y de las principales arquitecturas de implantación.
3. Planificar, analizar y diseñar soluciones básicas de inteligencia de negocio e implementar la normalización de base de datos a través de estudio de casos.

D. CONTENIDO

UNIDAD I: CONCEPTOS BÁSICOS DE BASES DE DATOS

- 1.- Definiciones
- 2.- Sistema de archivos
- 3.- Almacenamiento de datos
- 4.- Tipos de bases de datos
- 5.- Sistemas de gestión de base de datos
- 5.1.- Objetivos de los sistemas de gestión de bases de datos
- 6.- Modelado de datos: modelos de red, jerárquico, relacional
- 7.- Introducción SQL Server. Sentencias básicas

UNIDAD II: ADMINISTRACION BASICA DE BASE DE DATOS

- 1.- Arquitectura de un servidor de datos
- 2.- Administración del espacio de almacenamiento
- 3.- Desempeño y afinamiento de la base de datos
- 3.1.- Manejo de datos
- 3.2.- Control de acceso

UNIDAD III: MODELAMIENTO Y DISEÑO DE BASE DE DATOS

- 1.- Semántica de los datos
- 2.- Notaciones gráficas
- 2.1- Modelo Entidad – Relación
- 2.2.- Modelado con UML
- 3.- Modelo de datos conceptual
- 4.- Modelo de datos lógicos
- 4.1.- Modelo Relacional
- 4.2.- Modelado Orientado a Objetos

UNIDAD IV: FUNDAMENTOS DE LA INTELIGENCIA DE NEGOCIOS

- 1.- Alcances y objetivos de la Inteligencia de Negocios
- 2.- Ventajas de la Inteligencia de Negocios
- 3.- Aspectos tecnológicos y costos asociados

UNIDAD V: NORMALIZACION DE UNA BASE DE DATOS

- 1.- Dependencia funcional
- 2.- Formas normales
- 3.- Reglas de Codd

E. ESTRATEGIA METODOLÓGICA

- | | | |
|----|-------------------------|------|
| 1. | Exposiciones | 40%. |
| 2. | Clases demostrativas | 10%. |
| 3. | Discusión | 5%. |
| 4. | Investigación | 5%. |
| 5. | Trabajo en equipo | 10%. |
| 6. | Práctica de laboratorio | 30%. |