

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Taller de Base de Datos
Clave de la asignatura:	AEA-1063
SATCA¹:	0-4-4
Carrera:	Ingeniería Informática e Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones

2. Presentación

Caracterización de la asignatura

Esta asignatura aporta al perfil del egresado las competencias para diseñar, desarrollar, implementar y gestionar sistemas de base de datos utilizando tecnologías emergentes, con el fin de integrar soluciones computacionales en diferentes plataformas, así como implementar sistemas de seguridad acorde a políticas internas de las organizaciones basados en estándares establecidos, que permitan garantizar la integridad, disponibilidad y confidencialidad de la información en las organizaciones.

Es sumamente importante porque las habilidades que propicia en el estudiante permiten que se involucre en áreas, tales como el desarrollo de sistemas de información para organizar y administrar al recurso más importante de las organizaciones que es la información.

La asignatura consiste en definir el esquema de base de datos de una aplicación, manipular la información, controlar el acceso a la misma, administrar transacciones y establecer la conectividad a bases de datos haciendo uso de las herramientas de software del gestor de base de datos.

Para el buen desarrollo de esta asignatura se requiere de las competencias de modelado y diseño de bases de datos relacionales, conocimiento de lenguaje SQL, adquiridas en la asignatura de Fundamentos de Base de Datos.

También proporciona las bases para otras asignaturas directamente vinculadas con el desarrollo de software y uso de bases de datos. De manera particular, los temas cubiertos en esta asignatura se aplican en la definición de esquemas de bases de datos relacionales y la manipulación de la información considerando ambientes transaccionales multiusuario.

Intención didáctica

Esta asignatura consta de cinco temas relacionados con la instalación, configuración y uso de un SGBD, la implementación y administración de base de datos, así como, el acceso a base de datos mediante tecnologías de conectividad.

Se sugiere que el docente solicite a los estudiantes retomar los proyectos generados en la asignatura de Fundamentos de Base de Datos con la intención de que se promueva la aplicación gradual de las competencias adquiridas en cada tema y conformar un proyecto integrador.

En el primer tema, se analizan las características y herramientas de un SGBD, se instala y configura su entorno, continuando con la creación del esquema general de la base de datos, tomando en cuenta

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

las restricciones establecidas en el esquema de integridad, así como la creación de índices, además se recomienda hacer uso de las sentencias SQL para la modificación de la estructura de base de datos.

En el segundo tema, se aplican las sentencias SQL de manipulación de datos que permitan actualizar la información almacenada, diseño y ejecución de consultas simples y sobre múltiples tablas, en donde aplique operadores de conjuntos y reunión, funciones de agregado y de agrupación.

En el tercer tema se diseñan e implementan esquemas de seguridad (usuarios, roles y privilegios), de recuperación (respaldos y bitácoras de base de datos), vistas con la finalidad de limitar el acceso a la totalidad de los datos, diseño y procesamiento de transacciones (planas y anidadas). El docente debe promover que el estudiante identifique las transacciones requeridas para el correcto funcionamiento de la base de datos y la importancia de crear a la par transacciones compensadoras.

En el cuarto tema, se aplica el lenguaje SQL Procedural en el diseño y creación de disparadores y procedimientos almacenados. Se aborda como un tema independiente, aunque sea parte del esquema de integridad, porque se requiere que el estudiante desarrolle la competencia de la programación de reglas de negocio y de integridad en el entorno de la base de datos, logrando que la base de datos sea activa e independiente de la aplicación.

En el quinto tema, se realizan conexiones a base de datos empleando diversas tecnologías emergentes de conectividad, propiciando que el estudiante desarrolle una aplicación de base de datos.

Es importante que el docente promueva en el estudiante el desarrollo de habilidades para identificar restricciones propias de las políticas, normas y estándares de las organizaciones, y las considere en la implementación de la base de datos.

El docente deberá promover que el estudiante desarrolle las competencias genéricas para el análisis y resolución de problemas reales, así como las discusiones grupales y exposiciones que fomenten la competencia de expresión oral.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
<p>Instituto Tecnológico de Aguascalientes del 15 al 18 de junio de 2010.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Centro Interdisciplinario de Investigación y Docencia en Educación Técnica, Acapulco, Aguascalientes, Apizaco, Boca Río, Celaya, Chetumal, Chihuahua, Chilpancingo, Chiná, Cd. Cuauhtémoc, Cd. Juárez, Cd. Madero, Cd. Victoria, Colima, Comitán, Cuautla, Durango, El Llano de Aguascalientes, Huixquilucan,</p>	<p>Elaboración del programa de estudio equivalente en la Reunión Nacional de Implementación Curricular y Fortalecimiento Curricular de las asignaturas comunes por área de conocimiento para los planes de estudio actualizados del SNEST.</p>

	<p>Valle Bravo, Guaymas, Huatabampo, Huejutla, Iguala, La Laguna, La Paz, La Zona Maya, León, Lerma, Linares, Los Mochis, Matamoros, Mazatlán, Mérida, Mexicali, Minatitlán, Nuevo Laredo, Orizaba, Pachuca, Puebla, Querétaro, Reynosa, Roque, Salina Cruz, Saltillo, San Luis Potosí, Tehuacán, Tepic, Tijuana, Tlaxiaco, Toluca, Torreón, Tuxtepec, Valle de Oaxaca, Veracruz, Villahermosa, Zacatecas, Zacatepec, Altiplano de Tlaxcala, Coahuila de Zaragoza, Coatzacoalcos, Cuautitlán Izcalli, Fresnillo, Irapuato, La Sierra Norte Puebla, Macuspana, Naranjos, Pátzcuaro, Poza Rica, Progreso, Puerto Vallarta, Tacámbaro, Tamazula Gordiano, Tlaxco, Venustiano Carranza, Zacapoxtla, Zongólica y Oriente del Estado Hidalgo.</p>	
<p>Instituto Tecnológico de Morelia del 10 al 13 de septiembre de 2013.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Apizaco, Boca del Río, Celaya, CRODE Celaya, Cerro Azul, Chihuahua, Cd. Cuauhtémoc, Cd. Hidalgo, Cd. Juárez, Cd. Madero, Cd. Valles, Coacalco, Colima, Iguala, La Laguna, Lerdo, Los Cabos, Matamoros, Mérida, Morelia, Motúl, Múzquiz, Nuevo Laredo, Nuevo León, Oriente del Estado de México, Orizaba, Pachuca, Progreso, Purhepecha, Salvatierra, San Juan del Río, Santiago Papasquiario, Tantoyuca, Tepic, Tlatlauquitpec, Valle de Morelia, Venustiano Carranza, Veracruz, Villahermosa, Zacatecas y Zacatepec.</p>	<p>Reunión Nacional de Seguimiento Curricular de las Asignaturas Equivalentes del SNIT.</p>

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
Crea y aplica esquemas de bases de datos para garantizar la confiabilidad de los datos en aplicaciones para el tratamiento de información.

5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none"> Analiza requerimientos y diseña bases de datos para generar soluciones al tratamiento de información basándose en modelos y estándares.

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	El SGBD y el Lenguaje de Definición de Datos	1.1 El Sistema Gestor de Base de Datos 1.1.1 Características y herramientas del Gestor 1.1.2 Instalación y configuración 1.2 Creación del esquema general de Base de Datos 1.3 Definición del esquema de integridad (integridad de entidad, referencial y de dominios) 1.4 Creación de índices
2	Lenguaje de Manipulación de Datos	2.1 Operaciones de manipulación de datos 2.2 Consultas simples 2.3 Consultas sobre múltiples tablas. 2.3.1 Subconsultas 2.3.2 Operadores de reunión y de conjuntos 2.4 Funciones de agregado y de agrupación
3	Administración de base de datos	3.1 Definición del esquema de seguridad 3.2 Definición del esquema de recuperación 3.3 Diseño y procesamiento de transacciones
4	SQL Procedural	4.1 Procedimientos almacenados 4.2 Disparadores (Triggers)
5	Tecnologías de conectividad de base de datos	5.1 ODBC 5.2 ADO.NET 5.3 JDBC 5.4 Tecnologías para Móviles

7. Actividades de aprendizaje de los temas

El SGBD y el Lenguaje de Definición de Datos	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): Identifica y aplica las herramientas de los SGBD comerciales para crear bases de datos. Crea y aplica el esquema de integridad de las	<ul style="list-style-type: none"> Investigar y analizar las características y herramientas de creación de bases de datos, de administración de bases de datos, de edición para crear esquemas y consultas a bases de datos, de control, monitoreo y



<p>bases de datos para asegurar la validez de los datos en el procesamiento de la información.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de diversas fuentes. • Capacidad de abstracción, análisis y síntesis • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas • Capacidad de trabajo en equipo 	<p>estadísticas de acceso a bases de datos de varios SGBD comerciales y elaborar un cuadro comparativo y discutirlo en clase.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalar y configurar el entorno operativo del gestor y elaborar la documentación de resultados. • Retomar los proyectos generados en la asignatura previa y realizar un análisis de los atributos de cada tabla para definir las restricciones de dominio. Elaborar una tabla que incluya el nombre del atributo, descripción del dominio, tipo de dato, tamaño y descripción del atributo • Crear en el SGBD la estructura lógica de la base de datos definiendo las tablas, atributos, llaves primarias y foráneas, relaciones y restricciones de dominio. Elaborar el reporte que incluya el diseño conceptual y el script SQL. • Identificar y definir los índices que permitan organizar físicamente la información de la base de datos en estudio. Elaborar el reporte que incluya el script SQL y muestre la información como resultado del índice activo en la base de datos. • Elaborar la bitácora de avance del proyecto (Definición del esquema de integridad en el SGBD).
<p>Lenguaje de Manipulación de Datos</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s): Aplica las sentencias del lenguaje SQL para manipular la información almacenada en la base de datos.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de abstracción, análisis y síntesis • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas • Capacidad de trabajo en equipo 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar operaciones de manipulación en la base de datos en estudio, aplicando las sentencias INSERT, UPDATE Y DELETE de acuerdo a los requerimientos solicitados. Elaborar la documentación que incluya la expresión SQL y mostrar los resultados de ejecución. • Realizar operaciones de consulta simple en la base de datos en estudio aplicando la sentencia SELECT con sus diversas variantes de acuerdo a los requerimientos solicitados. Elaborar la documentación que incluya la expresión SQL y mostrar los resultados de ejecución. • Realizar operaciones de consulta sobre



	<p>múltiples tablas en la base de datos en estudio aplicando la sentencia SELECT mediante subconsultas y haciendo uso de operadores de reunión (producto cartesiano y JOIN) y de conjuntos (IN, UNION, INTERSECT, DIFERENCE ò MINUS) de acuerdo a los requerimientos solicitados. Elaborar la documentación que incluya la expresión SQL y mostrar los resultados de ejecución.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar operaciones de consulta sobre la base de datos en estudio aplicando la sentencia SELECT y haciendo uso de las funciones de agregado (COUNT, SUM, AVG, MAX, MIN) y de agrupación (GROUP BY, HAVING, ORDER BY) de acuerdo a los requerimientos solicitados. Elaborar la documentación que incluya la expresión SQL y mostrar los resultados de ejecución. • Elaborar la bitácora de avance del proyecto (Creación de la interfaz de entrada y salida que incluya las operaciones de inserción, eliminación, modificación y consulta).
--	---

Administración de base de datos

Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Crea y aplica los esquemas de seguridad y recuperación de bases de datos para garantizar la protección y consistencia en el procesamiento de la información.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de abstracción, análisis y síntesis • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas • Capacidad de trabajo en equipo 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar en diversas fuentes de información (2) la definición de seguridad, recuperación y control de concurrencia. Elaborar una tabla que incluya la definición, la referencia de las fuentes consultadas y su propio concepto. Discutirlo en grupo. • Diseñar y crear el esquema de seguridad en la base de datos en estudio (crear usuarios, roles y privilegios) sobre los distintos objetos de información de la base de datos. Elaborar la documentación que incluya la expresión SQL y mostrar los resultados de ejecución. • Investigar el uso de vistas y la importancia que tienen en el esquema de seguridad y discutirlo en clase. • Diseñar e implementar vistas en la base de datos en estudio. Elaborar la documentación que incluya la expresión SQL y mostrar los resultados de ejecución. • Investigar el uso y la importancia del diseño y creación de la bitácora, así como del respaldo

	<p>de bases de datos y discutirlo en clase.</p> <ul style="list-style-type: none"> Definir el esquema de recuperación de la base de datos en estudio, a partir del diseño de la bitácora y la creación del respaldo (backup). Elaborar la documentación que incluya la expresión SQL y mostrar los resultados de ejecución. Investigar el concepto, estados y propiedades de las transacciones, elaborar un mapa conceptual y discutirlo en clase. Diseñar el esquema de transacciones planas y/o anidadas sobre la base de datos en estudio y ejecutarlo en forma concurrente en un lenguaje huésped del SGBD. Elaborar la documentación que incluya el script SQL y los resultados de la ejecución concurrente paso a paso. Elaborar una síntesis de los conceptos vistos en el tema. Elaborar la bitácora de avance del proyecto (Integrar los esquemas de seguridad, recuperación y de transacciones).
SQL Procedural	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Diseña y aplica procedimientos almacenados y disparadores en la base de datos, utilizando el lenguaje procedural del SGBD, para garantizar la integridad, consistencia y confiabilidad en el procesamiento de la información.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Capacidad de abstracción, análisis y síntesis Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas Capacidad de trabajo en equipo 	<ul style="list-style-type: none"> Investigar y discutir en clase el uso y la importancia de los procedimientos almacenados y disparadores (Trigger's). Diseñar e implementar procedimientos almacenados en la base de datos de estudio y verificar su funcionamiento. Elaborar la documentación que incluya el script SQL y los resultados de la ejecución. Diseñar e implementar disparadores en la base de datos de estudio y verificar su funcionamiento. Elaborar la documentación que incluya el script SQL y los resultados de la ejecución. Elaborar la bitácora de avance del proyecto (Definición y creación de procedimientos almacenados y disparadores).
Tecnologías de conectividad a base de datos	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Aplica tecnologías emergentes de conectividad a</p>	<ul style="list-style-type: none"> Investigar la terminología y los conceptos de conexión a base de datos con tecnología

<p>bases de datos para la solución de problemas reales.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de abstracción, análisis y síntesis • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas • Capacidad de trabajo en equipo 	<p>ODBC.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Investigar la terminología y los conceptos de conexión a base de datos con tecnologías ADO. NET (componentes Connection, Command, Recordsource, Error, entre otros) y JDBC (clases java.sql.connection, java.sql.statement, java.sql.resultset y javax.sql.*). • Elaborar una tabla comparativa que incluya el nombre de la tecnología, concepto, componentes disponibles y su descripción. Presentar y discutir en grupo. • Instalar y configurar el driver de conexión acorde al SGBD. • Desarrollar programas en diversos lenguajes de programación que permitan establecer la conexión para acceder a la base de datos en estudio a través de las tecnologías de conectividad. • Elaborar la bitácora de avance del proyecto (documentación completa del proyecto final de asignatura que incluya el diseño lógico y conceptual de la base de datos, código de programa y resultados de pruebas).
--	--

8. Práctica(s)

<ul style="list-style-type: none"> • Instalar y configurar el entorno operativo de diversos gestores de base de datos. • Crear la estructura del esquema de base de datos considerando las restricciones de integridad del modelo relacional y las restricciones de dominio, verifique la aplicación del esquema actualizando la información con datos correctos e incorrectos. • Realizar operaciones de manipulación sobre la base de datos. • Diseñar y crear vistas haciendo uso de los comandos y de las herramientas del SGBD. • Crear el esquema de seguridad para una base de datos (usuarios, roles y privilegios) probando la funcionalidad del esquema al realizar operaciones permitidas y no permitidas a los distintos usuarios. • Diseñar y crear la bitácora como medio de recuperación. • Crear respaldos de la base de datos mediante backup. • Diseñar y ejecutar el esquema de transacciones de base de datos, aplicando mecanismos de control de concurrencia y verificando las propiedades ACID de las transacciones. • Crear procedimientos almacenados en lenguaje procedural (PL) del SGBD. • Crear disparadores (triggers) en lenguaje procedural (PL) del SGBD. • Integrar la propuesta de aplicación que conforma el proyecto de asignatura.

9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:

- **Fundamentación:** marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.
- **Planeación:** con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.
- **Ejecución:** consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.
- **Evaluación:** es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

10. Evaluación por competencias

Para evaluar las actividades de aprendizaje se recomienda solicitar: mapas conceptuales o mentales, reporte de investigación, reportes de prácticas, script SQL, tablas comparativas, estudio de casos, exposiciones en clase, portafolio de evidencias, entre otros.

Para verificar el nivel del logro de las competencias del estudiante se recomienda utilizar: listas de cotejo, listas de verificación, matrices de valoración, guías de observación, rúbricas, entre otros.

11. Fuentes de información

- 5 Korth, H.; Silbertchatz, A. Fundamentos de Bases de datos. (5ª ed.) Ed. McGraw Hill.
- 6 De Miguel, A.; Piattini, M. Fundamentos y modelos de bases de datos. (2ª ed.), Ed. Alfa-Omega Ramma.
- 7 Rob, P. y Coronel, C. Sistemas de Base de Datos (Diseño, Implementación y Administración). (5ª ed.). Ed. Thomson.
- 8 Kroenke, D. Procesamiento de Base de Datos –Fundamentos, diseño e
- 9 implementación-. (8ª ed). Ed. Pearson Prentice-Hall.
- 10 De Miguel, S. et al. Diseño de Base de datos –Problemas resueltos-. Ed.
- 11 Alfaomega & Ramma.
- 12 Groff, J. y Weinberg, P. Manual de referencia SQL. Ed. McGraw Hill.
- 13 Date, C. (2012) Introduction to Data Base Systems (7ª Ed.) Ed. Addison – Wesley Iberoamericana.
- 14 De Miguel, S. y Piattini, M. Concepción y Diseño de Base de datos –Del modelo E-R al modelo relacional. Ed. Addison Wesley Iberoamericana, Ramma.