

## 1. Datos Generales de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura:</b>	<b>Taller de base de datos</b>
<b>Clave de la asignatura:</b>	<b>SCA – 1025</b>
<b>SATCA<sup>1</sup>:</b>	<b>0 – 4 – 4</b>
<b>Carrera:</b>	<b>Ingeniería en Sistemas Computacionales</b>

## 2. Presentación

<p><b>Caracterización de la asignatura</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Sistemas Computacionales las competencias para implementar bases de datos y apoyar la toma de decisiones, conforme a las normas vigentes de manejo y seguridad de la información, utilizando tecnologías emergentes con el fin de integrar soluciones computacionales con diferentes plataformas y/o dispositivos considerando los aspectos legales, éticos, sociales y de desarrollo sustentable.</li> <li>• Consiste en el uso de lenguaje de definición de datos, lenguaje de manipulación de datos, control de acceso, transacciones, SQL procedural, conectividad de base de datos</li> <li>• 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.</li> <li>• Para el buen desarrollo de esta asignatura es necesario contar con las competencias desarrolladas en las materias previas de: fundamentos de bases de datos y tópicos avanzados de programación en temas como diseño y modelado, manejo de SQL y aspectos de conectividad entre bases de datos y lenguajes huésped.</li> <li>• Se aportan competencias a las asignaturas de Administración de Bases de Datos, Ingeniería de Software, Gestión de Proyectos de Software y Programación Web, que se cursarán posteriormente.</li> </ul>
<p><b>Intención didáctica</b></p> <p>En el Tema 1 se instala el motor de un SGBD y una herramienta de administración para poder aplicar el contenido temático del curso, posteriormente se conduce al alumno en la creación y modificación de esquemas de bases de datos mediante el uso del lenguaje de definición de datos y elementos de integridad.</p> <p>En el tema 2, se desarrollan prácticas que incluyen el uso de instrucciones para manipulación de registros, recuperación de datos y manejo de vistas.</p> <p>En el tema 3, el alumno aprende a asignar roles, cuentas de usuarios y privilegios sobre un SGBD.</p> <p>En el tema 4, se lleva al alumno a la operación multiusuario de la base de datos, el acceso concurrente y el control de transacciones, se puede hacer énfasis en las anomalías derivadas de la concurrencia y los mecanismos para tratarlas.</p>

<sup>1</sup> Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

En el tema 5, se estudia la creación y llamada de Stored Procedures, Functions y Triggers, con lo cual se muestra al estudiante como los distintos SGBD pueden implementar codificaciones para automatizar procesos que garanticen consistencia e integridad de datos independiente a los lenguajes de programación.

En el tema 6, se muestra la conectividad de la base de datos con distintas tecnologías de conexión y su integración con diversos lenguajes de programación.

Se realizará un proyecto integrador que involucre de manera práctica los conocimientos de todos los temas del curso, mismo que incorpora competencias específicas que posteriormente serán parte de proyectos relacionados con otras asignaturas y que requieran la implementación profesional de bases de datos.

El enfoque indica que los temas se desarrollen en su totalidad con prácticas diseñadas para la aplicación y desarrollo de las técnicas consideradas para cada tema, con lo que se introduce al estudiante en la manipulación directa de los esquemas e instancias de bases de datos con la utilización de niveles de seguridad en su acceso, mediante consolas y/o herramientas comerciales vigentes. Asimismo, propicia la implementación de casos de estudio reales que ofrezcan múltiples escenarios, cabe observar que el diseño de estas prácticas debe promover que el aprendizaje sea más significativo para el desarrollo de las competencias.

En la parte de instalación se abordará únicamente como requisito para la realización de las prácticas y se sugiere que se incluya un SGBD adicional. En el manejo del lenguaje de definición de datos, se deben estudiar los comandos de creación y modificación de esquemas y aplicar los conceptos de integridad y restricciones.

En relación al tema de Algebra Relacional de la asignatura Fundamentos de BD, se diseñan actividades para traducirlo a consultas en SQL, que abarcan desde la estructura más sencilla de SELECT hasta las expresiones más complejas que incluyen subconsultas, joins (reuniones) y funciones de agrupación con su cálculo de predicado correspondiente.

En el tema de control de acceso se establece la creación de roles y usuarios así como la gestión de privilegios de acceso a objetos como bases de datos, tablas y/o columnas.

El tema IV que se refiere a concurrencia considera el estudio y aplicación práctica de los conceptos y propiedades ACID de las transacciones, así como el grado de consistencia; en particular se estudian los niveles de aislamiento con que los diferentes gestores disminuyen las anomalías provocadas por la concurrencia, se considera fuertemente el diseño de las planificaciones y la serialización para concluir con deshacer o confirmar las operaciones.

La intención del tema V, es aplicar y comprender la utilidad de manejar SQL procedural, con la integración de reglas de negocio que definan el comportamiento de la base de datos desde el mismo gestor sin implicar el uso de una aplicación.

En el tema de conectividad de bases de datos con lenguajes de programación o plataformas, se pretende que el estudiante conozca la conformación de cadenas de conexión y observe su funcionamiento, bien sea desde algún lenguaje huésped o anfitrión en plataformas convencionales o móviles.

En el transcurso de las actividades programadas es muy importante que el estudiante aprenda a valorar las actividades que lleva a cabo y entienda que está construyendo su actividad profesional futura y en consecuencia actúe de una manera profesional; de igual manera, aprecie la importancia del conocimiento y los hábitos de trabajo; desarrolle la precisión y la curiosidad, la puntualidad, el entusiasmo y el interés, la tenacidad, la flexibilidad y la autonomía.

El estudiante debe efectuar la realización de prácticas encaminadas a la implementación de los temas de estudio, para lograr la competencia principal basada en la creación de soluciones a problemas que requieren la implementación de reglas de negocios en bases de datos.

Las competencias genéricas que esta asignatura pretende fomentar son:

- Capacidad de abstracción, análisis
- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- Capacidad de comunicación escrita
- Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas
- Capacidad para actuar en nuevas situaciones
- Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas
- Capacidad para tomar decisiones

El docente en general debe desempeñar su labor desde una visión conductual para fomentar la inducción, el autoaprendizaje y la verificación de resultados

### 3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
<p>Instituto Tecnológico de Saltillo del 5 al 9 de octubre de 2009.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de:</p> <p>Alvarado, Arandas, Campeche, Celaya, Centla, Cerro Azul, Champotón, Ciudad Acuña, Ciudad Cuauhtémoc, Ciudad Juárez, Ciudad Madero, Ciudad Valles, Coatzacoalcos, Cocula, Colima, Comitán, Durango, El Istmo, Huetamo, La Laguna, La Paz, Lázaro Cárdenas, Lerdo, Libres, Linares, Macuspana, Matamoros, Mérida, Mexicali, Morelia, Nuevo Laredo, Nuevo León, Occidente del Estado de Hidalgo, Ocotlán, Orizaba,</p>	<p>Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Sistemas Computacionales, Ingeniería Informática e Ingeniería en Geociencias.</p>

	Oriente del Estado de Hidalgo, Parral, Piedras Negras, Pinotepa, Saltillo, San Luis Potosí, Sur de Guanajuato, Sur del Estado de Yucatán, Tapachula, Tepexi de Rodríguez, Teziutlán, Tijuana, Toluca, Tuxtepec, Veracruz, Villahermosa, Xalapa, Zacatecas y Zacatepec.	
Instituto Tecnológico Superior de Poza Rica del 22 al 26 de febrero de 2010.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de:  Alvarado, Arandas, Campeche, Celaya, Centla, Cerro Azul, Champotón, Ciudad Acuña, Ciudad Cuauhtémoc, Ciudad Juárez, Ciudad Madero, Ciudad Valles, Coatzacoalcos, Cocula, Colima, Comitán, Durango, El Istmo, Huetamo, La Laguna, La Paz, Lázaro Cárdenas, Lerdo, Libres, Macuspana, Matamoros, Mérida, Mexicali, Morelia, Nuevo Laredo, Nuevo León, Occidente del Estado de Hidalgo, Orizaba, Oriente del Estado de Hidalgo, Parral, Piedras Negras, Pinotepa, Saltillo, San Luis Potosí, Sur de Guanajuato, Sur del Estado de Yucatán, Tapachula, Tepexi de Rodríguez, Teziutlán, Tijuana, Toluca, Tuxtepec, Veracruz, Villahermosa, Xalapa, Zacatecas y Zacatepec.	Reunión Nacional de Consolidación de los Programas en Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Sistemas Computacionales, Ingeniería Informática e Ingeniería Petrolera del SNEST.
Instituto Tecnológico de Querétaro del 22 al 25 de octubre de 2012.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de:  Acayucan, Altamira, Cajeme, Campeche, Cananea, Cd. Acuña, Cd. Cuauhtémoc, Cd. Juárez, Cd. Madero, Cd. Valles, Celaya, Centla, Cerro Azul, Chetumal, Chihuahua II, Chilpancingo, Coalcomán, Coatzacoalcos, Cocula, Colima,	Reunión Nacional de Seguimiento Curricular de los Programas en Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Sistemas Computacionales, Ingeniería Informática e Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones.

	Comalcalco, Delicias, Durango, Ébano, Escárcega, Huixquilucan, La Paz, León, Lerdo, Los Ríos, Macuspana, Mante, Milpa Alta, Minatitlán, Morelia, Nuevo Laredo, Nuevo León, Oaxaca, Oriente del Estado de México, Oriente del Estado de Hidalgo, Pachuca, Piedras Negras, Progreso, Puerto Vallarta, Purhepecha, Tacámbaro, Tehuacán, Tepexi de Rodríguez, Tepic, Teposcolula, Teziutlán, Tierra Blanca, Tijuana, Tlaxiaco, Toluca, Tuxtepec, Uruapan, Valladolid, Veracruz, Villahermosa, Zacatecas, Zacatecas Norte, Zacatepec, Zapopan, Zitácuaro y Zongólica.	
Instituto Tecnológico de Toluca, del 10 al 13 de febrero de 2014.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de:  Cerro Azul, Colima, Lerdo, Toluca y Veracruz.	Reunión de Seguimiento Curricular de los Programas Educativos de Ingenierías, Licenciaturas y Asignaturas Comunes del SNIT.

#### 4. Competencia(s) a desarrollar

##### Competencia(s) específica(s) de la asignatura

Implementa bases de datos para apoyar la toma de decisiones considerando las reglas de negocio

#### 5. Competencias previas

Analiza requerimientos definidos por el cliente por la organización y diseña bases de datos para generar soluciones al tratamiento de información de acuerdo a sus reglas de negocio

#### 6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1.	Lenguaje de definición de datos	1.1 Instalación de un SGBD 1.2 Creación del esquema de la base de datos a. Modificación del esquema de la base de datos. b. Aplicación de constraints
2.	Lenguaje de manipulación de datos	2.1 Inserción, eliminación y modificación de registros 2.2 Consultas 2.3 Funciones, conversión, agrupamiento, ordenamiento 2.4 Joins 2.5 Subconsultas 2.6 Operadores set 2.7 Vistas
3.	Control de acceso	3.1 Tipos de usuario 3.2 Creación de usuarios 3.3 Privilegios a usuarios 3.4 Roles
4.	Concurrencia	4.1 Conceptos 4.2 Propiedades de las transacciones 4.3 Grados de consistencia 4.4 Niveles de aislamiento 4.5 Commit y rollback
5.	SQL Procedural	5.1 Stored Procedures 5.2 Functions 5.3 Triggers
6.	Conectividad de Bases de Datos	6.1 ODBC, ADO.NET, JDBC 6.2 Conectividad desde un lenguaje huésped o en dispositivos móviles

## 7. Actividades de aprendizaje de los temas

Lenguaje de Definición de Datos	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Utiliza procedimientos de instalación de SGBD para diversas plataformas.</p> <p>Construye esquemas de base de datos para proyectar las necesidades de un cliente en base a las reglas sintácticas del lenguaje de definición de datos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar la búsqueda, descarga e instalación de un SGBD.</li> <li>Elaborar el reporte de instalación.</li> <li>Interpretar modelos de bases de datos.</li> <li>Crear esquemas de base de datos a partir de especificaciones definidas.</li> <li>Modificar el esquema de base de datos para aplicar las restricciones o reflejar cambios de diseño.</li> <li>Elaborar reporte de prácticas.</li> </ul>
Lenguaje de Manipulación de Datos	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Construye expresiones en SQL para resolver necesidades de recuperación de información con las reglas sintácticas del lenguaje de manipulación de datos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar operaciones de inserción, actualización y eliminación de registros en la base de datos,</li> <li>Ejercitar la creación de consultas mediante un problemario.</li> <li>Analizar los requerimientos de información, determinar las soluciones para construir la consulta en SQL que resuelve el problema.</li> <li>Elaborar reportes de las prácticas.</li> </ul>
Control de acceso	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Implementar mecanismos de seguridad básicos para el acceso a datos mediante el otorgamiento o denegación de privilegios.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis de políticas de seguridad</li> <li>Creación de mecanismos de seguridad mediante creación usuarios y roles.</li> <li>Aplicar el concepto de autorizaciones a objetos de la base de datos.</li> <li>Elaborar ejercicios con la incorporación de las actividades previas de este tema.</li> </ul>
Concurrencia	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Controla la concurrencia de la base de datos, para disminuir los problemas de desempeño y/o consistencia</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Crear escenarios para generar y analizar los problemas de la concurrencia.</li> <li>Configurar el SGBD en modo transaccional.</li> <li>Realizar ejercicios donde utilice los conceptos de granularidad, grados de consistencia, niveles de aislamiento.</li> <li>Realice una evaluación de ¿cómo afecta al desempeño y consistencia, el nivel de aislamiento de la transacción?</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar reportes de resultados.</li> </ul>
<b>Sql Procedural</b>	
<b>Competencias</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>
Aplicar SQL procedural para automatizar reglas de negocio y garantizar la integridad, consistencia y seguridad de los datos; mediante el uso de procedimientos almacenados, funciones y disparadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar ejercicios que refuerzen la sintaxis y estructura de los Stored procedures, functions y triggers.</li> <li>• Resolver problemas que requieran el uso de Stored procedures, functions y/o triggers.</li> <li>• Implementar reglas de negocio y/o auditoría utilizando disparadores.</li> <li>• Elaborar reportes.</li> </ul>
<b>Conectividad de bases de datos</b>	
<b>Competencias</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>
Establecer conexiones entre el SGBD y algún lenguaje de programación, mediante cadenas de conexión y/o protocolos de comunicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buscar, seleccionar, descargar e instalar las diferentes librerías de conectividad para distintos SGBD.</li> <li>• Realizar ejercicios de conectividad desde lenguajes huésped o anfitriones.</li> <li>• Realizar ejercicios que utilicen infraestructura de red para establecer conexiones entre un SGBD y protocolos de comunicación.</li> <li>• Elaborar reportes de prácticas.</li> </ul>

## 8. Práctica(s)

Tema 1

- Instalación de un SGBD.



- Creación y modificación de esquemas de base de datos

#### Tema 2

- Manipulación de registros.
- Creación de consultas mediante un problemario
- Solución de problemas mediante instrucciones DML.

#### Tema 3

- Mecanismos de seguridad; creación de usuarios y roles.
- Autorizaciones a objetos de la base de datos.

#### Tema 4

- Análisis de problemas de la concurrencia
- Aplicación de conceptos de granularidad, grados de consistencia, niveles de aislamiento.
- Reporte de desempeño y consistencia de una base de datos, en referencia con el nivel de aislamiento de las transacciones

#### Tema 5

- Problemario acerca de Stored procedures, functions y triggers.
- Implementación de reglas de negocio y/o auditoría utilizando disparadores.

#### Tema 6

- Instalación de librerías de conectividad para distintos SGBD.
- Conectividad desde lenguajes huésped y/o anfitriones.
- Conectividad mediante entre un SGBD y protocolos de comunicación.

## 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

La evaluación debe ser permanente y continua. Se debe hacer una evaluación diagnóstica, formativa y sumativa. Se debe aplicar la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación.

Se debe generar un portafolio de evidencias, de preferencia en formato digital.

Instrumentos:

- Tabla Comparativa
- Examen práctico
- Reporte de conclusiones por equipo o grupales
- Reporte de práctica de laboratorio
- Informe técnico y analítico

Herramientas:

- Rubricas
- Guía de observación
- Matriz de valoración
- Lista de cotejo
- Guía de proyecto

## 11. Fuentes de información

- 1.- Post, Gerald V. (2006), “Sistemas de Administración para bases de datos”. 1ra. edición. McGraw-Hill. México.
- 2.- Raghu Ramakrishnan, Johannes Gehrke. (2007) Sistemas de gestión de bases de datos. 3er. edición. McGraw-Hill. España.
- 3.- Pratt Philip J., Last Mary Z. Sql. 1ra. Edición. Anaya Multimedia. España. 2009.
- 4.- David Kroenke. “Procesamiento de Bases de Datos”. Editorial Prentice Hall
- 5.- C. J. Date. 7ª. Edición. “Introducción a los Sistemas de Bases de Datos”. Editorial Prentice-Hall.
- 6.- Ramez Elmasri. Third Edition, “Fundamentals of Database Systems”. Editorial Addison-Wesley.
- 7.- Catherine M. Ricardo, Iona College. “Database Illuminated”. Editorial Jones and Bartlett Publishers.
- 8.- Forrest Houlette. “Fundamentos de SQL”. Editorial McGraw-Hill Iberoamericana.
- 9.- Thomas M. Connolly and Carolyn E. Begg. 2006, Sistemas de Bases de Datos: Un Enfoque Practico Para Diseno, Implementacion y Gestion / Database Systems. Pearson Education.
- 10.- Oracle PL/SQL User's Guide and Reference. Disponible desde Internet en: [http://docs.oracle.com/cd/B19306\\_01/appdev.102/b14261/toc.htm](http://docs.oracle.com/cd/B19306_01/appdev.102/b14261/toc.htm) Con acceso el 25 de octubre de 2012.
- 11.- Dubois, Paul. (2009) Mysql edición revisada y actualizada. Anaya Multimedia.
- 12.- Microsoft. (2010) Centro de desarrollo de SQL Server. Disponible desde Internet en: <http://msdn.microsoft.com/es-mx/sqlserver/bb671064.aspx>. Con acceso el 25 de octubre de 2012.
- 13.- McLaughlin, Michael, (2008), Oracle Database 11g, PL/SQL Programming, Develop Robust, Database-Driven PL/SQL Applications, Mc Graw Hill