

1. Datos Generales de la asignatura

| | |
|---------------------------------|---|
| Nombre de la asignatura: | Taller de base de datos |
| Clave de la asignatura: | SCA – 1025 |
| SATCA¹: | 0 – 4 – 4 |
| Carrera: | Ingeniería en Sistemas Computacionales |

2. Presentación

| |
|---|
| Caracterización de la asignatura |
| <ul style="list-style-type: none"> • 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. • 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 • 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. • 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. • 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. |
| Intención didáctica |
| <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> |

¹ 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. 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

4. 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

5. 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 |