

## 1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Taller de Bases de Datos
Carrera:	Ingeniería en Sistemas Computacionales
Clave de la asignatura:	SCA-1025
(Créditos) SATCA <sup>1</sup>	0 – 4 – 4

## 2.- PRESENTACIÓN

### **Caracterización de la asignatura.**

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Sistemas Computacionales las competencias para diseñar y desarrollar bases de datos conforme a los requerimientos definidos, las normas organizacionales de manejo y seguridad de la información, utilizando tecnologías emergentes con el fin de integrar soluciones computacionales con diferentes tecnologías, plataformas o dispositivos considerando los aspectos legales, éticos, sociales y de desarrollo sustentable.

Esta materia proporciona las bases para otras asignaturas directamente vinculadas con el desarrollo de software y acceso a 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, 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.**

Se organiza el temario de la materia en siete unidades donde se sugieren diferentes tecnologías de bases de datos para el desarrollo de las actividades. Cada unidad va conformando un trabajo integrador en el que al final de la materia se logra conjuntar el aprendizaje de cada una de las unidades.

---

<sup>1</sup> Sistema de asignación y transferencia de créditos académicos

En la primera unidad se abarcan los conceptos, características, requerimientos y elementos de instalación y configuración típica del gestor de bases de datos. En las actividades de aprendizaje se sugiere que se realice este proceso con distintos gestores y plataformas.

En la segunda unidad se introduce al alumno en la creación, modificación y eliminación de esquemas de bases de datos reales a través del Lenguaje de Definición de Datos, involucrando elementos de integridad declarativa.

En la tercera unidad se lleva al alumno al manejo de datos a través del Lenguaje de Manipulación de datos, incluyendo la inserción, modificación, eliminación y recuperación de datos relacionados.

En la cuarta unidad se entra al concepto de seguridad en las bases de datos a través de la creación de usuarios y sus niveles de privilegios así como la creación de vistas para restricciones a usuarios.

En la quinta unidad se lleva al alumno a la operación multiusuario de la base de datos, el acceso concurrente y el control de transacciones.

En la sexta unidad se introduce al alumno al SQL procedural a través del manejo de procedimientos almacenados y disparadores.

Finalmente en la séptima unidad se maneja la conectividad de la base de datos con distintas tecnologías de conexión, integrando bases de datos con lenguajes de programación.

Se sugiere un proyecto integrador para poder totalizar de manera práctica los conocimientos adquiridos a través del semestre.

El enfoque sugerido para la materia requiere que las actividades prácticas promuevan el desarrollo de habilidades para la creación y manipulación de sistemas de bases de datos con ciertos niveles de seguridad en su acceso, mediante la utilización de herramientas comerciales vigentes en el mercado. Asimismo, propiciar la implementación de casos de estudio reales que ofrezcan escenarios distintos, mediante suficientes prácticas que permitan la aplicación de los conceptos y diseños, y el aprendizaje sea más significativo para el desarrollo de las competencias.

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.

Es necesario que el profesor ponga énfasis en el desarrollo de las actividades de aprendizaje y sobre todo en las prácticas que le permitirán al alumno comprender los temas abordados.

### 3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

#### Competencias específicas:

Crear y manipular bases de datos utilizando distintos Gestores de Bases de Datos considerando elementos de integridad y seguridad para el tratamiento de la información en distintas plataformas.

#### Competencias genéricas:

##### 1- Competencias instrumentales

- Capacidades cognitivas, la capacidad de comprender y manipular ideas y pensamientos.
- Capacidades metodológicas para manipular el ambiente: ser capaz de organizar el tiempo y las estrategias para el aprendizaje, tomar decisiones o resolver problemas.
- Destrezas tecnológicas relacionadas con el uso de computadora, destrezas computacionales; así como de búsqueda y manejo de información.
- Capacidad de análisis y síntesis.
- Capacidad de organizar y planificar.
- Comunicación oral y escrita en su propia lengua y una segunda lengua.
- Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.
- Solución de problemas.
- Toma de decisiones.

##### 2-Competencias interpersonales

- Capacidad crítica y autocrítica
- Trabajo en equipo
- Habilidades interpersonales
- Capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario
- Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas, individual y grupalmente.
- Apreciación de la diversidad y multiculturalidad

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidad para trabajar en un ambiente laboral</li> <li>• Compromiso ético</li> </ul> <p><b>3-Competencias sistémicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</li> <li>• Habilidades de investigación</li> <li>• Capacidad de aprender</li> <li>• Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones</li> <li>• Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)</li> <li>• Liderazgo</li> <li>• Habilidad para trabajar en forma autónoma</li> <li>• Capacidad para diseñar y gestionar proyectos</li> <li>• Iniciativa y espíritu emprendedor</li> <li>• Compromiso con la calidad</li> <li>• Logro de objetivos</li> <li>• Capacidad de colaboración en proyectos sustentables.</li> </ul>
--	---

#### 4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

<b>Lugar y fecha de elaboración o revisión</b>	<b>Participantes</b>	<b>Observaciones (cambios y justificación)</b>
Instituto Tecnológico de Saltillo del 5 al 9 de Octubre de 2009	Representantes de los Institutos Tecnológicos de:	Reunión nacional de Diseño e innovación curricular de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales
Instituto Tecnológico Superior de Poza Rica del 22 al 26 de febrero de 2010	Representante de la Academia de Ingeniería en Sistemas Computacionales de los Institutos tecnológicos de: Tuxtepec, Campeche, Toluca, Saltillo, Nuevo León, Ciudad Juárez, Oriente del Estado de Hidalgo, Arandas, Xalapa e	Análisis, enriquecimiento y elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño Curricular de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales

Instituto Tecnológico de fecha	Istmo. Representantes de los Institutos Tecnológicos participantes en el diseño de la carrera de Ingeniería	Reunión nacional de consolidación de la carrea de ingeniería en
--------------------------------	--	---

## 5.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO (competencias específicas a desarrollar en el curso)

Crear y manipular bases de datos utilizando distintos Gestores de Bases de Datos considerando elementos de integridad y seguridad para el tratamiento de la información en distintas plataformas.

## 6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Comprender los conceptos básicos de las bases de datos.
- Definir el objeto de un problema para resolverse con el modelado de una base de datos.
- Construir modelos de bases de datos.
- Aplicar técnicas UML para el modelado de bases de datos a través de una herramienta.
- Aplicar operaciones básicas SQL.
- Construir estructuras de bases de datos a partir de un modelo Entidad – Asociación.
- Implementar restricciones de integridad.
- Diseñar esquemas de bases de datos relacionales bajo estándares.
- Crear esquemas de bases de datos en un SGBD.
- Manipular bases de datos a través de un SGBD.
- Conocer distintas plataformas y SGBD.

## 7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Instalación y configuración del sistema gestor de bases de datos en distintas plataformas	1.1 Requerimientos del SGBD 1.2 Instalación del SGBD 1.3 Configuración del SGBD
2	Lenguaje de definición de datos(DDL)	2.1 Creación del esquema de la base de datos 2.2 Actualización, modificación y eliminación del esquema de la base de datos.
3	Lenguaje de manipulación de datos(DML)	3.1 Inserción, eliminación y modificación de registros 3.2 Consultas de registros <ul style="list-style-type: none"> <li>3.2.1 Recuperación de datos</li> <li>3.2.2 Restricción y ordenación de datos</li> <li>3.2.3 Informes de datos agregados mediante funciones de grupo</li> <li>3.2.4 Visualización de datos de varias tablas</li> <li>3.2.5 Subconsultas</li> <li>3.2.6 Operadores set</li> </ul>
4	Seguridad	4.1 Tipos de usuario 4.2 Creación de usuarios 4.3 Privilegios a usuarios 4.4 Roles 4.5 Vistas
5	Transacciones	5.1 Conceptos básicos 5.2 Propiedades de las transacciones 5.3 Grados de consistencia 5.4 Niveles de aislamiento 5.5 Commit y rollback
6	SQL procedural	6.1 Procedimientos almacenados 6.2 Disparadores
7	Conectividad de Bases de Datos	7.1 ODBC 7.2 ADO.NET 7.3 JDBC 7.4 Conectividad desde un lenguaje huésped 7.5 Conectividad en dispositivos móviles

## **8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS (desarrollo de competencias genéricas)**

- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes.
- Propiciar el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de los contenidos de la asignatura.
- Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes.
- Propiciar, en el estudiante, el desarrollo de actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis-síntesis, las cuales lo encaminan hacia la investigación, la aplicación de conocimientos y la solución de problemas.
- Llevar a cabo actividades prácticas que promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como observación, identificación, datos relevantes, manejo y control de variables, planteamiento de hipótesis, de trabajo en equipo.
- Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.
- Propiciar el uso adecuado de conceptos y de terminología científico-tecnológica
- Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.
- Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente; así como con las prácticas de una ingeniería con enfoque sustentable.
- Observar y analizar fenómenos y problemáticas propias del campo ocupacional.

- Relacionar los contenidos de esta asignatura con las demás del plan de estudios para desarrollar una visión interdisciplinaria en el estudiante.

## 9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se hará con base en siguiente desempeño:

- Reportes escritos de las observaciones hechas durante las actividades, así como de las conclusiones obtenidas de dichas observaciones.
- Información obtenida durante las investigaciones solicitadas plasmada en documentos escritos.
- Exámenes para comprobar el manejo de aspectos teóricos - declarativos y de habilidades y destrezas.
- Resolución de tareas, trabajos prácticas relacionadas con el tema en cuestión, haciendo uso del gestor de base de datos.
- Participaciones y actitudes del estudiante (responsabilidad, cumplimiento en tiempo y forma, trabajo en equipo, exposición de temas, etc.)
- Integración del portafolio de evidencias del curso (tareas, trabajos, prácticas, exámenes, entre otros).
- Desarrollo de proyectos de aplicación real debidamente documentado que describa la experiencia concreta y conclusiones obtenidas, para ser expuesto ante el grupo.

## 10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

**Unidad 1:** Instalación y configuración del sistema gestor de bases de datos.

<b>Competencia específica a desarrollar</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>
Instalar y configurar diferentes SGBD en distintas plataformas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buscar y seleccionar en distintas fuentes de información los requisitos y características de distintos SGBD.</li> <li>• Realizar un cuadro comparativo donde se agregue la información encontrada acerca de los distintos SGBD agregando la opinión personal acerca de las ventajas y desventajas de cada uno de ellos.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalar y configurar diversos SGBD en diferentes plataformas.</li> <li>• Verificar el correcto funcionamiento del SGBD instalado.</li> <li>• Elaborar reporte de las prácticas e integrarlo al portafolio de evidencias.</li> <li>• Presentación de resultados por parte del alumno.</li> </ul>
--	---

### Unidad 2: Lenguaje de definición de datos(DDL)

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Implementar esquemas de bases de datos a través de SQL en un SGBD.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar modelos de bases de datos.</li> <li>• Crear el esquema de una base de datos en base a un modelo E-A.</li> <li>• Modificar el esquema de la base de datos verificando la implicación de dichos cambios.</li> <li>• Realizar la eliminación del esquema de la base de datos.</li> <li>• Desarrollar prácticas para implementar esquemas bases de datos en diferentes plataformas.</li> <li>• Elaborar reportes de las prácticas e integrarlos al portafolio de evidencias.</li> <li>• Presentación de resultados por parte del alumno.</li> </ul>

### Unidad 3: Lenguaje de manipulación de datos (DML)

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Manipular bases de datos a través de un SGBD.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar la base de datos a manipular, basándose en el modelo conceptual o físico de la misma.</li> <li>• Realizar la inserción, modificación y borrado de registros en las tablas de la base de datos verificando la integridad de los datos.</li> <li>• Diseñar e implementar distintas consultas para la recuperación de datos.</li> <li>• Crear consultas de recuperación de datos con distintas restricciones.</li> <li>• Crear consultas con distintos tipos de</li> </ul>

	<p>agrupación de datos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar prácticas de laboratorio para reafirmar conceptos.</li> <li>• Elaborar reportes de las prácticas e integrarlos al portafolio de evidencias.</li> <li>• Presentar resultados por parte de los alumnos.</li> </ul>
--	---

#### Unidad 4: Seguridad

<b>Competencia específica a desarrollar</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>
Definir e implementar esquemas de seguridad a través del SGBD.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar un esquema de seguridad para una base de datos anteriormente creada.</li> <li>• Crear las “tablas virtuales” necesarias para restringir el acceso a información confidencial o facilitar consultas complejas.</li> <li>• Aplicar el concepto de autorizaciones a objetos de la base de datos, asignando privilegios sobre objetos.</li> <li>• Analizar y definir las funciones, objetos y tipos de acceso que tendrán los grupos de usuarios.</li> <li>• Desarrollar prácticas para aplicar esquemas de seguridad y restringir el acceso a la información.</li> <li>• Desarrollar ejercicios donde utilice vistas para seguridad y simplificación de consultas.</li> <li>• Elaborar reportes de prácticas e integrarlos al portafolio de evidencias.</li> <li>• Presentar resultados por parte del alumno.</li> </ul>

#### Unidad 5: Transacciones

<b>Competencia específica a desarrollar</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>
Aplicar transacciones para garantizar la consistencia de la base de datos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar en distintas fuentes el concepto de transacción.</li> <li>• Asegurar que el gestor de base de datos relacional este configurado en modo transaccional.</li> <li>• Realizar distintas transacciones en una base de datos para evaluar cómo afecta el nivel de aislamiento en una transacción.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar ejercicios donde utilice los diferentes grados de consistencia, niveles de aislamiento, se evalúe como afecta el desempeño el nivel de aislamiento de la transacción y se presenten “deadlocks”.</li> <li>• Desarrollar ejercicios para ejecutar instrucciones DML bajo el concepto de transacción y se visualice el efecto del “commit” o “rollback”.</li> <li>• Desarrollar prácticas para aplicar instrucciones de consultas de información de la base de datos.</li> <li>• Elaborar reportes de las prácticas e integrarlos al portafolio de evidencias.</li> <li>• Presentar resultados por parte del alumno.</li> </ul>
--	---

#### Unidad 6: SQL procedural

<b>Competencia específica a desarrollar</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>
<p>Aplicar mecanismos de SQL procedural como mecanismo de actualización y auditoria de una base de datos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar y crear procedimientos almacenados que ayuden a realizar algunas tareas o procesos.</li> <li>• Implementar restricciones de integridad adicional, de auditoría utilizando disparadores.</li> <li>• Desarrollar prácticas para implementar procedimientos almacenados y disparadores en la misma base de datos creada.</li> <li>• Elaborar reportes de las prácticas e integrarlos al portafolio de evidencias.</li> <li>• Presentar resultados por parte del alumno.</li> </ul>

#### Unidad 7: Conectividad de Bases de Datos

<b>Competencia específica a desarrollar</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>
<p>Conectar una base de datos con diferentes lenguajes de programación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar un cuadro comparativo con las características, ventajas y desventajas de las tecnologías de conectividad a utilizar.</li> <li>• Mostrar ejemplos de conectividad de la base de datos utilizando diferentes lenguajes de programación y/o tecnologías</li> </ul>

	<p>de conexión.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar las herramientas a integrar y su conectividad.</li> <li>• Desarrollar prácticas para realizar la conexión a la base de datos desde el lenguaje huésped.</li> <li>• Elaborar reportes de las prácticas e integrarlos al portafolio de evidencias.</li> <li>• Presentar resultados por parte del alumno.</li> </ul>
--	---

## 11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

- Post, Gerald V. "Sistemas de Administración para bases de datos". 1ra. edición. McGraw-Hill. México. 2006
- Raghu Ramakrishnan, Johannes Gehrke. Sistemas de gestión de bases de datos. 3er. edición. McGraw-Hill. España. 2007.
- Pratt Philip J., Last Mary Z. Sql. 1ra. Edición. Anaya Multimedia. España. 2009.
- David Kroenke. "*Procesamiento de Bases de Datos*". Editorial Prentice Hall
- C. J. Date. "*Introducción a los Sistemas de Bases de Datos*". 7ª. Edición. Editorial Prentice-Hall.
- Ramez Elmars. "*Fundamentals of Database Systems*". Third Edition. Editorial Addison-Wesley.
- Catherine M. Ricardo, Iona College. "*Database Illuminated*". Editorial Jones and Bartlett Publishers.
- Forrest Houlette. "*Fundamentos de SQL*". Editorial McGraw-Hill Iberoamericana.
- Thomas M. Connolly and Carolyn E. Begg. Sistemas de Bases de Datos: Un Enfoque Practico Para Diseno, Implementacion y Gestion / Database Systems. Pearson Education, 2006.
- Oracle. 2010. PL/SQL User's Guide and Reference. Disponible desde Internet en: [http://download-west.oracle.com/docs/cd/B10501\\_01/appdev.920/a96624/toc.htm](http://download-west.oracle.com/docs/cd/B10501_01/appdev.920/a96624/toc.htm) Con acceso el 23 de febrero de 2010.

- Dubois, Paul. Mysql edición revisada y actualizada. Anaya Multimedia. 2009
- Microsoft. 2010. Centro de desarrollo de SQL Server. Disponible desde Internet en: <http://msdn.microsoft.com/es-mx/sqlserver/bb671064.aspx>. Con acceso el 24 de febrero de 2010.

## **12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS** (aquí sólo describen brevemente, queda pendiente la descripción con detalle).

La serie de prácticas aquí propuestas propician la participación y actividad crítica de los estudiantes, para lograr así un aprendizaje significativo. Son enunciativas y pretenden que el estudiante desarrolle los conceptos teóricos, verificación de los mismos, adquiera las destrezas en el manejo de las instrucciones de bases de datos, aplique lo aprendido en otros contextos. Por ello, el profesor debe determinar el momento oportuno para aplicar cada una de ellas, ya sea antes de tratar el tema en forma teórica, durante el tratamiento del tema o al final del mismo.

- Instalar y configurar distintos SGBD en diferentes plataformas.
- Crear de bases de datos en diferentes SGBD.
- Diseñar y definir el esquema de la base de datos de un sistema de información de corte real. Este esquema debe incluir distintas restricciones definidas de manera declarativa (CHECK, NOT NULL, REFERENCES, PRIMARY KEY, UNIQUE) el alumno debe validar su funcionamiento de manera práctica.
- Realizar ejercicios de consulta y manipulación de datos.
- Crear índices sobre tablas de gran tamaño para que el estudiante compare como afectan el rendimiento las diferentes opciones.
- Realizar ejercicios donde se prueben los diferentes grados de consistencia y niveles de aislamiento de las transacciones.
- Realizar ejercicios donde observe como afecta el nivel de aislamiento de la transacción al desempeño.
- Realizar ejercicios donde utilice vistas para seguridad y simplificación de consultas.
- Crear grupos de Usuarios con distintos privilegios
- Implementar un proyecto integrador dosificado.

- Ejercitar el uso de Disparadores, utilizándolo para distintos objetivos, por ejemplo para mantener la integridad, mantener vistas, etc.
- Utilizar procedimientos almacenados para realizar distintos procesos.
- Instalar y configurar conectores de bases de datos con diferentes lenguajes de programación.