

## 1. Datos Generales de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura:</b>	<b>Administración de Base de Datos</b>
<b>Clave de la asignatura:</b>	<b>SCB-1001</b>
<b>SATCA<sup>1</sup>:</b>	<b>1-4-5</b>
<b>Carrera:</b>	<b>Ingeniería en sistemas computacionales</b>

## 2. Presentación

### Caracterización de la asignatura

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Sistemas Computacionales las siguientes habilidades:

- Coordinar y participar en equipos multidisciplinarios para la aplicación de soluciones innovadoras en diferentes contextos.
- Diseñar, implementar y administrar bases de datos optimizando los recursos disponibles, conforme a las normas vigentes de manejo y seguridad de la información.
- Desarrollar y administrar software para apoyar la productividad y competitividad de las organizaciones cumpliendo con estándares de calidad.

Actualmente la información es un activo importante en las organizaciones, ya que si posee las características necesarias apoya a las personas en la eficiente toma de decisiones, por lo que se requiere que inviertan en infraestructura que les permita gestionar y resguardar dicho activo, pero también necesitan de profesionistas especializados que sean capaces de administrarlo.

Esta asignatura provee al estudiante con la capacidad para integrar eficientemente la infraestructura existente en una organización y Sistemas Gestores de Base de Datos con el propósito de apoyar la toma de decisiones.

En esta asignatura se abordan las bases teóricas y prácticas referentes a la administración de bases de datos desde la instalación, configuración, mantenimiento, seguridad de acceso y datos, monitoreo del desempeño, así como, métodos de respaldo y recuperación de un SGBD; aplica conocimientos de otras asignaturas, tales como: Taller de Base de Datos, Fundamentos de Base de Datos, Redes de Computadoras, Fundamentos de Ingeniería del Software y Sistemas Operativos.

### Intención didáctica

A fin de obtener los resultados esperados, esta asignatura debe centrarse en la realización de prácticas y propiciar la participación en la implementación de un proyecto conjunto con otra(s) asignatura(s) y/o carreras.

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

El contenido se organiza en seis temas: Perspectiva de la Administración de Base de Datos, Arquitectura e instalación del SGBD, Configuración y administración del espacio en disco, Operación y Mantenimiento, Seguridad, Monitoreo y Auditoría.

El enfoque sugerido para la asignatura requiere que las actividades prácticas promuevan el desarrollo de habilidades para la configuración y administración de sistemas gestores de base de datos utilizando las herramientas de que disponen, y además lograr su integración a la infraestructura existente.

También deben propiciar mediante prácticas, la implementación de casos de estudio reales que ofrezcan escenarios distintos que permitan la aplicación de los conceptos para lograr que el aprendizaje sea significativo para el desarrollo de las competencias.

En el desarrollo de la materia, deberá observarse:

- Que los contenidos sean abordados en su totalidad.
- Que se cuente con la infraestructura necesaria para realizar las prácticas
- Que el laboratorio de prácticas cuente con al menos dos SGBD instalados que deberán utilizarse durante el desarrollo de la materia.
- Que toda práctica diseñada por el docente sea afín a los temas del programa.
- Que los estudiantes adquieran las competencias específicas de cada tema.

### 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, Oriente del Estado de Hidalgo, Parral, Piedras Negras, Pinotepa,</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>

	<p>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.</p>	
<p>Instituto Tecnológico Superior de Poza Rica del 22 al 26 de febrero de 2010.</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, 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.</p>	<p>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.</p>
<p>Instituto Tecnológico de Querétaro del 22 al 25 de octubre de 2012.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de:</p> <p>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, Comalcalco, Delicias, Durango, Ébano, Escárcega, Huixquilucan, La</p>	<p>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.</p>

	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 Zongolica.	
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

<b>Competencia(s) específica(s) de la asignatura</b>
Instala, configura y administra un gestor de base de datos para el manejo de la información de una organización, optimizando la infraestructura computacional existente.

#### 5. Competencias previas

Crea y gestiona bases de datos para resolver problemas del contexto considerando la concurrencia e interoperabilidad de los datos.
Diseña y elabora un proyecto de cableado estructurado aplicando normas y estándares vigentes para la solución de problemas de conectividad.
Realiza el análisis de un proyecto de software a partir del modelo de negocios de la organización que permita alcanzar estándares y métricas de calidad.
Aplica los paradigmas de diseño de los sistemas operativos actuales y emergentes para el manejo de los recursos del sistema.

## 6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Perspectiva de la administración de base de datos	1.1. Administrador de Base de Datos (DBA) 1.2. Análisis de los manejadores de bases de datos 1.3. Consideraciones para elegir un SGBD 1.4. Nuevas tecnologías y aplicaciones de los sistemas de bases de datos
2	Arquitectura e instalación del SGBD	2.1 Estructura de memoria y procesos de la instancia 2.2 Estructura física de la base de datos 2.3 Requerimientos para instalación. 2.4 Instalación del SGBD en modo transaccional 2.5 Variables de Ambiente y archivos importantes para instalación. 2.6 Procedimiento general de instalación 2.7 Procedimiento para configuración de un SGBD. 2.8 Comandos generales de alta y baja del SGBD
3	Configuración y administración del espacio en disco	3.1. Definición de espacio de almacenamiento 3.2. Definición y creación del espacio asignado para cada base de datos 3.3 Asignación de cuotas de espacio para usuarios 3.4. Espacios para objetos de la base de datos 3.4 Roles
4	Operación y Mantenimiento	4.1 Archivos log del SGBD 4.2 Definición de los modos de operación de un SGBD. (alta, baja, recovery) y comandos de activación 4.3 Índices, reorganización y reconstrucción
5	Seguridad	5.1 Espejeo (mirroring). 5.2 Réplica (replication). 5.3 Métodos de respaldo de un SGBD. 5.4 Métodos de recuperación de un SGBD. 5.5 Migración de la Base de Datos
6	Monitoreo y auditoría	6.1 Monitoreo 6.2 Auditoría

## 7. Actividades de aprendizaje de los temas

1.- Perspectiva de la administración de base de datos	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Comprende las actividades de la administración de bases de datos, identifica las funciones del DBA y las características de los diferentes SGBD con el fin de dimensionar su importancia en las organizaciones.</li> </ul> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad de comunicación oral y escrita.</li> <li>Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.</li> <li>Capacidad de trabajo en equipo.</li> <li>Habilidad para trabajar en forma autónoma.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Investiga las actividades que incluye la administración de base de datos y elabora una evidencia de aprendizaje.</li> <li>Investiga funciones de un DBA y elabora una evidencia de aprendizaje.</li> <li>Investiga las características de diferentes SGBD y nuevas tecnologías y elabora una evidencia de aprendizaje.</li> </ul>
2.- Arquitectura e instalación del SGBD	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Comprende los componentes de la Arquitectura del Manejador de Base de Datos con el fin de identificar las funciones de cada uno.</li> <li>Instala y configura un SGBD cumpliendo con los requisitos recomendados para su funcionamiento.</li> </ul> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad de abstracción, análisis y síntesis</li> <li>Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</li> <li>Capacidad de comunicación oral y escrita</li> <li>Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Investiga los componentes de la Arquitectura del Manejador de Base de Datos y su importancia. Entrega una evidencia de aprendizaje.</li> <li>Investiga los requerimientos para la instalación de un SGBD. Entrega una evidencia de aprendizaje.</li> <li>El docente Instala y configura un SGBD para que el estudiante comprenda el proceso.</li> <li>El estudiante instala y configura un SGBD entrega el reporte.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas</li> <li>• Capacidad para tomar decisiones</li> <li>• Capacidad de trabajo en equipo</li> <li>• Habilidad para trabajar en forma autónoma</li> </ul>	
<p>3.- Configuración y administración del espacio en disco</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Configura y administra el espacio en disco y memoria del servidor para que el funcionamiento del SGBD sea congruente con la infraestructura existente.</li> </ul> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de abstracción, análisis y síntesis</li> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</li> <li>• Capacidad de comunicación oral y escrita</li> <li>• Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas</li> <li>• Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas</li> <li>• Capacidad para tomar decisiones</li> <li>• Capacidad de trabajo en equipo</li> <li>• Habilidad para trabajar en forma autónoma</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El estudiante Investiga cómo se maneja el espacio de almacenamiento en un SGBD. Entrega evidencia de aprendizaje.</li> <li>• El docente expone cómo se crean los espacios asignados para cada objeto, usuarios y cuotas en la base de datos.</li> <li>• El estudiante elabora una práctica de creación de espacios en disco para el sistema y usuarios, asignando cuotas límite y revisión de archivos log. Entrega reporte de práctica.</li> </ul>
<p>4.- Operación y Mantenimiento</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica en los archivos log el funcionamiento de SGBD para prevenir cualquier problema del mismo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investiga los modos de operación de un SGBD e importancia de los archivos log. Entregar una evidencia de aprendizaje.</li> <li>• El docente expone como se crean, manipulan y reorganizar índices.</li> <li>• El estudiante elabora una práctica manipulando los modos de operación y</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manipula los modos de operación del SGBD con el propósito de optimizar el funcionamiento de la base de datos.</li> <li>• Organiza los índices y planea su reorganización periódica para el acceso eficiente de datos.</li> </ul> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de abstracción, análisis y síntesis</li> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</li> <li>• Capacidad de comunicación oral y escrita</li> <li>• Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas</li> <li>• Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas</li> <li>• Capacidad para tomar decisiones</li> <li>• Capacidad de trabajo en equipo</li> <li>• Habilidad para trabajar en forma autónoma</li> </ul>	<p>verifica en archivos log estos cambios. Entrega reporte de práctica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El estudiante elabora una práctica de creación y reorganización de índices. Entrega reporte de práctica</li> </ul>
--	---

5.- Seguridad

Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementa los mecanismos técnicos de seguridad para salvaguardar la información en la organización.</li> </ul> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.</li> <li>• Toma de decisiones.</li> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente expone en clase los temas de espejeo y réplica de datos. El estudiante entrega una evidencia de aprendizaje.</li> <li>• Realiza prácticas de laboratorio para espejeo y réplica de datos. Elabora el reporte de práctica correspondiente.</li> <li>• Investiga sobre los temas de respaldo y recuperación de datos. Entrega una evidencia de aprendizaje.</li> <li>• Investiga sobre las técnicas y herramientas para respaldo de información. Entrega una evidencia de aprendizaje.</li> <li>• Realiza prácticas de laboratorio para respaldos. Elabora el reporte de práctica.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investiga sobre las técnicas y herramientas para recuperación de información. Entrega una evidencia de aprendizaje.</li> <li>• Realiza práctica de laboratorio para recuperar datos. Elabora el reporte de práctica.</li> <li>• El docente expone los temas de migración de base de datos. El estudiante entrega una evidencia de aprendizaje.</li> <li>• Realiza práctica para migrar la base de datos. Elabora el reporte correspondiente.</li> </ul>
6.- Monitoreo y auditoría	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementa la auditoría de base de datos para controlar la seguridad de la información.</li> <li>• Implementa el monitoreo del rendimiento de un SGBD para verificar su funcionamiento.</li> </ul> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de abstracción, análisis y síntesis</li> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</li> <li>• Capacidad de comunicación oral y escrita</li> <li>• Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas</li> <li>• Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas</li> <li>• Capacidad para tomar decisiones</li> <li>• Capacidad de trabajo en equipo</li> <li>• Habilidad para trabajar en forma autónoma</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investiga la importancia de la auditoría de base de datos y el monitoreo del rendimiento del SGBD. Entrega evidencia de aprendizaje.</li> <li>• El profesor realiza práctica de implementación de auditoría y monitoreo.</li> <li>• El estudiante realiza práctica para activar y desactivar la auditoría, entrega reporte correspondiente.</li> <li>• El estudiante realiza una práctica de laboratorio para monitorear recursos del SGBD, entrega reporte de resultados.</li> </ul>

## 8. Práctica(s)

- Instalar y configurar un SGBD
- Crea espacios asignados en disco para el sistema y usuarios, asignando cuotas límite.
- Crear índices y los reorganiza.
- Manipular los modos de operación.
- Verifica archivos log verificando buen funcionamiento.
- Espejeo y Réplica de datos
- Respaldo de Base de Datos
- Recuperación de datos
- Migración de datos
- Activa, verifica y desactiva auditoria

Monitorea recursos del SGBD

## 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: Mapa conceptual, Tablas comparativas, Examen teórico, Examen Práctico, Reportes escritos de investigación, Reporte de prácticas, Guía de proyecto.

Para verificar el nivel de logro de las competencias del estudiante se recomienda utilizar: Rubricas, Matriz de valoración, Matriz Avance de proyecto integrador.

## 11. Fuentes de información

1. Post, Gerald V. (2006). Sistemas de Administración de Bases de Datos, 3ª Edición, Editorial Mc Graw Hill.
2. Mannino Michael V (2009). Administración de bases de datos: Diseño y desarrollo de aplicaciones. 2da. Edición, Editorial Mc Graw Hill.
3. Abraham Silberschatz, Henry F. Korth, S. Sudarshan, (2006). Fundamentos de base de datos, 5ta edición, Mc Graw Hill.
4. PEREZ, C. Oracle 10g. Administración y Análisis de Bases de Datos. 2ª edición. Editorial Ra-ma.
5. Everest Gordon C. Database management. Objectives, system function & administration. 3ra. Edición McGrawHill.
6. Farley. Guía de Seguridad e Integridad de Datos, Serie LanTimes, Editorial Mc Graw Hill
7. Ramakrishnan. Sistemas de Gestion de Bases de Datos, Editorial McGrawHill
8. Rosa, Maria Elizabeth, (2005). SQL Server, Bases de Datos robustas y confiables, Colección Manuales USERS, Editorial MP Ediciones.
9. Oracle, (2010). Documentación oficial del Administrador de Base de Datos. Disponible en Internet desde: <http://www.oracle.com/technology/documentation/index.html>. Con acceso en 2010.
10. Mysql, (2009). Manuales de Referencia del Manejador de Base de Datos. Disponible en Internet en: <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/es/index.html>. Con acceso el 24 de febrero de 2010.
11. 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. Oracle University. Oracle Database 10g:Administration workshop I. Volume I, II y III
13. Conolly, Begg, Sistemas de bases de datos. Un enfoque práctico para diseño, implementación y gestión. 5ta. Edición. Pearson.