

**1. Datos Generales de la asignatura**

**Nombre de la asignatura:** Base De Datos Distribuidas.

<b>Clave de la asignatura:</b>	RDD-1901
<b>SATCA<sup>1</sup>:</b>	2-3-5
<b>Carrera:</b>	Ingeniería en Sistemas Computacionales

**2. Presentación**

**Caracterización de la asignatura**

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Sistemas Computacionales la capacidad de analizar, desarrollar, implementar y administrar sistemas de bases de datos distribuidos, haciendo uso de un gestor de base de datos, con el fin de apoyar la productividad y competitividad de las organizaciones.

Esta asignatura proporciona soporte a otras, está directamente vinculadas con desempeños profesionales; se ubica en el séptimo semestre de la trayectoria escolar. Proporciona al estudiante las competencias necesarias para abordar el estudio de cualquier contexto organizacional que requiera la implementación de un sistema de base de datos distribuidos.

**Intención didáctica**

El enfoque sugerido para la asignatura requiere que las actividades prácticas promuevan el desarrollo de habilidades para la resolución de problemas, tales como: diseño de base de datos distribuidos, distribución de datos, recuperación de información y minería de datos. Las actividades teóricas se han descrito como actividades previas al tratamiento práctico de los temas. En las actividades prácticas sugeridas, es conveniente que el profesor sólo guíe al estudiante en la construcción de su conocimiento.

En el primer tema se presentan los fundamentos de las bases de datos distribuidos, teniendo la intención de introducir al estudiante en la arquitectura de este tipo de base de datos.

El segundo tema se centra en el diseño de las bases de datos distribuidos permitiendo al estudiante adquirir las competencias fundamentales para llevar a cabo la fragmentación de los datos.

El tercer tema tiene como propósito que el estudiante distribuya los datos con base en las necesidades de la organización -objeto de estudio- para la cual se ha definido el diseño de la base de datos distribuidos.

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

El cuarto tema trata una de las características fundamentales que debe poseer todo sistema de base de datos: la recuperación de la información. Por ello, en este tema el estudiante desarrollará las competencias para prevenir y detectar bloqueos de datos en un sistema distribuido.

En el quinto tema se realizarán actividades diseñadas específicamente para lograr en el alumno alcance la comprensión de los beneficios en cuanto a aspectos de rendimiento, consistencia, integridad y seguridad de los datos al implementar Transacciones de BDD.

En el tema seis, el estudiante empleará herramientas para el soporte en la toma de decisiones basados en bodegas de datos

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

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico de la Zona Olmeca. Instituto Tecnológico de Iguala	Academia de Ingeniería en sistemas computacionales. Academia de Sistemas Computación.	Reunión de academia en el ITZO Reunion de Academia

### 4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
Diseña e implementa sistemas de base de datos distribuidos que permitan resolver situaciones reales de una organización.

### 5. Competencias previas

Analizar, diseñar y desarrollar soluciones de problemas reales a través de sistemas de base de datos distribuidos para implementarlo en un sistema gestor de base de datos.
---

## 6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1.-	Fundamentos de bases de datos distribuidas	1.1 Conceptos básicos. 1.2 Objetivos de las B.D.D. 1.3 Disciplinas de estudio. 1.4 Arquitectura de bases de datos distribuidas. 1.5 Definición del Término Cliente-Servidor 1.6 Arquitectura Cliente-Servidor 1.7 Integración de Datos vs Distribución de Datos
2	Diseño de bases de datos distribuidas	2.1 Consideraciones de diseño de bases de datos distribuidas. 2.2 Diccionario de datos. 2.3 Niveles de transparencia. 2.3.1 Transparencia de localización. 2.3.2 Transparencia de fragmentación. 2.3.3 Transparencia de réplica. 2.4 Fragmentación de datos. 2.4.1 Fragmentación horizontal. 2.4.2 Fragmentación vertical. 2.4.3 Fragmentación híbrida. 2.5 Distribución de datos. 2.5.1 Algoritmos de distribución de datos no replicados. 2.5.2 Algoritmos de distribución de

		datos replicados.
3	Distribución de datos	<p>3.1 Definición del esquema de distribución</p> <p>3.2 Tipos de Replicación</p> <p>    3.2.1 Instantánea</p> <p>    3.2.2 Transaccional</p> <p>    3.2.3 Transaccional Actualizable</p> <p>    3.2.4 De Mezcla</p> <p>3.3 Seguridad</p> <p>3.4 Herramientas de administración y monitoreo</p>
4	Recuperación de información en ambientes de BD Distribuidas	<p>4.1 Metodología del procesamiento de consultas distribuidas.</p> <p>4.2 Estrategias de procesamiento de consultas distribuidas.</p> <p>4.3 Árboles de consultas.</p> <p>4.4 Transformaciones equivalentes.</p> <p>4.5 Métodos de ejecución del Join.</p> <p>4.6 Optimización de consultas.</p> <p>4.7 Optimización global de consultas.</p> <p>4.8 Optimización local de consultas.</p>
5	Transacciones distribuidas	<p>5.1 Transacciones.</p> <p>    5.1.1 Estructura de transacciones.</p> <p>    5.1.2 Ejecución de transacciones centralizada y distribuida.</p> <p>5.2 Control de concurrencia.</p> <p>    5.2.1 Serialización de transacciones.</p> <p>    5.2.2 Algoritmos de control de</p>

		<p>conurrencia. 5.2.2.1 Basados en bloqueo.</p> <p>5.2.2.2 Basados en estampas de tiempo. 5.2.2.3 Pruebas de validación optimistas.</p> <p>5.2.3 Disciplinas del Interbloqueo: prevención, detección, eliminación y recuperación.</p> <p>5.3 Confiabilidad.</p> <p>5.3.1 Conceptos básicos de confiabilidad.</p> <p>5.3.2 Protocolos REDO/UNDO.</p> <p>5.3.3 Puntos de verificación (checkpoints).</p> <p>5.3.4 Protocolo 2PC de confiabilidad distribuida.</p>
6	Bases de datos para el soporte en la toma de decisiones	<p>6.1 Bodegas de datos (Datawarehouse).</p> <p>6.1.1 Definición y objetivo.</p> <p>6.1.2 Funcionamiento.</p> <p>6.1.3 Consideraciones de diseño.</p> <p>6.1.4 Herramientas para extraer, transformar y cargar fuentes de datos.</p> <p>6.2 Procesamiento y análisis en línea (OLAP).</p> <p>6.2.1 Definiciones y conceptos.</p> <p>6.2.2 Requerimientos funcionales de los sistemas OLAP.</p> <p>6.2.3 Diseño de consultas a bases de datos multidimensionales.</p> <p>6.2.4 Utilización de herramientas</p>

		<p>para OLAP.</p> <p>6.3 Mercados de datos (Data Mart).</p> <p>6.3.1 Definiciones y conceptos.</p> <p>6.3.2 Fases de construcción.</p> <p>6.4 Minería de datos (Data mining).</p> <p>6.4.1 Definiciones y conceptos.</p> <p>6.4.2 Aplicaciones de la minería de datos.</p> <p>6.4.3 Diseño de mineros de datos.</p> <p>6.4.4 Obtención de información a través de patrones de búsqueda</p> <p>6.4.5 Técnicas y herramientas de la minería</p>
--	--	---

## 7. Actividades de aprendizaje de los temas

<b>Unidad I: Fundamentos de las Bases de Datos Distribuidas.</b>	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Analiza el fundamento Teórico de las Bases de Datos Distribuidas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Busca y selecciona información actualizada sobre los fundamentos de las Bases de Datos Distribuidas.</li> <li>✓ Expone casos reales donde se apliquen las Bases de Datos Distribuidos.</li> <li>✓ Analiza los retos que se tiene al implementar un Sistema Distribuido.</li> <li>✓ Organiza un debate entre un sistema Distribuido Vs Centralizado.</li> <li>✓ Elabora Tablas comparativas donde se presenten las principales características de</li> <li>✓ los sistemas de BD centralizados y de BD Distribuidas.</li> <li>✓ Investiga en empresas de la región aquellas que manejen Bases de Datos Distribuidas.</li> </ul>
<b>Unidad 2: Diseño de bases de datos distribuidas.</b>	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Identifica los factores que afectan a una base de datos montada en múltiples servidores, como lo son los niveles de Transparencia y la fragmentación de datos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Busca y selecciona información referente a los diferentes niveles de transparencia y comentarlos en equipo.</li> <li>✓ Expone las situaciones donde es aplicable cada tipo de transparencia.</li> <li>✓ Busca y selecciona información referente a la fragmentación de datos existentes.</li> </ul> <p>Implementa ejemplos de cinco integrantes para elaborar un esquema de distribución de datos empleando uno o varios tipos de fragmentación.</p>

<b>Unidad 3: Distribución de Datos.</b>	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Implementa mecanismos de replicación para resolución de problemas de distribución de datos entre Servidores.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Investiga en fuentes de información actualizadas las características principales de los diferentes tipos de replicación que existen.</li> <li>✓ Elabora un debate por equipos sobre los diferentes tipos de replicación para determinar cuál de ellas es la más eficiente.</li> <li>✓ Elabora un esquema de distribución basado en algún algoritmo de distribución y replicación.</li> <li>✓ Desarrolla programas que implementen los esquemas de comunicación empleados en el curso.</li> </ul>
<b>Unidad 4 Recuperación de información en ambientes de BD Distribuidas.</b>	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Implementa consultas de BDD de acuerdo a estrategias de procesamiento y optimización.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Realiza un análisis comparativo de dos estrategias de consultas distribuidas equivalentes y discutirlo en clase.</li> <li>✓ Desarrolla ejercicios sobre optimización de consultas.</li> </ul>
<b>Unidad 5: Transacciones Distribuidas.</b>	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Programa aplicaciones integrales que utilicen diferentes tipos de clientes</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Realiza prácticas de procesamiento de Transacciones distribuidas.</li> <li>✓ Investiga el problema de interbloqueo y como solucionarlo.</li> </ul> <p>Desarrolla ejercicios sobre los mecanismos de control de concurrencia.</p>



UNIDAD 6: Bases de datos para el soporte en la toma de decisiones.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Conoce y aplica las tecnologías emergentes de bases de datos que sirven para el soporte en la toma de decisiones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Investiga el concepto de Datawarehouse, así como su funcionamiento, consideraciones y herramientas comerciales que lo usan.</li> <li>✓ Conoce y analiza OLAP.</li> <li>✓ Realiza cubos de datos a partir de una base de datos relacional.</li> <li>✓ Construye un Data Mart y verificar las fases que se siguieron y establecer conceptos del mismo.</li> </ul> <p>Elabora una colección de datos de minería y observa los patrones seguidos.</p>

### 8. Práctica(s)

<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Desarrollar ejemplos de Cliente-Servidor donde se aplique la arquitectura básica de este tipo de aplicaciones al uso de Base de Datos Distribuidas.</li> <li>✓ Implementar Replicación entre Servidores SQL Server a través de los diferentes tipos de publicaciones (Instantáneas, transaccionales, transaccionales con suscripciones actualizables y de mezcla).</li> <li>✓ Elaborar consultas de datos distribuidas entre servidores de base de datos SQL Server.</li> </ul>
--

- ✓ Desarrollar Transacciones Distribuidas en Servidores SQL Server a nivel de Servidor e implementadas a través de un Lenguaje de Programación. Implementar un cubo de datos basado en un esquema relacional.
- ✓ Aplicar algoritmos de Minería de datos sobre un cubo de datos OLA

## 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, éstase 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

Mapas conceptuales, reportes de prácticas, estudios de casos, exposiciones en clase, ensayos, problemarios, reportes de visitas, portafolio de evidencias y cuestionarios.

Listas de cotejo, listas de verificación, matrices de valoración, guías de observación, coevaluación y autoevaluación.

## 11. Fuentes de información

1. Fundamentos de bases de datos. Autor: Abraham Silberschatz, Henry F. Korth, S. Sudarshan ; tr. Fernando Saenz Perez ; colab. Antonio Ibarra Santiago. Editorial: McGraw-Hill. : Publicación: 2002. Edición: 4ta
2. Programación avanzada con SQL server 2005. Autor: Andrew Brust. Editorial: McGraw-Hill. ISBN: 9701058933 F.Publicación: 07/06/2007 Edición: 1ra.
3. Aprenda ya sql server 2005 tecnicas plicadas. Autor: Solid Quality Learning. McGraw-Hill. ISBN: 9701064887. F. Publicación: 02/07/2007 .Edición: 1ra
4. Ms SQL server 2005 manual del administrador. Autor: William Stanek .Editorial: McGraw-Hill. ISBN: 9701059298.F. Publicación: 21/11/2006Edición: 1ra
5. Bases de Datos, Diseño, Implementación y Administración, Autor: Carlos Coronel Editorial Cengage Learning Editores,ISBN: 6074816182Publicación: 23/06/2011, Edición 9na.