



Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Sistemas de Base de Datos
Clave de la asignatura:	ADB-2204
SATCA¹:	1 - 4- 5
Carrera:	Ingeniería en sistemas computacionales

2. Presentación

Caracterización de la asignatura

Actualmente, la mayoría de las compañías manejan un gran volumen de información, los cuales están almacenados en distintos medios o bases de datos, el problema radica en que, muchas de las veces las compañías no saben qué hacer con esa información. El crecimiento acelerado en el volumen de datos ha creado la necesidad de generar y/o optimizar modelos de almacenamiento y tratamiento de datos que permitan subsanar los métodos tradicionales que en ocasiones son obsoletos. En el manejo de información actual, es importante identificar, diseñar, desarrollar los mecanismos de almacenamiento, visualización y manipulación de datos estructurados y no estructurados simultáneamente. Esta asignatura proporciona al estudiante los conocimientos para identificar distintas formas de almacenamiento de información, así como también, el poder resolver problemas de aplicaciones utilizando un modelo de manejo de información adecuado.

Esta asignatura aporta al perfil del egresado el diseño, desarrollo y la administración de bases de datos, utilizando tecnologías emergentes, así como también, integrar soluciones computacionales con diferentes tecnologías, plataformas o dispositivos. También aporta el poder participar en proyectos interdisciplinarios.

Sistemas de base de datos, es una asignatura de especialidad perteneciente al octavo semestre, dicha asignatura presenta nuevos conceptos, pero se asienta en otros ya impartidos, relacionados tanto con: Fundamentos de Bases de Datos, Taller de Bases de Datos y Administración de Bases de Datos. Está diseñada para el logro de las competencias específicas dirigidas al manejo de información en base a las nuevas tendencias tecnológicas donde se genera una gran cantidad de datos estructurados y no estructurados.

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos





Intención didáctica

La asignatura pretende proporcionar al alumno las nuevas tendencias en manejo integrado de información estructurada y semi-estructurada. Se organiza el temario en cuatro temas.

En el primer tema se presentan los conocimientos sobre algunas de las nuevas tendencias del manejo de información. La segunda unidad estudia las bases de datos distribuidas, que surgen como respuesta a la organización que las empresas tienen lo que lleva a que posiblemente los datos también estén distribuidos. Por otro lado, debido a las limitaciones impuestas por el modelo relacional, por ejemplo, en el manejo de datos complejos, se han propuesto nuevos modelos que las resuelvan, tal es el caso de las bases de datos no relacionales que se presentan en la tercera unidad. Para finalizar, la última unidad aborda diferentes formas de conexión con datos.

Los temas presentados en esta asignatura constituyen los elementos básicos indispensables para que el estudiante tenga una idea general de las nuevas tendencias en bases de datos, así como también poder implementar conexiones con almacenes de datos.

Se proponen actividades de aprendizaje que permitan al estudiante el desarrollo de las competencias requeridas, y se propone adecuarlas a la especialidad y al contexto institucional.





3. Participantes en la actualización, el diseño, consolidación y/o seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Tecnológico Nacional de México campus Lerdo. Ciudad Lerdo, Durango a Mayo de 2022	Instituto Tecnológico Superior de Lerdo.	Reunión Académica de la División de Ingeniería en Sistemas Computacionales del Instituto Tecnológico Superior de Lerdo, para el análisis y diseño de la especialidad "Almacenamiento de datos y desarrollo multiplataforma".

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
Adquiere conocimientos sobre diseño de almacenes de datos para poder comprender como se puede explotar la información, incluyendo aspectos de desarrollo y optimización de software, para la implementación de soluciones.

5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none"> ●Diseña y manipula bases de datos relacionales. ●Administra bases de datos utilizando un sistema de gestión de bases de datos. ●Desarrolla programas en un lenguaje de programación Orientado a Objetos ●Usa manejadores de base de datos mediante SQL

6. Temario

No	Temas	Subtemas
1	Tópicos de almacenes de datos	1.1 Conceptos básicos 1.1.1 Tipos de almacenes de datos





		<p>1.1.2 Tecnologías emergentes en bases de datos</p> <p>1.2 BUSINESS INTELLIGENCE (BI)</p> <p>1.2.1 Introducción</p> <p>1.2.2 Conceptos básicos</p> <p>1.2.3 Definición y diferencias entre Conocimiento, información y Datos.</p> <p>1.3 DATA WAREHOUSE</p> <p>1.3.1 Introducción a Data Warehouse.</p> <p>1.3.2 Arquitectura de Data Warehouse.</p> <p>1.4 BIG DATA</p> <p>1.4.1 Conceptos básicos</p> <p>1.4.2 Usos y aplicaciones</p> <p>1.4.3 Arquitectura, analítica y Modelos predictivos de Big data</p> <p>1.4.4 Técnicas de creación y construcción de bases de datos.</p>
2	Sistema de Base de Datos distribuidas	<p>2.1. Conceptos de base de datos distribuidas</p> <p>2.2. Diseño de base de datos distribuidas</p> <p>2.3. Procesamiento de operaciones de actualizaciones distribuidas</p> <p>2.4. Procesamiento de consultas distribuidas</p>
3	Bases de datos No relacionales	<p>3.1 Fundamentos de base de datos No relacionales.</p> <p>3.1.1 Lenguajes Asociados y Arquitecturas principales de almacenamiento.</p> <p>3.1.2 Bases de datos NoSQL orientadas a Documentos.</p> <p>3.1.3 Bases de datos NoSQL de clave-valor.</p> <p>3.2 Gestor de base de datos No-Relacional</p> <p>3.2.1 Términos básicos.</p> <p>3.2.2 Instalación.</p> <p>3.2.3 Interfaz gráfica de usuario.</p>





		<p>3.2.4 Creación de base de datos, colecciones y documentos.</p> <p>3.3 Operaciones básicas</p> <p>3.3.1 Tipos de datos</p> <p>3.3.2 Create</p> <p>3.3.3 Read</p> <p>3.3.4 CRUD</p>
4	Conectividad de base datos	<p>4.1. Programación de API para conectar datos.</p> <p>4.2. Conexiones con base de datos relacionales y No relacionales.</p> <p>4.3. Conectividad de datos desde un lenguaje huésped o en dispositivos móviles</p>





7. Actividades de aprendizaje de los temas

Tópicos de almacenes de datos	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Identifica conceptos básicos, usos, aplicaciones y arquitectura para tener una visión actualizada y contextualizarse en las tecnologías emergentes para el manejo de datos</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Capacidad de análisis y síntesis ● Capacidad de organizar y planificar ● Comunicación oral y escrita ● Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. ● Habilidades de investigación ● Capacidad de aprender ● Capacidad de generar nuevas ideas ● Habilidad para trabajar en forma autónoma. 	<p>Realizar una búsqueda bibliográfica de diversas fuentes de información sobre bases de datos semi-estructuradas. Los diferentes formatos se resumen en un cuadro sinóptico y en sesión grupal se obtienen conclusiones.</p> <p>Investiga el concepto de Datawarehouse, así como su funcionamiento, consideraciones y herramientas comerciales que lo usan.</p>
Sistema de Base de Datos distribuidas	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Aplica tópicos en el tratamiento de información en problemáticas que tengan que ver con bases de datos distribuidas.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Capacidad de análisis y síntesis ● Capacidad de organizar y planificar ● Comunicación oral y escrita ● Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. ● Habilidades de investigación 	<ul style="list-style-type: none"> ● Busca y selecciona información actualizada sobre los fundamentos de las Bases de Datos Distribuidas. ● Elabora Tablas comparativas donde se presenten las principales características de los sistemas de BD centralizados y de BD Distribuidas. ● Investiga en empresas de la región aquellas que manejen Bases de Datos distribuidas. ● Elabora esquema de distribución de datos empleando uno o varios tipos de fragmentación.





<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aprender • Capacidad de generar nuevas ideas • Habilidad para trabajar en forma autónoma. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza practicas para el procesamiento de consultas de base de datos distribuidas.
Bases de datos No relacionales	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Analiza, Instala e Implementa una Base de Datos no Relacional, para generar soluciones al manejo de información.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis. • Habilidad para buscar y analizar. • Trabajo en equipo. • Capacidad crítica y autocrítica. • Habilidad de investigación. • Capacidad para aprender. • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar un estudio comparativo de las Bases de Datos No relacionales vs Base de Datos Relacionales. • Investigar ejemplos reales de uso de las Base de Datos No relacionales. • Instala y configura un sistema gestor de bases de datos No-Relacional. • Desarrollar Bases de Datos y generar la documentación de su creación. • Manipular (operaciones de actualización y consulta), y realizar un reporte de prácticas. • Diseñar e implementar una Aplicación
Conectividad de base datos	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Establece conexiones entre el SGBD y algún lenguaje de programación, mediante cadenas de conexión y/o protocolos de comunicación</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis. • Habilidad para buscar y analizar. • Trabajo en equipo. • Capacidad crítica y autocrítica. • Habilidad de investigación. • Capacidad para aprender. • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar ejercicios de conectividad desde lenguajes huésped o anfitriones. • Realizar ejercicios que utilicen infraestructura de red para establecer conexiones entre un SGBD y protocolos de comunicación. • Elaborar reportes de prácticas.





8. Práctica(s)

- Desarrollar ejemplos de Cliente-Servidor donde se aplique la arquitectura básica de aplicaciones al uso de Base de Datos Distribuidas.
- Elaborar consultas de datos distribuidas entre servidores de base de datos SQL Server.
- Instalar y configurar un sistema gestor de base de datos no relacional.
- Crear la Base de Datos No-relacional donde se incluyan las colecciones necesarias.
- Insertar datos en la colección de la Base de datos.
- Realizar consultas a la Base de datos creada.
- Diseñar una Base de Datos, de un área de oportunidad identificada, para el desarrollo de un proyecto.
- Desarrollar el proyecto de implementación de una Base de Datos no Relacional, para un caso de estudio seleccionado.

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

- Información obtenida durante las investigaciones solicitadas, plasmadas en documentos escritos o digitales.
- Modelado de datos que especifiquen la solución a problemas reales o de ingeniería utilizando sistemas de base de datos.
- Participación y desempeño en el aula y laboratorio.
- Dar seguimiento al desempeño en el desarrollo del temario (dominio de los conceptos, capacidad de la aplicación de los conocimientos en problemas reales y de ingeniería).
- Hacer y/o diseñar instrumentos de evaluación tales como: Guías de Observación en base a las prácticas e investigaciones entregadas y reportes escritos de las diferentes unidades de aprendizaje.
- Desarrollo de un proyecto final que integre temas de las unidades de aprendizaje involucrando a otras asignaturas.

Para evaluar las actividades de aprendizaje se recomienda solicitar: mapas conceptuales o mentales, cuadros comparativos, reportes de prácticas, portafolio de evidencias, entre otros. Para verificar el nivel del logro de las competencias del estudiante se recomienda utilizar: listas de cotejo, listas de verificación, matrices de valoración, guías de observación, rúbricas, Desarrollo de un proyecto final que integre todas las unidades de aprendizaje, entre otros.

11. Fuentes de información

- Birnam, S. (s. f). *Java 2 distribuido desarrollo de bases de datos*. Pearson Education.
- Connolly, T., Begg, C. (2006). *Sistemas de bases de datos: un enfoque práctico para diseño, implementación y gestión / database systems*. Pearson Education.
- Date, C. J. (2009). *Introducción a los sistemas de bases de datos*. Prentice Hall.
- Elmasri, R., Shamkant, N. (2002). *Fundamentos de sistemas de bases de datos*. Addison Wesley.
- Sadalage, P., Fowler, M. (2014). *NOSQL distilled: a brief guide to the emerging world of polyglot persistence*. Pearson Education.
- Sarasa, A. (2016). *Introducción a las bases de datos NOSQL usando mongodb*. Editorial UOC.
- Tamer, O. (2003). *Principles of distributed data bases systems*. Prentice Hall.

