

Tópicos de Bases de Datos

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	<i>Tópicos de Bases de Datos.</i>
Clave de la asignatura:	<i>AWD-1803</i>
SATCA¹:	<i>2-3-5</i>
Carrera:	<i>Ingeniería en Sistemas Computacionales.</i>

2. Presentación

Caracterización de la asignatura

Actualmente, la vida cotidiana de la sociedad y del mundo empresarial entre otros ámbitos, están siendo testigos del surgimiento de variadas fuentes de información tales como el Internet, el monitoreo y vigilancia y el internet de las cosas, entre otras; todas estas fuentes son generadoras de grandes volúmenes de información que demandan el uso no solo de tecnologías ya conocidas como es el caso de las bases de datos relacionales, sino también de nuevas tecnologías como las de Big Data entre otras. La información ha llegado a ser considerada un recurso fundamental de toda organización y para la sociedad. Por un lado, encontramos que los usuarios cada vez demandan sistemas más flexibles y eficientes lo que obliga a poner mayor atención a la generación de grandes cantidades de datos y su estructura (o falta de estructura); por otro lado, los diseñadores de sistemas de información se han convencido de la trascendencia que tiene la gestión de los datos para conseguir un desarrollo coherente y eficaz de los sistemas. Esto ha hecho que la gestión de información ocupe un primer plano en el área de las tecnologías de la información.

La gestión de bases de datos ha evolucionado de ser una aplicación informática especializada a ser una parte esencial de un entorno informático moderno y, como consecuencia, el conocimiento acerca de las nuevas propuestas en la gestión de repositorios de información se ha convertido en una parte fundamental.

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

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 básicos para resolver problemas de aplicaciones de la vida cotidiana y de la ingeniería utilizando un modelo de manejo de información adecuado. Está diseñada para el logro de cuatro competencias específicas dirigidas a la comprensión de los dominios de: Bases de Datos Semi-estructuradas (XML), el desarrollo del Modelo-Vista-Controlador, la creación y explotación de almacenes de Datos (Data Warehouse) y el manejo de información en base a las nuevas tendencias tecnológicas donde se genera una gran cantidad de datos y no todos son estructurados.

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 estudian las Bases de Datos Semi-estructuradas (XML)

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 del Modelo-Vista-Controlador.

En el tercer tema se presenta la creación y explotación de almacenes de Datos (Data Warehouse)

Y, finalmente, en el cuarto tema, se presentan los conocimientos sobre algunas de las nuevas tendencias del manejo de información.

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

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico de Zacatepec. Departamento de Sistemas y Computación. Academia de Sistemas y Computación. Reunión para el desarrollo de Especialidades del 22 de Febrero de 2018.	M.C. Norma J. Ontiveros Hernández, M.C. Humberto Tiburcio Zúñiga, Lic. Venancio Bárcenas Martínez, Ing. Yanet Castrejón Hernández, M.T.I. Jesús Ángel Peña Ramírez, Dra. Ana Celia Campos Hernández y Dr. Sócrates Espinoza Salgado.	Programa aprobado en el pleno de la Academia de Sistemas y Computación. Esta materia forma parte de la especialidad: Aplicaciones en entornos Web y Móvil , para la Carrera Ingeniería en Sistemas Computacionales, Plan de estudios ISIC-2010-224.

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
Aplica técnicas para la gestión de información estructurada y semi-estructurada, tales como XML, MVC, <i>Data Warehouse</i> , Manejo de Nube, Bases de Datos <i>NoSql</i> y <i>Big Data</i> .

5. Competencias previas

- Diseña y manipula bases de datos relacionales.
- Administra bases de datos utilizando un sistema de gestión de bases de datos.
- Manipula información estadística de la base de datos.

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Bases de Datos Semi-estructuradas (XML).	1.1 Definición de datos semi-estructurados. 1.2 Introducción a XML. 1.3 Consultando datos con XPath, XQuery y SQL/XML. 1.4 Motores de consulta XML.
2	Sistemas de Bases de Datos bajo MVC.	2.1 Conceptos del MVC. 2.2 Análisis y Diseño de un Ejemplo práctico utilizando el MVC. 2.3. Desarrollo de un Proyecto usando MVC. 2.3.1. Elaboración de Modelo. 2.2.2. Elaboración de la Vista (Interfaz). 2.2.3. Elaboración del Controlador.
3	Creación y Explotación de Almacenes de Datos (<i>Data Warehouse</i>).	3.1 Introducción a los Almacenes de Datos. 3.2 Procesamiento Analítico en Línea (OLAP). 3.3 Modelos de Datos: ROLAP, MOLAP, HOLAP. 3.4 Operadores Multidimensionales. 3.5 Minería de Datos.
4	Tendencias Tecnológicas.	4.1 Introducción a las tecnologías emergentes en bases de datos. 4.2 Manejo de Nube. 4.3 NoSql. 4.4 BigData.

7. Actividades de aprendizaje de los temas

Nombre de tema Bases de Datos Semi-estructuradas (XML).	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Implementa bases de datos semi-estructuradas para dar persistencia a información en formatos XML.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Habilidad de investigación. - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. - Capacidad de generar nuevas ideas. - Optimiza soluciones. - Usa el pensamiento lógico, algorítmico, heurístico, analítico y sintético. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar una búsqueda bibliográfica por equipos 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. • Usar formatos XML.
Nombre de tema Sistemas de Bases de Datos bajo MVC.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Desarrolla base de datos bajo el Modelo-Vista-Controlador (MVC), para manipular información con mayor eficiencia.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Habilidad para buscar y analizar. - Trabajo en equipo. - Habilidad de investigación. - Capacidad para aprender. 	<ul style="list-style-type: none"> • A partir de material relativo al tema sintetizar la metodología para desarrollar aplicaciones de bases de datos bajo MVC. Intercambio grupal al final de la actividad. • Realizar prácticas de laboratorio.

<ul style="list-style-type: none"> - Capacidad de análisis y síntesis. - Capacidad crítica y autocrítica. - Habilidad de investigación. 	
<p>Nombre de tema</p> <p>Creación y Explotación de Almacenes de Datos (<i>Data Warehouse</i>).</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s):</p> <p>Conoce los conceptos de almacenes de datos.</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"> • Exposición magistral del profesor en torno al desarrollo de almacenes de datos para la manipulación de grandes cantidades de información. Se producirá debate grupal a partir del cuestionario que resuma la exposición del profesor. • Realizar prácticas de laboratorio.
<p>Nombre de tema</p> <p>Tendencias Tecnológicas.</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s):</p> <p>Desarrolla una visión actualizada para contextualizarse en las tecnologías emergentes para el manejo de grandes cantidades de datos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar una búsqueda bibliográfica por equipos de diversas fuentes de información sobre las nuevas tendencias tecnológicas y resumir en una tabla. • Realizar prácticas de laboratorio.

Genéricas:

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Habilidad para buscar y analizar.
- Trabajo en equipo.
- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.

8. Práctica(s)

1. Diseñar una base de datos semi-estructurada para consultar datos con XPath, XQuery y SQL/XML.
2. Implementar una aplicación de base de datos utilizando el Modelo-Vista-Controlador.
3. Desarrollar un cubo de información a través de una tecnología como OLAP que permita generar distintas vistas de información de acuerdo a un problema dado.
4. Desarrollar un ejemplo de acceso a información con una tecnología actual como almacenamiento en la nube, *BigData*, o *NoSql*.

9. Proyecto de asignatura

Desarrollar una aplicación Web que resuelva un problema del mundo real implementando tecnologías emergentes de bases de datos. Se sugiere que el producto se constituya como una herramienta de apoyo a las materias de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales, o como apoyo a la automatización de algún proceso de la gestión educativa.

La aplicación deberá cumplir con las siguientes especificaciones:

1. La filosofía de diseño se basará en MVC (Modelo Vista-Controlador).
2. La Vista deberá ser desarrollada con JSPs, el Controlador se implementará con *Servlets* y el Modelo se desarrollará con JavaBeans y/o EJBs.
3. La información deberá hacerse persistente en Bases de Datos.
4. El proyecto deberá entregarse funcionando y debe fundamentarse a partir de los aspectos siguientes:

- Base Teórica.
- Planeación del Proyecto.
- Evidencia de la Ejecución realizada.
- Conclusiones y Recomendaciones.

10. Evaluación por competencias

Tema 1:

- Cuadro sinóptico
- Rúbrica del trabajo Grupal.
- Instalar y usar formatos XML.

Tema 2:

- Metodología de trabajo.
- Rúbrica del trabajo grupal.
- Desenvolvimiento en el desarrollo de la práctica de laboratorio.
- Informe de la práctica de laboratorio.

Tema 3:

- Cuestionario.
- Rúbrica del trabajo grupal
- Desenvolvimiento en el desarrollo de la práctica de laboratorio.
- Informe de la práctica de laboratorio.

Tema 4:

- Elaboración de Tabla.
- Rúbrica del trabajo grupal
- Desenvolvimiento en el desarrollo de la práctica de laboratorio.
- Informe de la práctica de laboratorio.

11. Fuentes de información

1. Ramez A. Elmasri, Shamkant B., (2002). Fundamentos de Sistemas de Bases de Datos, 5ª. Edición: Addison Wesley.
2. K. Burlison D. (1994). Practical Application of Object-Oriented Techniques to Relational Databases: OMG.
3. Date C. J., (2009). Introducción a los Sistemas de Bases de Datos, 7a. edición: Prentice Hall.
4. Taylor D. A. (1992). Wiley. Object-Oriented Information Systems: Planning and Implementation. John Wiley & Sons Inc.
5. Silberschatz, Korth, Sudarshan, (2006). Fundamentos de Bases de Datos, 4ª. Edición, Mc Graw Hill.
6. Batini Ceri Navathe, (1998). Diseño Conceptual de Base de Datos, Edición Addison-Wesley.