

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura :	Tópicos de bases de datos
Carrera :	Ingeniería Informática
Clave de la asignatura :	IFF-1026
SATCA ¹	3-2-5

2.- PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura.

La información ha pasado a ser considerada un recurso fundamental de toda organización. Por un lado, encontramos que los usuarios cada vez demandan sistemas más flexibles y eficientes lo que obliga a poner mayor atención en los datos y su 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 las bases de datos ocupen 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 sistemas de bases de datos se ha convertido en una parte fundamental en la enseñanza de la informática.

En la gestión de base de datos y sus tópicos, es importante identificar, diseñar, desarrollar los mecanismos de almacenamiento, distribución, visualización y manipulación de la información; así como identificar y aplicar modelos pertinentes en el diseño e implementación de base de datos para la gestión de la información en las organizaciones.

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 bases de datos adecuado. Está diseñada para el logro de cuatro competencias específicas dirigidas a la comprensión de los dominios de: bases de datos distribuidas, bases de datos orientadas a objetos, sistemas multibases de datos y sistemas de gestión de contenidos.

Intención didáctica.

La asignatura pretende proporcionar al alumno los conceptos básicos de las nuevas tendencias en bases de datos. Se organiza el temario en cuatro unidades.

En la primera unidad se estudian 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 orientadas a objetos que se presentan en la segunda unidad.

En la tercera unidad se presentan los sistemas multibases de datos (SmulBD) como una

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

solución para realizar operaciones en múltiples sistemas de bases de datos. pues soporta operaciones en múltiples sistemas de base de datos componentes, a su vez cada sistema de base de datos componentes (SMBC) es manejado por un sistema manejador de base de datos (SMBD). En esta unidad se determina que un SBDC en un SMulBD puede ser centralizado o distribuido.

Por último, con la evolución de Internet hacia portales con más contenido y alta participación de usuarios, surgen los sistemas gestores de contenido como una herramienta esencial para Internet. En esta unidad se propone conocer desde la clasificación hasta los tipos de gestores de contenidos en el mercado ya que estos tiene dos funciones principales, el de facilitar la creación y su presentación.

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.

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.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

<p>Competencias específicas:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Diferenciar las características de un sistema de bases de datos centralizado y uno distribuido▪ Diseñar los niveles de transparencia de una BDD▪ Elaborar consultas y operaciones sobre BDD▪ Distinguir las características de una base de datos orientada a objetos▪ Diseñar BDOO▪ Elaborar consultas y operaciones sobre una BDOO▪ Diferenciar las características de un sistema de bases de datos distribuido y un sistema multibases de datos▪ Definir la arquitectura de un sistema multibases de datos▪ Elaborar consultas y operaciones sobre un sistema multibases de datos▪ Describir la arquitectura de un sistema de gestión de contenidos y su relación con las bases de datos▪ Diferenciar las características sobre los sistemas de gestión de contenido en el mercado tanto de código abierto como propietario▪ Manejar un sistema de gestión de contenidos.	<p>Competencias genéricas:</p> <p><u>Competencias instrumentales</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad de análisis y síntesis.• Capacidad de organizar y planificar.• Comunicación oral y escrita.• Habilidades básicas de manejo de la computadora.• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.• Solución de problemas.• Toma de decisiones.• Habilidad de gestión de información. <p><u>Competencias interpersonales</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad crítica y autocrítica.• Trabajo en equipo.• Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas. <p><u>Competencias sistémicas</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.• Habilidades de investigación.• Capacidad de aprender.• Capacidad de generar nuevas ideas.• Habilidad para trabajar en forma autónoma.• Búsqueda del logro.• Capacidad para diseñar y gestionar proyectos.
--	--

4.- HISTORIA 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: Apizaco, Cerro Azul, Chetumal, Ciudad Juárez, Ciudad Madero, Superior de Coahuila de Zaragoza, Colima, Comitancillo, Conkal, Durango, El Llano de Aguascalientes, El Salto, Superior de Fresnillo, Huejutla, Superior de Lerdo, Linares, Los Mochis, Mexicali, Morelia, Oaxaca, Superior del Occidente del Estado de Hidalgo, Ocotlán, Orizaba, Piedras Negras, Pinotepa, Saltillo, San Luis Potosí, Tapachula, Tijuana, Torreón, Tuxtepec, Superior de Valladolid, Valle del Guadiana, Superior de Zacapoaxtla y Zacatecas.</p>	<p>Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería Informática.</p>
<p>Desarrollo de Programas en Competencias Profesionales por los Institutos Tecnológicos del 12 de octubre de 2009 al 19 de febrero de 2010.</p>	<p>Academias de Ingeniería Informática de los Institutos Tecnológicos de: Tapachula, Apizaco, Ciudad Madero, Cerro Azul, Orizaba y Huejutla.</p>	<p>Elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño Curricular de la Carrera de Ingeniería Informática.</p>
<p>Instituto Tecnológico Superior de Poza Rica del 22 al 26 de febrero de 2010.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Apizaco, Cerro Azul, Chetumal, Ciudad Juárez, Ciudad Madero, Superior de Coahuila de Zaragoza, Colima, Comitancillo, Conkal, Durango, El Llano de Aguascalientes, El Salto, Superior de Fresnillo, Huejutla, Superior de Lerdo, Los Mochis, Mexicali, Morelia, Oaxaca, Superior del Occidente del Estado de Hidalgo, Ocotlán, Orizaba, Piedras Negras, Pinotepa, Saltillo, San Luis Potosí, Tapachula, Tijuana, Torreón, Tuxtepec, Superior de Valladolid, Valle del Guadiana, Superior de Zacapoaxtla y Zacatecas.</p>	<p>Reunión Nacional de Consolidación de los Programas en Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería Informática.</p>

5.- OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

Aplicar tópicos en el tratamiento de información en problemáticas que tengan que ver con bases de datos distribuidas, multibase de datos, bases de datos orientadas a objetos y sistema de gestión de contenidos.

6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Diseñar y manipular bases de datos relacionales.
- Administrar bases de datos utilizando un sistema de gestión de bases de datos.
- Conocer los fundamentos de sistemas de información.
- Comprender las diferentes metodologías existentes para el desarrollo de sistemas de información.
- Planificar y gestionar proyectos de sistemas de información en el entorno de las TI, en base a una metodología de desarrollo.
- Instalar, configurar y administrar servidores DNS, WEB, FTP, DHCP, Correo e impresión en multiplataforma para los servicios del site de telecomunicaciones, además establecer seguridad en redes locales para protección de la información.

7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1.	Sistemas de bases de datos distribuidas	1.1. Conceptos de base de datos distribuidas 1.2. Diseño de base de datos distribuidas 1.3. Procesamiento de operaciones de actualización distribuidas 1.4. Procesamiento de consultas distribuidas 1.5. Manejo de transacciones.
2.	Sistemas de bases de datos orientadas a objetos	2.1. El modelo de datos orientado a objetos. 2.1.1. Características de los SGBDOO. 2.1.2. Tipos de SGBDOO. 2.1.3. Productos. 2.2. El estándar ODMG. 2.3. Identidad y estructura de objetos 2.4. Encapsulamiento, herencia y polimorfismo en BDOO. 2.5. Persistencia, concurrencia y recuperación en BDOO.
3.	Sistemas de multibase de datos	3.1. Características y clasificación. 3.2. Arquitectura de un sistema de multibase de datos. 3.3. Procesamiento de operaciones de actualización. 3.4. Procesamiento de consultas. 3.5. Aplicaciones de Multibase de Datos.
4.	Sistemas de gestión de contenidos	4.1. Definición Introducción y conceptos. 4.2. Clasificación de contenidos. 4.3. Arquitectura de un CMS. 4.4. Tipos de CMS en el mercado. 4.5. Modelado y Aplicación de CMS.

8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

El docente debe:

Conocer la construcción de los esquemas en los tópicos de base de datos para su integración en los diferentes contextos, tales como: Base Datos Distribuidas, Orientadas a Objetos, Multibases y de Gestión de Contenidos; transmitiendo su origen y desarrollo en los sistemas de información al abordar estos temas. Además de desarrollar la capacidad para coordinar y trabajar en equipo; orientar el trabajo del estudiante y potenciar en él la autonomía, el trabajo colaborativo y la toma de decisiones.

- 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 manejo y control de variables y datos relevantes, 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.
- 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.
- utilizar medios audiovisuales y de multimedia para una mejor comprensión del estudiante.

9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

Considerando que la educación es un proceso formativo el profesor debe ponderar el conocimiento, las competencias y la actitud mostrada por el estudiante durante el curso, haciendo especial énfasis en:

- Exámenes escritos para comprobar el manejo de aspectos teóricos y declarativos.
- 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.
- Generar listas de cotejo que avalen la elaboración del producto; así como presentar Carpeta de Evidencias de acuerdo a un estándar presentado por academia.
- Medir oportunamente los valores correspondientes de manera individual y trabajo en equipo.
- Reporte de solución de ejercicios.
- Elaboración de modelos o prototipos.
- Guía de observación de análisis y discusión grupal.

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Sistemas de bases de datos distribuidas

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
Diferenciar las características de un sistema de bases de datos centralizado y uno distribuido. Diseñar los niveles de transparencia de una BDD elaborando consultas y operaciones.	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar las características básicas del modelo de bases de datos distribuidas • Analizar y comparar las características del modelo distribuido con el centralizado • Discutir en grupo las diferencias encontradas • Modelar la solución de problemas específicos mediante diagramas. • Realizar ejercicios de modelado de datos en base al modelo de datos distribuido. • Ejercitar las consultas y operaciones sobre BDD. • Investigar productos de software propios para estas bases de datos. • Investigar y utilizar algún software para resolver operaciones y consultas. • Resolver problemas de aplicación que involucren el uso de bases de datos distribuidas.

Unidad 2: Sistemas de bases de datos orientados a objetos

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
Distinguir las características de una base de datos orientada a objetos Diseñar BDOO. Elaborar consultas y operaciones sobre una BDOO.	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar las características básicas del modelo de bases de datos O.O. • Analizar y discutir en grupo las características del modelo O.O. • Realizar ejercicios de modelado de datos en

	<p>base al modelo de datos O.O.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ejercitar las consultas y operaciones sobre BDOO • Investigar productos de software propios para estas bases de datos. • Investigar y utilizar algún software para resolver operaciones y consultas. • Resolver problemas de aplicación que involucren el uso de bases de datos O.O.
--	---

Unidad 3: Sistemas de multibase de datos

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
<p>Diferenciar las características de un sistema de bases de datos distribuido y un sistema multibase de datos. Definir la arquitectura de un sistema multibase de datos. Elaborar consultas y operaciones sobre un sistema multibase de datos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar las características básicas de los sistemas multibase de datos. • Analizar y comparar las características del modelo distribuido con el sistema multibase de datos • Discutir en grupo las diferencias encontradas. • Desarrollar Cuadro comparativo, sobre el diseño de proyectos de desarrollo de software multibase de datos y base de datos distribuidas. • Realizar ejercicios para obtener una vista unificada de los datos • Analizar y discutir en grupo los problemas del procesamiento de consultas. • Realizar las consultas y operaciones sobre sistemas multibase de datos • Identificar las características del manejo de las transacciones locales y globales • Investigar y utilizar algún software para resolver operaciones y consultas. • Resolver problemas de aplicación que involucren el uso de multibase de datos.

Unidad 4: Sistemas de gestión de contenidos

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
<p>Describir la arquitectura de un sistema de gestión de contenidos y su relación con las bases de datos Diferenciar las características sobre los sistemas de gestión de contenido en el mercado tanto de código abierto como propietario Manejar un sistema de gestión de contenidos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar las características básicas de los sistemas de gestión de contenidos. • Analizar y discutir en grupo las características de un modelo de gestión de contenido. • Investigar la forma de representar o modelar los datos de un sistema de gestión de contenidos.

	<ul style="list-style-type: none">• Instalar el Gestor de contenidos.• Realizar las consultas y operaciones sobre sistema de gestión de contenidos• Resolver problemas de aplicación que involucren consultas y operaciones con el uso de un sistema gestor de contenidos.
--	--

11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Ramez A. Elmasri, Shamkant B. Navathe, Fundamentos de Sistemas de Bases de Datos, 3ª. Edición, Addison Wesley, 2002.
2. Practical Application of Object-Oriented Techniques to Relational Databases. Donald K. Burleson. OMG, 1994.
3. C. J. Date, Introducción a los Sistemas de Bases de Datos, 7a. edición, Prentice Hall.
4. Object-Oriented Information Systems: Planning and Implementation. David A. Taylor. Wiley, 1992.
5. Silberschatz, Korth, Sudarshan, Fundamentos de Bases de Datos, 4ª. Edición, Mc Graw Hill.
6. Batini Ceri Navathe, Diseño Conceptual de Base de Datos, Edición Adiso Wessley/Diaz de Santos.
7. Principles of distributed data bases systems, M.Tamer Ozsu, Prentice Hall, 2003, 3a.edición.
8. Miguel A. Rodríguez, "Bases de datos ", Mc Graw Hill, España 1992.

12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

- Diseño e implementación de los niveles de transparencia en una base de datos distribuida.
- Realizar de operaciones sobre bases de datos distribuidas
- Realizar de consultas sobre bases de datos distribuidas
- Realizar transacciones sobre bases de datos distribuidas
- Optimizar consultas sobre bases de datos distribuidas
- Implementar un sistema de multibase de datos
- Realizar operaciones sobre sistemas multibase de datos
- Realizar operaciones de consulta sobre sistemas multibase de datos
- Instalar y configurar un sistema de gestión de contenidos.
- Operar un sistema de gestión de contenidos para resolver un problema de manejo de información.