



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA MATANZA

DEPARTAMENTO: Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas

ASIGNATURA: BASE DE DATOS (1114)

Año 2020

FUNDAMENTACIÓN

Base de datos contribuye a la formación del Ingeniero en Informática por cuanto lo capacita en el diseño e implementación de sistemas de base de datos necesarios para el almacenamiento de los datos e información de cualquier Sistema Información. Las Bases de Datos constituyen el “motor” del Sistema y una correcta definición, implementación y administración de las mismas serán un punto relevante en el éxito de un proyecto informático.

OBJETIVOS

- Brindar al alumno información clara sobre el proceso necesario para llegar a la implementación de un sistema en Base de datos.
- Capacitar para hacer uso de los servicios y facilidades que proveen estos sistemas.
- Lograr un sentido crítico para evaluar de manera objetiva DBMS alternativos, utilizar y explotar las funcionalidades de DBMS
- Llevar al alumno hacia la comprensión de los fundamentos teóricos de base de datos con lo cuales podrá hacer frente a los futuros avances tecnológicos en esta área
- Adquirir habilidad para relacionar conceptos
- Preparar a los alumnos en la instalación, administración, implementación y programación sobre base de datos relacionales.
- Fomentar hábitos de investigación en bibliografía complementaria
- Desarrollar en el alumno un conocimiento global e integrado sobre la materia
- Fomentar la aplicación de los conceptos asimilados en la práctica profesional
- Informar al alumno sobre los avances en el mercado en materia de base de datos

CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

Contenidos Mínimos

Gestión de Datos Masivos. Modelado y calidad de datos. Modelo relacional: lenguajes relacionales; álgebra y cálculo. Diseño relacional: normalización. Modelo lógico: datalog; evaluación de consultas. Funciones recursivas y no recursivas. Modelos de bases de datos. Modelo orientado a objetos: características, lenguajes de consulta, versiones, evolución de esquemas, aplicaciones. Notaciones OO. Modelo objeto-relacional. Teoría de Base de Datos. Los sistemas de bases de datos. Lenguajes DBMS. Diseño y Administración de sistemas de bases de datos. Escalabilidad. Eficiencia y Efectividad. Seguridad. Procesamiento de consultas, recuperación y concurrencia. Bases de datos distribuidas. Arquitectura Cliente/Servidor



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA MATANZA

Programa analítico:

UNIDAD TEMÁTICA Nº 1 – SISTEMAS DE GESTIÓN DE BASES DE DATOS

Sistemas tradicionales de archivos: características, desventajas y diferencias con las bases de datos.

Introducción a las Bases de Datos: Conceptos, características, ventajas, mercado actual.

Sistema de bases de datos: componentes. Estructura de datos relacional. Conceptos básicos: atributos, tuplas, claves y relaciones.

Usuarios del DBMS: Roles y Funciones.

Administrador de Bases de Datos: funciones.

Arquitectura de los DBMS: Nivel Externo, Conceptual e Interno.

Estructura Global de un DBMS: Componentes, Secciones posteriores y frontales.

Instancias y Esquemas. Independencia de Datos: concepto y clasificación.

Nivel Interno:

- Acceso a la base de datos
- Administración de páginas
- Indexación: concepto, formas de utilización, clasificación
- Árboles B y B+

Lenguajes: Lenguaje de Definición de Datos (DDL) y Lenguaje de Manipulación de Datos (DML). Aplicación práctica.

DBMS Distribuidos: concepto, topologías, ventajas y desventajas, diseño de las bases de datos distribuidas.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 2 – MODELOS DE DATOS

Introducción. Modelos de datos. Paradigmas. Proceso de Diseño de una base de datos.

Diseño conceptual. Recolección y definición de los requerimientos de datos.

Calidad del esquema conceptual. Criterios y cómo lograrla. Abstracciones. Clasificación, agregación y generalización.

Modelos Lógicos basados en Registros: Conceptos y características. Modelo Jerárquico, de Red y Relacional. Ventajas y desventajas.

Modelos Lógicos basados en Objetos: Características, ventajas y desventajas.

Modelo Entidad-Relación y Modelo Orientado a Objetos.

Modelo Relacional: Estructura de datos relacional. Dominios. Relaciones. Reglas de Integridad:

Específicas de las Entidades y Referencial. Modelo lógico: Datalog y evaluación de consultas, Funciones recursivas y no recursivas.

Álgebra relacional: operaciones tradicionales de conjuntos y operaciones relacionales especiales.

Cálculo Relacional.

Bases de datos en Internet.

Tendencias Actuales.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 3 TEORÍA DE LAS DEPENDENCIAS FUNCIONALES

Información redundante en las tuplas y anomalías de actualización

Valores nulos en las tuplas. Generación de tuplas espurias. Dependencias funcionales

Definición de dependencia funcional. Reglas de inferencia para las dependencias funcionales (Los axiomas de Armstrong y las reglas adicionales). Clausuras de un conjunto de atributos X+

Tipos de Dependencias. Claves Candidatas. Equivalencia de conjuntos de dependencias funcionales. Conjuntos mínimos de dependencias funcionales

UNIDAD TEMÁTICA Nº 4 – DISEÑO DE BASES DE DATOS

Introducción a la Normalización. Concepto y finalidad de la Normalización.

Descomposición. Pérdida de información. Algoritmos de verificación. Pérdida de dependencias funcionales.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA MATANZA

Formas Normales: 1º FN, 2º FN y 3º FN.

Conceptos de Formas Normales de Boyce/Codd, Cuarta y Quinta.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 5 - LENGUAJE DE CONSULTA DE DATOS

Introducción al SQL, características del estándar, arquitecturas.

Ventajas y deficiencias del SQL estándar.

Estructura de una Base de Datos:

Creación de una Base de Datos y de tablas.

Consultas Simples: Condiciones de búsqueda.

Consultas Multitablas, Consultas Sumarias.

Subconsultas: Aplicación, condiciones de búsqueda.

Manipulación de datos: inserción multifila, actualización y eliminación de filas.

Integridad de Datos: posibles problemas de integridad, reglas de eliminación y actualización.

Disparador e integridad.

Procedimientos Almacenados.

Funciones recursivas implementadas con algoritmos iterativos ó usando Common Table

Expressions (CTE), según el motor de base de datos disponible.

Procesamiento de Transacciones: concepto, puntos de guarda, tratamiento de procesamiento multiusuario, interbloqueos, técnicas de cerramiento: explícito, niveles y parámetros de cierre.

Estructura de una Base de Datos:

Modificación y eliminación de estructuras.

Creación y eliminación de índices.

Vistas: concepto, ventajas y desventajas, sentencias de creación y actualización de una vista.

Seguridad: concepto, asignación y retiro de privilegios.

Catálogo de sistema: contenido, obtención de información.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 6 PROCESAMIENTO Y OPTIMIZACIÓN DE CONSULTAS

Optimización de consultas. Etapas en el procesamiento de consultas. Leyes de Transformación.

Estrategia de descomposición de consultas. Estrategias de procesamiento de consultas.

Componentes del costo de ejecución de una consulta.

Catálogo de las Bases de datos y su importancia en la optimización de consultas. Análisis de un plan de ejecución de un Motor de Base Datos Comercial. Ajustes del Rendimiento y Estrategias de Optimización para la reducción de costos en el procesamiento de consultas.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 7: TRANSACCIONES Y CONTROL DE CONCURRENCIA

Concepto de transacciones. Propiedades ACID. Procesamiento de transacciones. Estados de

las transacciones. Recuperación del sistema y puntos de verificación. Planes de recuperación de

transacciones. Problemas de concurrencia de las transacciones. Tipos de Bloqueos. Resolución

del bloqueo mortal y la espera indefinida. Pruebas de seriabilidad. Protocolo de dos fases. Control

de concurrencia basado en ordenamientos por marcas de tiempo. Técnicas de validación.

Granularidad múltiple. Esquemas multiversión.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 8- SEGURIDAD E INTEGRIDAD DE LAS BASES DE DATOS

Tipos de seguridad. La seguridad de las Bases de Datos. Tipos de Fallas. Planes de

contingencia. Técnicas de control de acceso y uso indiscriminado de la información. Privilegios,

autorizaciones y vistas. Cifrado de Datos.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 9- SISTEMAS DE BASES DE DATOS DISTRIBUIDAS

Estructuras de Bases de Datos Distribuidas. Consideraciones al distribuir la Base de Datos.

Transparencia y autonomía. Técnicas de fragmentación, replica y asignación de datos para el diseño de las Bases de Datos Distribuidas. Procesamiento distribuido de consultas.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA MATANZA

Recuperación en Sistemas Distribuidos. Protocolos de compromiso. Relación con la arquitectura cliente servidor.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 10- BASE DE DATOS AVANZADAS.

Modelo Semiestructurado y XML. Cultura Web versus Cultura de Base de Datos. Representación de los datos mediante grafos. Datalog. Problemas del HTML. Sintaxis Básica del XML. Uso de los DTD (Data Type Definition). Contribuciones del XML a la WEB
Base de Datos Temporales. Marcas de Tiempo. Relación Temporal
Base de Datos Espaciales. Puntos, Líneas y Regiones. Operaciones Espaciales.
Bases de datos móviles- Soluciones Actuales

BIBLIOGRAFÍA:

Autor (es)	Título	Editorial	Lugar de Edición	Año de edición
Ramez ELMASRI y Shamkant NAVATHE	Fundamentos de sistemas de bases de datos	PEARSON Addison–Wesley	España	2011 (5ta edición)
DATE, C.J.	Introducción a los Sistemas de Bases de Datos	PEARSON EDUCACION	México	2001 (7ma edición)
Apuntes de Cátedra				

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA.

Método de enseñanza-aprendizaje

Se considera que la adquisición de conocimientos debe realizarse con una perspectiva abarcativa y totalizadora. Los contenidos no deben presentarse como conceptos aislados sino como partes constitutivas de un todo. Este objetivo se tratará de lograr mediante una cuidadosa selección de ejemplos que acompañará la presentación de conceptos teóricos que se consolidará a través de trabajos prácticos en laboratorio sobre un DBMS comercial. (SQL Server 2008) tomando como marco de referencia los contenidos de la cátedra.

También se considera que el alumno responderá de manera más entusiasta si se lo incentiva. La manera de lograrlo es mediante el desarrollo de clases donde se fomente la participación y donde se aborden los temas con solvencia y un enfoque integrador.

El trabajo en equipo es de vital importancia, ya que se busca que el alumno aprenda a trabajar con sus pares, ensayando el trabajo por proyecto, donde cada integrante cumple un rol, con responsabilidades sobre algunas de las tareas del proyecto.

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

Se realizará una evaluación continua de los alumnos, teniendo en cuenta su espíritu de colaboración, niveles de aplicación puestos en la realización de las guías de estudio, trabajos prácticos, actividades y participación en clase.

Se tomarán dos parciales. Cada parcial constará de una parte teórica y una parte práctica.

Para obtener una nota entre 4 y 6 solo es necesario dar la parte práctica, en caso de querer obtener una nota entre 7 y 10 es necesario rendir con 7 o más las 2 partes (teoría y práctica).

La nota de cursada surgirá del promedio de los parciales y de las notas de trabajos prácticos. En caso de obtener una nota superior a 6 en cada uno de los dos parciales (constituido ambos de teoría y práctica), el alumno quedará eximido de rendir examen final.

La evaluación de trabajo grupal, tendrá en cuenta la comunicación entre los miembros del grupo en cada presentación de las entregas parciales y en la defensa final del trabajo. En caso de no aprobar el práctico en las primeras fechas de entrega deberá presentar el TP en fecha de recuperatorio con puntos extras de penalización sobre el mismo TP.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA MATANZA

El examen deberá tener la mitad + 1 de los puntos bien para poder obtener un 4. Esta forma de calificación se extiende a la instancia de final.