



**UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE INGENIERIA
EAP INGENIERIA INFORMATICA**

Ciclo Académico 2003 – II

SILABO

Nombre del curso	:	BASE DE DATOS
Código del curso	:	II 0704
Número de créditos	:	4
Carácter	:	Obligatorio
Duración	:	Semestral
Horas semanales	:	Teoría: 4 Laboratorio: 3
Pre-requisito	:	Modelamiento de Información

I. SUMILLA :

Conceptos básicos: objetivos, abstracción de datos, sistema de base de datos y la evolución, sus componentes. Sistema de Base de Datos en las Organizaciones: compartir datos y base de datos, separar la representación lógica y física de los datos, arquitectura de tres-niveles (ANSI/SPARC). Modelo de Datos y Sistemas Relacionales: modelo de datos relacional, álgebra relacional, lenguaje de definición y manipulación de datos. SQL (Structured Query Language). Estructuras Internas de la Base de Datos: almacenamiento y organización de datos, estructuras de índices.

Estudio de la funcionalidad de un SGBD: catálogo del sistema, procesamiento de consultas, técnicas de recuperación (recovery), técnicas de control de concurrencia, procesamiento de transacciones, técnicas de optimización de consultas; seguridad y privilegios de acceso a bases de datos.

Modelo de Datos Avanzados y Nuevas Tendencias: Base de datos orientados a objetos, Base de datos distribuidos y conceptos de Inteligencia de Negocio con Data Warehousing, OLAP y Data Mining.

La aplicación de los conocimientos aprendidos, se logrará con la asignación de un trabajo de investigación y con el uso de un software de administración de bases de datos comercial en talleres de laboratorio: SQL/Server, (u Oracle), aquí se incluirá la implementación de aplicativos de empresa con Base de Datos.

II. OBJETIVOS:

Capacitar y formar a los estudiantes en los conceptos fundamentales de la Tecnología de Base de Datos, promoviendo la aplicación acertada de métodos y técnicas modernas para el diseño e implementación de Base de Datos eficientes que satisfagan con ventajas los requerimientos de las empresas u organizaciones. Adiestrar en el uso de herramientas que el mercado ofrece al respecto permitiendo así, proporcionar una base sólida al futuro profesional. Se enfatizará también las tareas administrativas de gerencia en la Administración de Bases de Datos y las propuestas futuras relacionadas al avance tecnológico en esta área.

Resumen

En síntesis, el propósito de éste curso es incrementar la comprensión de cómo el recurso de información puede ser administrado para soportar a los sistemas de información en las organizaciones. Para alcanzar este propósito, el curso proporciona un background técnico, el cuál contempla entre otros aspectos; la definición de las necesidades de los datos, funciones sobre los datos, lenguajes de datos orientados al usuario, y la administración de datos dentro de las organizaciones, comprendiendo además la estructura de datos y

almacenamiento. Para el efecto, el curso consta de dos partes: Teórica-Práctica y Laboratorio.

Parte Teórica_Práctica: Se presentan las bases formales de la base de datos y de su tecnología asociada a ella, la cual se complementa con la práctica, en donde se refuerzan los aspectos teóricos a través de ejercicios, presentando casos prácticos, y precisando el enfoque de soluciones hacia la empresa.

Laboratorio: Está orientada al uso de un manejador de base de datos SQL Server de Microsoft, en un laboratorio equipado para tal fin y el uso de una herramienta CASE para el Diseño, generación y mantenimiento de los esquemas de base de datos y un Lenguaje Visual de desarrollo C/S o Internet para la explotación de la misma.

Proyecto a desarrollar: Será de carácter obligatorio el desarrollo de un Proyecto de Empresa, que implique el diseño, implementación y afinamiento de una base de datos, para afianzar el reconocimiento del "como" se aplica un SGBD en un Sistema de Negocio.

III. Contenido Analítico por Semanas :

PARTE TEÓRICA_PRACTICA: (60 HORAS)

1ra. Semana: Conceptos, evolución e importancia: T. de Base de Datos (4 horas)

Importancia del recurso dato en los negocios, necesidad de una metodología y herramientas tecnológicas de la Base de Datos. Sistemas orientados a procesos vs. Sistemas orientados a los datos, objetivos de una base de datos, razones para cambiar un sistema orientado a archivos tradicionales a un sistema apoyado con base de datos, tipos de usuarios, tipos de bases de datos, evolución y futuro. Desarrollo de casos.

- Diseño de Administración de Base de Datos 2da. Ed. Gary. W. Hansen cap. 1 y 2.
- Fundamentos y Modelos de Bases de Datos, 2da. Ed. Adoración de Miguel, Mario Plattini. Edit. Alfaomega & rama

2da. Semana: Sistema de base de datos en las organizaciones, arquitectura y componentes de un SGBD (4horas)

Base de datos en la organización, Independencia de Datos, Tipos de Usuarios, Arquitectura de tres niveles ANSI SPARC; funciones de un SGBD, Lenguajes: DDL y DML, Diccionario de Datos; Componentes internas de un Manejador de Base de Datos; Utilitarios y facilidades del mercado actual de SGBDR.

- Diseño de Administración de Base de Datos 2da. Ed. Gary. W. Hansen Cap. 1 y 2.
- Introducción a los Sistemas de Base de Datos, 5ta. Ed., C.J. Date, Cap. 1, 2, 3
- Sistemas de Base de Datos, Elmasri/Navathe, 2da. Ed., Cap. 1., 2, 3

3era. Semana: Sistema Relacional: (4 horas)

Conceptos fundamentales del modelo relacional, Propiedades, Tipos de relaciones, Arquitectura de un SGBDR, el manejador Relacional/Objeto, Reglas de integridad: De Entidad, de Referencia (claves foráneas), de Dominio, rutas referenciales, consideraciones para alterar esquemas, Reglas de integridad manejada por Aplicaciones vs SGBDR.

- Introducción a los Sistemas de Base de Datos, 5ta. Ed., C.J. Date, Cap. 1, 12, 13.
- Sistemas de Base de Datos, 2da. Ed., Elmasri/Navathe, Cap. 6.
- Fundamentos de Base de Datos 2da Ed. Cap. 3.

4ta. Semana: Algebra Relacional y operaciones DML (4horas)

Algebra Relacional: Operaciones relacionales primitivas, adicionales y derivadas. Tipos de Join, ejercicios de consultas en Algebra Relacional. El catálogo: sus funciones, interacción, contenido, actualización, ejemplos en Sql/Server y Oracle. Reglas modernas de los sistemas relacionales (Codd). Consideraciones en operaciones de actualización con queries..

- Introducción a los Sistemas de Base de Datos, 5ta. Ed., C.J. Date, Cap. 11, 12, 13
- Sistemas de Base de Datos, 2da. Ed., Elmasri/Navathe, Cap. 6.
- Fundamentos de Base de Datos 2da Ed. Cap. 3, 9.

5ta. Semana: Lenguaje de Base de Datos y SQL : (4 horas)

Definición de Datos (DDL), tipos de datos, tipos de índices, Manipulación de datos (DML), Lenguaje estructurado de consulta (SQL), funciones agregados, agrupados, subconsultas, Vistas, catálogo del sistema, Plan de acceso, afirmaciones, disparadores.

- Introducción a los Sistemas de Base de Datos, 5ta. Ed., C. J. Date, Cap. 5, 6, 7, 8.
- Sistemas de Base de Datos, 2da. Ed., Elmasri /Navathe, cap. 7.

6ta y 7ma. Semana: Estructuras Internas y Almacenamiento en Servidores de Base de Datos (8 horas)

Introducción a los medios de almacenamiento primario y secundario, Flujo de interacciones en el almacenamiento y acceso a bloques o paginas. Estructuras de memoria: tipos de buffers, su dimensionamiento, ejemplos en un servidor Oracle. Estructuras en Disco: Registros fijos y variables, organización de un bloque de BD, el rid (rowid), filas migradas y encadenadas. Asignación de bloques a archivos: espacios.

- Sistemas de Base de Datos, Elmasri/Navathe, 2da. Ed., Cap. 4.
- Fundamentos de Base de Datos, Henry F.Korth 2da Ed. Cap 7.

8va. Semana: Examen Parcial

9 y 10 Semana: Organización de Archivos y Estructura de Indices (8 horas)

Organización de archivos físicos: tipos de archivos y sus características, dispersión interna y externa, ejemplos y problemas. Tipo de Indices ordenados de un solo nivel, Indices de múltiples niveles, Indices B-tree y dinámicos. Evaluación del uso de índices en operaciones DML, ejemplos.

- Sistemas de Base de Datos, Elmasri/Navathe, 2da. Ed., Cap. 5.
- Fundamentos de Base de Datos, Henry F.Korth, 2da Ed. Cap 8.

11va. Semana: Transacciones, Técnicas de Recuperación (4 horas)

Concepto de transacciones, procesamiento de transacciones, ejemplos. Commit, rollback, checkpoint, Log (bitacora), protocolo de escritura adelantada y diferida. recuperación en caso de fallas, fuentes de fallo, métodos y planes de recuperación.

- Introducción a los Sistemas de Base de Datos 5ta. Ed. C.J. Date, Cap. 16.
- Sistemas de Base de Datos, 2da. Ed., Elmasri/Navathe, Cap.17, 18, 19.
- Fundamentos de Base de Datos, Henry F.Korth 2da Ed. Cap 10,11.

12va. Semana: Técnicas de Control de concurrencia y privilegios (4 horas)

Control de concurrencia. Problemas por falta de control, Técnicas de bloqueo para control de concurrencia, seriabilidad, bloqueo de 2 fases, Marcas de Tiempo, Multiversión, Granularidad de los datos. Accesos autorizados: Roles y privilegios.

- Introducción a los Sistemas de Base de Datos, 5ta. Ed. C.J. Date, Cap. 11, 12, 13.
- Sistemas de Base de Datos, 2da. Ed., Elmasri/Navathe, Cap.18,19.
- Fundamentos de Base de Datos, Henry F.Korth 2da Ed. Cap 11, 12.

13ava Semana: Optimización de Consultas y Tareas del Administrador de Base de Datos: (4 horas)

Optimización por reglas heurística, ejemplos, optimización por costos, ejemplos. Administración de Recursos Físicos, procedimientos de recuperación y protección, políticas,

normas y procedimientos para la administración de los recursos de información; optimización de consultas.

➤ Exposiciones de Proyectos de Investigación

- Introducción a los Sistemas de Base de Datos, 5ta. Ed., C.J. Date, Cap. 18, 19.
- Diseño y Administración de Base de Datos Gary W. Hansen 2da.Ed. Cap 12.

14va Semana. Tópicos Avanzados: SGBD Distribuidas y SGBD Objetos (4horas).

SGBD Distribuida: Conceptos, componentes, arquitectura, técnicas de fragmentación y replicación. Base de datos orientadas a objeto, estado de los SGBDOO, propiedades básicas, comparación con B.D. Relacional. Bases de Datos de Conocimiento.

➤ Exposiciones de Proyectos de investigación

- Introducción a los Sistemas de Base y e Datos, 5ta. Ed., C. J. Date, 23, 25.
- Sistemas de Bases de Datos, 2da. Ed., Elmasri/Navathe, Cap., 22.

15va. Semana: Tópicos Avanzados: Inteligencia de Negocio: Data Warehousing, OLAP, Data Minig (4 horas)

Inteligencia de Negocio: Necesidades de la toma de decisiones, Data Warehousing, componentes, OLAP vs OLTP, Data Mart, consideraciones de implementación, herramientas. Data Mining: objetivos, conceptos y tipos de técnicas.

➤ Exposiciones de Proyectos de investigación.

16va. Semana: Examen Final.

17va. Semana: Examen Sustitutorio

PARTE LABORATORIO

- Modelamiento Entidad Relación, EER, Diseño de Base de Datos, Diagramas de Estructura, Esquemas de relación, uso de la herramienta CASE Power Designer.
- Structured Query Language, Definición DDL, DML, Triggers, PROCEDIMIENTOS Almacenados.
- Afinamiento de Base de Datos, Esquemas de seguridad.
- Tareas del Administrador de Base de Datos: Procedimientos y normas para la administración de Base de Datos.
- Ejercicio: preparar políticas, normas y procedimientos para administrar base de datos del caso.
- Asesoría de Proyectos.

IV. EVALUACION :

Concepto	Porcentaje	Descripción
Examen Parcial	25 %	70 % Examen Parcial (escrito) 30 % Trabajos y Pruebas relámpagos
Examen Final	25%	70 % Examen Final (escrito) 30 % Trabajos y Pruebas relámpagos
Proyecto Investigación	20%	Informes de investigación y exposición
Laboratorio y Practicas	30 %	Practicas Calificadas y trabajos de BD

V. BIBLIOGRAFIA :

1. *Sistemas de Bases de Datos, 2da. Ed. Elmasri/Navathe 1997. Ed. Addison-Wesley*
2. *Diseño y Administración de Base de Datos, 2da Ed. Gary W. Hansen 1997, Ed. Prentice Hall.*
3. *Introducción a los Sistemas de Base de Datos, 5ta. Ed. C.J. Date 1993, ED. Addison- Wesley*

4. *Fundamentos y Modelos de Bases de Datos, 2da. Ed. Adoración de Miguel, Mario Plattini. Edit. Alfaomega & rama.*
5. *Fundamentos de Bases de Datos, 2da. Ed. Henry F.Korth. 1994. Ed. McGraw-Hill*
6. *Sistemas de Base de Datos orientadas a Objetos, conceptos y arquitecturas, Elisa Bertino, Lorenzo Martino, 1995, Ed. Addison-Wesley / Diaz de Santos.*
7. *Data Warehousing, (Integración de información para la toma de decisiones) Harjinder S. Gilly Prakash C. Rao, 1996, Ed. Prentice Hall H.*
8. *Manuales de Administración de Base de Datos de los SGBDR: Oracle, Informix, Sybase, SQL-Server.*

Web – direcciones y portales:

1. www.searchdatabase.com
2. www.searchdatabase.techtarget.com