

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA  
SEDE REGIONAL DE OCCIDENTE  
CARRERA DE INFORMATICA

II CICLO LECTIVO 1999  
Prof. Johnny Chaves D.  
4 CREDITOS

## IF-5100 ADMINISTRACION DE BASES DE DATOS

### REQUISITO IF-4100 FUNDAMENTOS DE BASES DE DATOS

El estudiante deberá tener conocimientos en:

- 1) Diseño de una DB (incluyendo los distintos Modelos de Datos);
- 2) Impacto de la tecnología de las DB en las empresas;
- 3) el Modelo General de Arquitectura de Sistemas;
- 4) Arquitectura de un DBMS Centralizado;
- 5) Reingeniería.

### CORREQUISITO IF-5000 REDES Y COMUNICACIONES DE DATOS

Es necesario que el estudiante lleve este curso simultáneamente, porque allí se estudian la base de las redes y los sistemas distribuidos. En especial se estudia el problema del "Internetworking", además de las Intranets.

### MOTIVACION

Introducir al estudiante, principalmente a las Bases de Datos Distribuidas, que al día de hoy representan una tendencia,<sup>1</sup> pero que pueden emerger a causa del cambio de paradigma informático que se está experimentando.

Es sabido, que actualmente las aplicaciones ocurren bajo el Modelo Cliente/Servidor en las Intranets, el cual lentamente se está desplazando al Modelo Browser/Server de las interredes.

Ello implicará, probablemente, que se replantee toda la problemática de las DB centralizadas, hacia esquemas que se orienten hacia la distribución. Ello implicará grandes cambios para las empresas, personal informático, proveedores y usuarios.

El enfoque versara sobre los sistemas de DB distribuidos pero tomando como referencia permanente los sistemas centralizados.

El curso trata aspectos de la administración de DB, tanto desde la óptica "técnica" ( en mayor grado) como de la "estratégica" ( en menor grado, pues en el curso IF-4100 se le dió cierto énfasis ).

<sup>1</sup>Otras tendencias son: Sistemas de Bases de Datos Orientados a los Objetos, Sistemas Basados en el Conocimiento, Sistemas Relacionales Extendidos, Bases de Datos Deductivas, etc.

## OBJETIVOS

La Administración de las DB incluye aspectos técnicos como los que se desarrollan en el Contenido Temático del curso.

Los objetivos se orientan a que el estudiante sea capaz de:

1. Explicar la importancia de la Administración de las DB.
2. Introducir a nuevos enfoques de las tecnologías de las DB, en especial, a las DB Distribuidas.
3. Adaptar el desarrollo de aplicaciones de DB para Internet, Intranet, tanto bajo las modalidades de las DB centralizadas como distribuidas.

## EVALUACION:

NOTA APROV.: 3Parc. \* 70% + Proy\*22% + Tareas Prog \* 8%

## METODOLOGIA

- . Clases Magistrales
- . Exposiciones: individuales y en grupo
- . Proyectos
- . Tareas Programadas

## BIBLIOGRAFIA

Tamer Ozsu & Patrick Valduriez, "Principles of Distributed Database Systems", 1era. Edición, Prentice-Hall, 1991. 005.758/0-99p

Elmasri (Ramez) & Navathe (Shankant B.), "Sistemas de Bases de Datos: Conceptos Fundamentales", 2da. edición, Addison-Wesley Iberoamericana, 1997.

Hansen (Gary W.) & Hansen (James V.), "Diseño y Administración de Bases de Datos", 2da. Edición, Prentice-Hall, 1997.

## CONTENIDO TEMATICO

### I INTRODUCCION

- . Procesamiento de datos distribuidos:
- . ¿ Qué es un sistema de DB distribuido ?
- . Ventajas y desventajas de los DBMSs. Factores que complican y áreas problemáticas.

### II ARQUITECTURA DE UN DBMS DISTRIBUIDO

- . Transparencias en un DBMS
- . Standarizacion de un DBMS centralizado (ANSI/SPARCS)
- . Modelos Arquitectónicos para DBMSs
- . Directorio Global

### III RECUPERACIONES DE CAIDAS DEL SISTEMA Y ATOMICIDAD

- . Clasificación de Fallos
- . Modelo de Transacción
- . Recuperación basada en Bitácora
  - . Modificación diferida de la DB
  - . Modificación inmediata de la DB
- . Gestión de "buffers"
- . Puntos de verificación ("Checkpoints")
- . Doble Paginación
- . Fallo con pérdida de memoria no volátil

### IV DISEÑO DE UNA BASE DE DATOS DISTRIBUIDA

- . Estrategias de diseño alternativas
- . Diseño de la Distribución
- . Fragmentación
- . Alojación

### V CONTROL DE CONCURRENCIA

- . Planificaciones en serie y en paralelo
- . Pruebas de Serializabilidad
- . Protocolos basados en bloqueo
- . Protocolos basados en hora de entrada
- . Técnicas de Validación
- . Granularidad Múltiple
- . Esquemas Multiversión
- . Las operaciones Insertar y Suprimir

### VI ADMINISTRACION DE TRANSACCIONES

- . Definición de una Transacción
- . Propiedades de las Transacciones
- . Tipos de Transacciones
- . DBMS Centralizado:
  - . Modelo de Almacenamiento
  - . Recuperación de fallo de la transacción
  - . Gestión del bloqueo
  - . Niveles débiles de consistencia
  - . Sistemas de Transacción de alto rendimiento
  - . Definición de Transacción en SQL
  - . Transacciones de Larga Duración
- . Servidores de Transacciones

VII **SEGURIDAD E INTEGRIDAD**

- . Introducción a los problemas de seguridad en las DB
- . Control de acceso discrecional basado en privilegios
- . Control de acceso obligatorio para seguridad multinivel
- . Violaciones de la seguridad e integridad
- . Autorizaciones y vistas
- . Especificación de la seguridad en SQL
- . Cifrado
- . DB estadísticas

VIII **SISTEMAS DE BASES DE DATOS CLIENTE/SERVIDOR**

- . Introducción: arquitectura
- . Definición de las tablas de DB en Cliente/Servidor
- . Manipulación y programación del servidor de datos
- . Desarrollo de aplicaciones cliente en PowerBuilder

IX **OTRAS TENDENCIAS**

. Sistemas de DB Orientados a Objetos

- . Contribución de la OOP
- . DB Orientadas a Objetos
- . Administración de Objetos
- . Procesamiento de Consultas sobre Objetos
- . Administración de Objetos Distribuidos
- . Procesamiento de Consultas sobre Objetos Distribuidos

. DB Deductivas y otras tendencias

- . Introducción a las DB Deductivas
- . Sistemas Basados en el Conocimiento
- . Máquinas de DB
- . DB Multimediales