

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN**  
**FACULTAD POLITÉCNICA**  
**INGENIERÍA EN INFORMÁTICA**  
**PLAN 2008**  
**PROGRAMA DE ESTUDIOS**

Resolución N° 16/06/09-00 Acta N° 960/21/03/2016

## **I. - IDENTIFICACIÓN**

- |                                    |                     |
|------------------------------------|---------------------|
| 1. Asignatura                      | : Bases de Datos II |
| 2. Semestre                        | : Octavo            |
| 3. Horas semanales                 | : 7 horas           |
| 3.1. Clases teóricas               | : 4 horas           |
| 3.2. Clases prácticas              | : 3 horas           |
| 4. Total real de horas disponibles | : 112 horas         |
| 4.1. Clases teóricas               | : 64 horas          |
| 4.2. Clases prácticas              | : 48 horas          |

## **II. - JUSTIFICACIÓN**

El conocimiento apropiado acerca del funcionamiento en implementación de los procesos internos en un Sistema Gerenciador de Bases de Datos, a nivel: la realización de operaciones de consulta, el control de concurrencia, las formas de almacenamiento física de datos, la estrategias de distribución de los datos, las formas de segurización de la información, entre otros; posibilita a la optimización de los sistemas software en escenarios caracterizados por una alta carga transaccional y/o un gran volumen de información a procesar.

En este curso se estudiarán los fundamentos teóricos que son tenidos en cuenta para la implementación de sistemas gerenciadores de base de datos de forma a entender el funcionamiento de los mismos y su optimización. Se dará énfasis al proceso de optimización de consultas desde el punto de vista de la eficiencia de las mismas. Además se estudiarán conceptos Control de Concurrencia, Bases de Datos Orientadas a Objetos, Bases de Datos Distribuidas y Aplicaciones de Datawarehousing de manera a complementar a alto nivel el conocimiento sobre el funcionamiento e implementación de los mismos.

## **III. - OBJETIVOS**

El principal objetivo de esta asignatura es formar al estudiante en aspectos avanzados del diseño e implementación de sistemas de bases de datos. En la asignatura se estudia el diseño físico de una base de datos haciendo especial hincapié en cuestiones de eficiencia. También se da una información completa de las cuestiones más importantes de los sistemas de gestión de bases de datos relacionales. En concreto, se estudian temas de procesamiento de consultas, concurrencia, seguridad y distribución de datos. Otra forma de lograr estos objetivos es realizando unas prácticas sobre un sistema de bases de datos real. El sistema de gestión de bases de datos elegido es la octava versión de Oracle donde cada estudiante implementará sus propias bases de datos real.

## **IV. - PRE-REQUISITO**

1. Bases de Datos I

## **V. - CONTENIDO**

### **5.1. Unidades programáticas**

1. Métodos y Estructuras de Indexación.
2. Procesamiento y Optimización de Consultas.
3. Seguridad y Protección de las Bases de Datos.
4. Bases de Datos Distribuidas.
5. Bases de Datos Orientadas a Objetos.
6. Datawarehousing.

### **5.2. Desarrollo de las unidades programáticas**

1. Métodos y Estructuras de Indexación.
  - 1.1. Organización de archivos.
    - 1.1.1. Secuencial.
    - 1.1.2. Secuencial indexada.
    - 1.1.3. Directa.
    - 1.1.4. En agrupamiento o cluster.
  - 1.2. Métodos de acceso – Tipos de índice.
    - 1.2.1. Denso.
    - 1.2.2. Disperso.
    - 1.2.3. Multinivel.
    - 1.2.4. Árbol balanceado.
  - 1.3. Creación de Índices.
  - 1.4. Estructura Física y Lógica de la Base de Datos Oracle.
2. Procesamiento y Optimización de Consultas.
  - 2.1. Introducción al procesamiento de consultas relacionales.

- 2.2. Optimización basada en el costo.
- 2.3. Operaciones relacionales.
  - 2.3.1. Selección.
  - 2.3.2. Ordenación.
  - 2.3.3. Reunión.
  - 2.3.4. Proyección.
- 2.4. Evaluación de expresiones.
  - 2.4.1. Materialización.
  - 2.4.2. Encauzamiento.
- 2.5. Transformación de expresiones relacionales.
  - 2.5.1. Equivalencia de expresiones.
  - 2.5.2. Reglas de equivalencia.
- 2.6. Optimización heurística.
3. Seguridad y Protección de las Bases de Datos.
  - 3.1. Transacciones.
    - 3.1.1. Concepto de transacción.
    - 3.1.2. Estados de una transacción.
  - 3.2. Los problemas de Concurrencia.
    - 3.2.1. Ejecución sin conflictos.
    - 3.2.2. Planificación de transacciones.
    - 3.2.3. Grafos de precedencia.
  - 3.3. Algoritmos para el Control de Concurrencia.
    - 3.3.1. Algoritmos optimistas.
    - 3.3.2. Algoritmos de ordenación por marcas de tiempo.
    - 3.3.3. Algoritmos de bloqueo.
      - 3.3.3.1. Grafos de espera.
      - 3.3.3.2. El problema del interbloqueo.
      - 3.3.3.3. Otros problemas de bloqueos.
  - 3.4. Técnicas de Protección contra Fallos.
    - 3.4.1. Recuperación de una base de datos.
    - 3.4.2. Transacciones confirmadas.
    - 3.4.3. El proceso de recuperación.
  - 3.5. Seguridad en la Base de Datos.
    - 3.5.1. Control de acceso discrecional basado en privilegios.
    - 3.5.2. Cifrado de datos.
4. Bases de Datos Distribuidas.
  - 4.1. Introducción.
  - 4.2. Características de los Sistemas Distribuidos.
  - 4.3. Ventajas de los Sistemas Distribuidos.
  - 4.4. Técnicas de Fragmentación y Réplica de Datos.
  - 4.5. Procesamiento de Consultas en Bases de Datos Distribuidas.
    - 4.5.1. Ejemplo de procesamiento.
    - 4.5.2. Semi-joins.
    - 4.5.3. Pasos del procesamiento de consultas distribuidas.
  - 4.6. Propagación de Actualizaciones.
    - 4.6.1. Snapshots o instantáneas.
  - 4.7. Control de Concurrencia.
    - 4.7.1. Algoritmos de bloqueo.
      - 4.7.1.1. Interbloqueo global.
      - 4.7.1.2. Algoritmo distribuido.
    - 4.7.2. Algoritmos por marca de tiempo.
  - 4.8. Protocolos de confirmación.
    - 4.8.1. Protocolo de dos fases centralizado.
    - 4.8.2. Protocolo de dos fases lineal.
5. Bases de Datos Orientadas a Objetos.
  - 5.1. Introducción.
  - 5.2. Conceptos del Modelo de Datos Orientado a Objetos.
    - 5.2.1. Objetos.
    - 5.2.2. Identidad.
    - 5.2.3. Estructura de los objetos.
    - 5.2.4. Mensajes y métodos.
    - 5.2.5. Clasificación, instanciación y persistencia de objetos.
  - 5.3. Diseño de una Base de Datos Orientada a Objetos.
    - 5.3.1. Agregación y asociación.
    - 5.3.2. Generalización, especialización y herencia.
    - 5.3.3. Polimorfismo de Métodos.
    - 5.3.4. Transformación de un diagrama E/R en una BDOO.
    - 5.3.5. Ejemplo de diseño de una base de datos orientada a objetos.
  - 5.4. Consultas en Bases de Datos Orientadas a Objetos.
    - 5.4.1. Caminos de acceso o trayectorias.

- 5.4.2. Lenguajes de consulta.
- 5.5. Diseño Físico de una Base de Datos Orientada a Objetos.
  - 5.5.1. Índices.
  - 5.5.2. Agrupamientos.
- 5.6. Sistemas de Gestión de Bases de Datos Orientadas a Objetos.
- 6. Datawarehousing.
  - 6.1. Sistema de apoyo a la toma de decisiones.
  - 6.2. Bases de Dato analíticas y OLAP. Cubos de datos.
  - 6.3. Recolectión, almacenamiento y recuperación de datos. Procesos ETL.

## VI. - ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS.

- 1. Exposición oral.
- 2. Laboratorio.
- 3. Formación de grupos y trabajo en equipo para resolver problemas durante las clases.
- 4. Trabajos prácticos.

## VII. - MEDIOS AUXILIARES

- 1. Pizarra.
- 2. Proyector Multimedia.
- 3. Sala de máquinas para clases prácticas.
- 4. Bibliografía de apoyo.

## VIII. - EVALUACIÓN

La evaluación se realizará de acuerdo a las reglamentaciones de la Facultad y la Carrera.

## IX. - BIBLIOGRAFÍA

### MATERIALES BIBLIOGRÁFICOS DISPONIBLES EN LA BIBLIOTECA DE LA FACULTAD POLITÉCNICA

- Dorsey, P. (1999). *Oracle8: diseño de bases de datos con UML*. Madrid: Osborne-McGraw-Hill.
- Hansen, G. W. & Hansen, J. V. (1997). *Diseño y Administración de Base de Datos*. (2º Ed.). Madrid: Prentice Hall.
- Jackson, G. A. (1990). *Introducción al diseño de bases de datos relacionales: un enfoque riguroso con ejemplos prácticos en dBASE y R: BASE*. Madrid: Anaya Multimedia
- Miguel, Castaño, A., Piattini Velthuis, M. & Marcos Martínez, E. (2000). *Diseño de bases de datos relacionales*. México: Alfaomega.

### RECURSOS DISPONIBLES A TRAVÉS DE CICCO

- Brasier, M., & Wright, N. (2013). *Oracle SOA Suite Performance Tuning Cookbook : Over 100 Recipes to Get the Best Performance From Your Oracle SOA 11g Infrastructure*. Birmingham: Packt Publishing.
- Powell, G. (2004). *Oracle High Performance Tuning for 9i and 10g*. Amsterdam: Digital Press.
- Powell, G. (2007). *Oracle Performance Tuning for 10gR2*. Burlington, MA: Digital Press.