



**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA**  
**ESCUELA DE CIENCIAS Y SISTEMAS**

**PROGRAMA DEL CURSO DE MANEJO E IMPLEMENTACION DE ARCHIVOS**

<b>CODIGO:</b>	773	<b>CREDITOS:</b>	4
<b>ESCUELA:</b>	Ciencias y Sistemas	<b>AREA:</b>	Área de Desarrollo de Software
<b>PRERREQUISITO:</b>	772 996	<b>POSTREQUISITO:</b>	774 970
<b>CATEGORIA:</b>	Obligatorio	<b>SECCION:</b>	
<b>HORAS POR SEMANA DEL CURSO:</b>	4	<b>HORAS POR SEMANA DE LABORATORIO:</b>	2
<b>DIAS QUE SE IMPARTE EL CURSO:</b>	Martes Miércoles	<b>DIAS DE LABORATORIO</b>	Jueves
<b>HORARIO DEL CURSO:</b>		<b>HORARIO DE LABORATORIO:</b>	

**DESCRIPCIÓN DEL CURSO**

En este curso se estudian los elementos necesarios para que el estudiante tenga los conceptos básicos para comprender la forma en que los archivos soportan un sistema de gestión de base de datos, permitiendo, conocer la forma en que los datos deben ser almacenados para que su manejo y mantenimiento sean eficientes y óptimos. Adicionalmente, se da una introducción a los conceptos necesarios para entender la arquitectura de las bases de datos y la forma en que se administran y funcionan.

**OBJETIVOS GENERALES**

Tener una base sólida del concepto y uso de archivos en un sistema de información.

- Tener un amplio concepto de lo que son las bases de datos, la forma en que funcionan y sus principales características.
- Adquirir los conocimientos necesarios para poder administrar una base de datos tecnológicamente actualizada.

**METODOLOGÍA**

Clases magistrales, complementado con auto estudio por parte del estudiante así como apoyo magistral y práctico en el laboratorio del curso.

## EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO:

La nota final estará compuesta de 100 puntos distribuidos de la siguiente manera:

◇ 2 Exámenes Parciales (20 puntos c/u)	40 puntos
◇ Tareas, Asistencias y Otros	10 puntos
◇ Laboratorio	25 puntos
◇ Examen Final	25 puntos

## CONTENIDO PROGRAMÁTICO

### Unidad 1: Arquitectura de una Base de Datos

1.1 Introducción al almacenamiento de información.  
(Dispositivos de almacenamiento secundario, el viaje de un byte, manejo de buffers)

1.2 ¿Qué es una base de datos?

1.3 Los niveles de la arquitectura e una base de datos

1.3.1 Nivel externo (Vista para usuario individual)

1.3.2 Nivel conceptual (Vista para comunidad de usuarios)

1.3.3 Nivel interno (Vista de almacenamiento)

1.3.4 Mapeo entre niveles

1.3.5 DBMS

1.3.6 DC Manager

1.3.7 Backends y Frontends

1.3.8 Utilitarios

1.3.9 Proceso distribuido

### Unidad 2: Nivel Interno (Almacenamiento de la base de datos)

2.1. Introducción. (Conceptos fundamentales de estructuras de archivos: Concepto de archivos, diseño de datos vs.

Estructura de archivos, estructura de campos, estructura de registros, representación hexadecimal, formas de

acceso, registro de encabezado. Mantenimiento de archivos: En qué consiste, eliminación de registros,

compactación, fragmentación y estrategias de colocación)

2.2. Tecnología SAN (Storage Area Network) vs. Tecnología NAS (Network Attached Storage)

2.3. Introducción al acceso a la base de datos

2.3.1. Manejador de archivos

2.3.2. Clustering

2.4. Sets de páginas y archivos

2.5. Índices.

2.5.1. Introducción (Concepto, índice sencillo con entradas secuenciales, índices secundarios, listas invertidas, estructuras de árbol)

2.5.2. Uso de los índices. Acceso secuencial y directo.

### 2.5.3. Indexando combinaciones de campos

- 2.5.4. Índices secundarios
- 2.5.5. Índices densos vs. Índices no densos
- 2.5.6. B-trees
- 2.6. Hashing
- 2.7. Hashing extendido
- 2.8. Cadenas de punteros
- 2.9. Técnicas de compresión
  - 2.9.1. Compresión jerárquica
  - 2.9.2. Codificación Huffman

### Unidad 3: Sistemas relacionales

- 3.1 Definición de datos
    - 3.1.1 Tabla base
    - 3.1.2 Create table
      - 3.1.2.1 Tipos de datos
      - 3.1.2.2 Información perdida o incompleta
    - 3.1.3 Alter table
    - 3.1.4 Drop table
    - 3.1.5 Create Index
    - 3.1.6 Drop Index
  - 3.2 Manipulación de datos
    - 3.2.1 Diagrama Entidad/Relación
    - 3.2.2 SELECT
      - 3.2.2.1 Queries simples
      - 3.2.2.2 Recuperación calificada
      - 3.2.2.3 Join queries
      - 3.2.2.4 Funciones de agregación
      - 3.2.2.5 Características avanzadas
      - 3.2.2.6 Queries jerárquicos
      - 3.2.2.7
    - 3.2.3 UPDATE
    - 3.2.4 INSERT
    - 3.2.5 DELETE
  - 3.3 Introducción al catálogo del sistema
    - 3.3.1 SysTables
    - 3.3.2 SysColumns
    - 3.3.3 SysIndexes
  - 3.4 La sentencia Comment
  - 3.5 Vistas
    - 3.5.1 Operaciones DML sobre vistas
    - 3.5.2 Independencia lógica de datos
    - 3.5.3 Crecimiento
    - 3.5.4 Reestructuración
    - 3.5.5 Ventajas de las vistas
  - 3.6 SQL incrustado
    - 3.6.1 Operaciones que NO involucran cursores
    - 3.6.2 Operaciones que involucran cursores
  - 3.7 SQL dinámico
- ### Unidad 4: Entorno de base de datos
- 4.1 Recuperación y concurrencia
    - 4.1.1 Introducción
    - 4.1.2 Recuperación transaccional

- 4.1.3 Recuperación del sistema y de la media física
- 4.1.4 Fallas del sistema
- 4.1.5 Fallas de la media física
- 4.1.6 Commit de dos fases
- 4.1.7 Problemas de concurrencia (pérdida de actualización, dependencia a lo no confirmado, análisis inconsistente)
- 4.2 Bloqueos (X-lock, S-lock)
- 4.3 Deadlock
- 4.4 Seguridad e integridad
  - 4.4.1 Introducción
  - 4.4.2 Seguridad: consideraciones generales
  - 4.4.3 Seguridad en SQL
    - 4.4.3.1 Vistas y seguridad
    - 4.4.3.2 Sentencias Grant y Revoke
  - 4.4.4 Otros aspectos de seguridad
  - 4.4.5 Integridad: consideraciones generales
- 4.5 Optimización de consultas
  - 4.5.1 Introducción
  - 4.5.2 El proceso de optimización
  - 4.5.3 Implementando los operadores relacionales

#### **BIBLIOGRAFIA**

- C.J. Date, An introduction to Database Systems, Fifth edition
- Folk, Michael J., Zoellick, Bill (1,992). Estructuras de archivos un conjunto de herramientas conceptuales (Edición en Español). Editorial Addison-Wesley Iberoamericana. USA.
- □ Loomis, Mary E.S. (1,989) Estructuras de datos y Organización de archivos (Segunda Edición). Editorial Prentice Hall. □ Wiederhold, Gio (1,987). Diseño de base de datos (Segunda Edición). Editorial McGraw Hill. México.