UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERIA
Escuela de Ciencias y Sistemas

FICHA TÉCNICA DEL CURSO: SISTEMAS ADMINISTRATIVOS DE BASES DE DATOS 2

<table>
<tr><td>No.</td><td colspan="3">Descripción</td></tr>
<tr><td></td><td>Código 775</td><td colspan="2">Créditos 5</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Escuela
Ciencias y Sistemas</td><td>Área a la que pertenece
Desarrollo de software</td><td>Vigencia
2do Semestre 2025</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Horas por semana
4</td><td colspan="2">Horario
Miércoles de 7:10am a 8:50am
y sábado de 7:10am a 8:50am</td></tr>
<tr><td>3</td><td colspan="3">Pre-Requisitos:
774-Sistemas de base de datos 1
281-Sistema operativos 1</td></tr>
<tr><td>4</td><td colspan="3">Post-Requisitos:
972-Inteligencia artificial
738-Bases de datos avanzadas</td></tr>
<tr><td>5</td><td colspan="3">Sección: A</td></tr>
<tr><td>6</td><td colspan="3">I. Descripción General
El curso comprende el estudio profundo de los sistemas de bases de datos, buscando que el estudiante comprenda los modelos de bases de datos, las nuevas tecnologías y los aspectos teóricos que las fundamentas.
El curso se divide en dos partes fundamentales:
a. El funcionamiento de un sistema administrador de bases de datos: Manejo de transacciones, concurrencia, procesamiento de consultas, respaldo y recuperación.
a. Los modelos de bases de datos y las tendencias de los sistemas de bases de datos. La base teórica para el desarrollo de aplicaciones en los diferentes modelos de bases de datos.

II. Objetivos
• Objetivos Generales
Conocer y aplicar la teoría que fundamenta el funcionamiento de los sistemas administrativos de bases de datos.
• Objetivos Específicos
Que el estudiante:
o Conozca y aplique los conceptos que fundamenta la concurrencia en un sistema administrador de base de datos.
o Aplique los conceptos y procedimientos de respaldo y recuperación de bases de datos.
o Que el estudiante pueda implementar los diferentes modelos de bases de datos.
o Que el estudiante pueda entender los sistemas actuales y su funcionamiento basados en conceptos teóricos.</td></tr>
<tr><td>7</td><td colspan="3">III. Contenido</td></tr>
</table>

1. Transacciones y control de concurrencia

1.1. El concepto de transacción
1.2. Transacciones en SQL
1.3. La bitácora de transacciones
1.4. Puntos de sincronización o de chequeo
1.5. Concurrencia en bases de datos
1.6. Problemas de concurrencia
1.7. Bloqueos y deadlock

2. Respaldo y recuperación

2.1. Respaldo y recuperación
2.2. Clasificación de fallos
2.3. Tipos de respaldo
2.4. Recuperación basada en bitácora
2.5. Alta disponibilidad
2.6. Hardware y software en alta disponibilidad
2.7. Redundancia
2.8. Bases de datos espera
2.9. Fail Over
2.10. Distribución y paralelismo
2.11. Shared all vs. Shared nothing

3. Optimización y alto rendimiento

3.1. Optimización de consultas
3.2. El proceso de ejecución de consultas
3.3. Algoritmos y plan de ejecución
3.4. Optimización por reglas y por costos
3.5. Evaluación del rendimiento
3.6. Parámetros de medición y métricos de rendimiento
3.7. Optimización de aplicaciones

4. Seguridad

4.1. Consideraciones generales
4.2. Identificación y autenticación
4.3. Reglas de autorización
4.4. Clasificación de datos
4.5. Seguridad en SQL
4.6. Virtual Prívate Database

5. Sistemas distribuidos de base de datos

5.1. Definiciones
5.2. Reglas de CODD para sistemas distribuidos
5.3. El commit de dos fases
5.4. Consistencia y convergencia
5.5. Diseño de sistemas distribuidos
5.6. La distribución de los datos

5.7. Centralizada
5.8. Distribuido
5.9. Replicación
5.10. Modelos de replicación
5.11. Localidad primaria y snapshots instantáneas
5.12. Replicación simétrica (Multi-maestra)
5.13. Conflictos de replicación

6. Base de datos No Relacionales

6.1. Bases de datos NO SQL
6.2. MongoDB, DocumentDB
6.3. BIG DATA

7. Introducción a Bases De Datos Multidimensionales

7.1. Datawarehouse
7.2. Datamart
7.3. Data Mining
7.4. Modelo estrella, Modelo copo de nieve

IV. Metodología:

El curso se desarrollará intercalando clases magistrales para la exposición de conceptos nuevos y clases participativas en las que se asume que el estudiante realizará las lecturas, tareas o ejercicios dejados para realizar fuera de clase previo al inicio de un nuevo día de clase.

V. Evaluación

Tres evaluaciones del Rendimiento (15 puntos c/u)	45 puntos
Tareas, investigaciones, trabajos en clase, etc.	10 puntos
Laboratorio (Evaluación Practica)	20 puntos
Zona	**75 puntos**
Evaluación Final	**25 puntos**

Observaciones:

Será necesario contar con un 61% de la evaluación práctica y laboratorio.
No se pasan notas, no se guardan notas, no se colocan notas.

8 Bibliografía

Libro de Texto:

- **C.J. Date**
  Introducción a los sistemas de bases de datos
  Pearson Educación
  Séptima Edición

Libros de consulta:

- **Korth, Henry & Silberschatz, Abraham.**
  Fundamentos de Bases de datos
  Cuarta Edición
  Editorial Mcgraw Hill

9	No. De Secciones	2
10	Catedráticos Titulares y auxiliares	MSc. Ing. Luis Alberto Arias Solórzano 2805083870101@ingenieria.usac.edu.gt ariasolo_ll@yahoo.com Aux. Enrique Fernando Gaitán Ibarra 3011233730101@ingenieria.usac.edu.gt
11	Coordinador Área	Ing. Marlon Orellana
12	Director de Escuela	MSc. Ing. Carlos G. Alonzo