

**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**

No.	Descripción	
.	<b>Código</b> 775	<b>Créditos</b> 5
1	<b>Escuela</b> Ciencias y Sistemas	<b>Área a la que pertenece</b> Desarrollo de software  <b>Vigencia</b> 1er Semestre 2021
2	<b>Horas por semana</b> 4	<b>Horario</b> Miércoles 7:10 a 8:50 Sábado: 7:10 a 8:50
3	Pre-requisitos: 774-Sistemas de bases de datos 1 281- Sistema Operativos 1	
4	Postrequisitos: 972-Inteligencia artificial 738- Bases de datos Avanzadas	
5	Sección: A	
6	<p><b>I. Descripción General</b> El curso comprende el estudio 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 fundamentan. El curso se divide en dos partes fundamentales:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El funcionamiento de un sistema administrador de bases de datos: Manejo de transacciones, concurrencia, procesamiento de consultas, respaldo y recuperación.</li> <li>2. 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.</li> </ol> <p><b>II. Objetivos</b></p> <p><b>Objetivos Generales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer y aplicar la teoría que fundamenta el funcionamiento de los sistemas administrativos de bases de datos.</li> <li>• Conocer y aplicar los modelos de bases de datos existentes.</li> </ul> <p><b>Objetivos Específicos</b> Que el estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conozca y aplique los conceptos que fundamentan la concurrencia en un sistema administrador de base de datos.</li> <li>• Aplique los conceptos y procedimientos de respaldo y recuperación de bases de datos.</li> <li>• Que el estudiante pueda implementar los diferentes modelos de bases de datos.</li> <li>• Que el estudiante pueda entender los sistemas actuales y su funcionamiento basados en conceptos teóricos.</li> </ul> <p><b>III. Contenido</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Transacciones y control de concurrencia</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Estructuras internas del DBMS                     <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1.1 Bloques, páginas y marcos de pagina</li> <li>1.1.2 Estructuras de almacenamiento</li> <li>1.1.3 Estructuras de Memoria</li> </ol> </li> <li>1.2 Transacciones                     <ol style="list-style-type: none"> <li>1.2.1 El concepto de transacción</li> <li>1.2.2 Atomicidad, Consistencia, Aislamiento y Durabilidad (ACID)</li> <li>1.2.3 Niveles de aislamiento</li> <li>1.2.4 La bitácora de transacciones</li> <li>1.2.5 Puntos de sincronización o de chequeo</li> <li>1.2.6 Concurrencia en bases de datos</li> <li>1.2.7 Problemas de concurrencia</li> <li>1.2.8 Bloqueos y deadlock</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>2. <b>Respaldo y Recuperación</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Respaldo y Recuperación</li> <li>2.2 Clasificación de fallos</li> <li>2.3 Tipos de respaldo</li> <li>2.4 Recuperación basada en bitácora</li> <li>2.5 Alta disponibilidad</li> <li>2.6 Hardware y software en alta disponibilidad</li> <li>2.7 Redundancia</li> <li>2.8 Bases de datos espera</li> <li>2.9 Fail Over</li> <li>2.10 Distribución y paralelismo</li> <li>2.11 Shared all vs. shared nothing</li> </ol> </li> <li>3. <b>Sistemas distribuidos de Bases de Datos</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 Ubicación de los datos                     <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1.1 Centralizado</li> <li>3.1.2 Particionado</li> <li>3.1.3 Replicado</li> </ol> </li> <li>3.2 Reglas de CODD para sistemas distribuidos</li> <li>3.3 El commit de dos fases</li> <li>3.4 Consistencia y convergencia</li> <li>3.5 Replicación                     <ol style="list-style-type: none"> <li>3.5.1 Modelos de replicación</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol>	

- 3.5.2 Localidad primaria y snapshots instantáneas
- 3.5.3 Replicación simétrica (Multi-maestra)
- 3.5.4 Conflictos de replicación
- 4. Bases de datos NOSQL**
- 4.1 Definición
- 4.2 Modelos de base de datos NOSQL
  - 4.2.1 llave-valor
  - 4.2.2 Documentos
  - 4.2.3 Columnar
  - 4.2.4 Grafos
- 4.3 Teorema de CAP
- 4.4 Niveles de replicación
- 4.5 Consistencia en bases de datos NOSQL
  - 4.5.1 Consistencia Eventual
- 4.6 Protocolo gossip
- 4.7 Modelo de datos para NOSQL
  - 4.7.1 Modelos lógicos,
  - 4.7.2 modelos físicos
  - 4.7.3 ubicuidad de pares llave-valor
- 5. Optimización y alto rendimiento**
- 5.1 Optimización de consultas
- 5.2 El proceso de ejecución de consultas
- 5.3 Algoritmos y plan de ejecución
- 5.4 Optimización por reglas y por costos
- 5.5 Evaluación del rendimiento
- 5.6 Parámetros de medición y métricos de rendimiento
- 5.7 Optimización de aplicaciones
- 6. Seguridad**
- 6.1 Consideraciones generales
- 6.2 Identificación y autenticación
- 6.3 Reglas de autorización
- 6.4 Clasificación de datos
- 6.5 Seguridad en SQL
- 6.6 Virtual Private Database
- 7. Bases de datos orientadas a objetos**
- 7.1 Basados en Objetos, orientado a objetos y objeto relacionales
- 7.2 Estructura de Objetos y jerarquías
- 7.3 SQL de objetos y SQL ANSI 2003
- 7.4 Referencias a objetos y llaves primarias
- 7.5 Campos múltiples y vrrays
- 7.6 Tablas anidadas y jerarquías
- 7.7 Operaciones DDL Y DML en objetos

**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 realiza 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
Laboratorio.....	10 puntos
Evaluación Practica .....	20 puntos
Zona.....	75 puntos
Evaluación Final.....	25 puntos
Nota Final.....	<u>100 puntos</u>

**VI. Observaciones:**

Será necesario contar con un 80% de asistencia para tener derecho a la evaluación final.  
No se pasan notas, no se guardan notas, no se colocan notas.

7	Bibliografía	Libro de Texto: Date, C.J. Date Introducción a los sistemas de bases de datos Addison Wesley Iberoamericana Libros de consulta <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Korth, Henry &amp; Silberschatz, Abraham.</b> Fundamentos de Bases de datos Tercera Edición, Editorial Mcgraw Hill</li> <li>• <b>Elmasri/Navathe. Sistemas de Bases de datos. Conceptos fundamentales.</b> Segunda Edición Addison Wesley Iberoamericana</li> </ul>
8	No. De Secciones	2
9	Catedráticos titulares y auxiliares	Ing. Otto Rodríguez
10	Coordinador Área	<b>Ing. Marlon Orellana</b>
11	Director de Escuela	<b>Ing. Carlos Alonzo</b>