



**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><br>Ciencias y Sistemas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Área a la que pertenece</b><br>Desarrollo de software                      | <b>Vigencia</b><br>2do Semestre 2026 |
| 2   | <b>Horas por semana</b><br>4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Horario</b><br>Miércoles de 7:10am a 8:50am<br>y sábado de 7:10am a 8:50am |                                      |
| 3   | <b>Pre-Requisitos:</b><br>774-Sistemas de base de datos 1<br>281-Sistema operativos 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                               |                                      |
| 4   | <b>Post-Requisitos:</b><br>972-Inteligencia artificial<br>738-Bases de datos avanzadas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                               |                                      |
| 5   | Sección: A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                               |                                      |
| 6   | <b>I. Descripción General</b><br>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.<br><br>El curso se divide en dos partes fundamentales:<br>a. El funcionamiento de un sistema administrador de bases de datos: Manejo de transacciones, concurrencia, procesamiento de consultas, respaldo y recuperación.<br>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.<br><br><b>II. Objetivos</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Objetivos Generales</b><br/>Conocer y aplicar la teoría que fundamenta el funcionamiento de los sistemas administrativos de bases de datos.</li><li>• <b>Objetivos Específicos</b><br/>Que el estudiante:<ul style="list-style-type: none"><li>○ Conozca y aplique los conceptos que fundamenta 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></li></ul> |                                                                               |                                      |
| 7   | <b>III. Contenido</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                               |                                      |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li><b>1. Transacciones y control de concurrencia</b><ul style="list-style-type: none"><li>1.1. El concepto de transacción</li><li>1.2. Transacciones en SQL</li><li>1.3. La bitácora de transacciones</li><li>1.4. Puntos de sincronización o de chequeo</li><li>1.5. Concurrencia en bases de datos</li><li>1.6. Problemas de concurrencia</li><li>1.7. Bloqueos y deadlock</li></ul></li><li><b>2. Respaldo y recuperación</b><ul 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. Arquitecturas Compartidas</li></ul></li><li><b>3. Optimización y alto rendimiento</b><ul style="list-style-type: none"><li>3.1. Optimización de consultas</li><li>3.2. El proceso de ejecución de consultas</li><li>3.3. Algoritmos y plan de ejecución</li><li>3.4. Optimización por reglas y por costos</li><li>3.5. Evaluación del rendimiento</li><li>3.6. Parámetros de medición y métricos de rendimiento</li><li>3.7. Optimización de aplicaciones</li></ul></li><li><b>4. Seguridad</b><ul style="list-style-type: none"><li>4.1. Consideraciones generales</li><li>4.2. Identificación y autenticación</li><li>4.3. Reglas de autorización</li><li>4.4. Clasificación de datos</li><li>4.5. Seguridad en SQL</li><li>4.6. Virtual Private Database</li></ul></li><li><b>5. Sistemas distribuidos de base de datos</b><ul style="list-style-type: none"><li>5.1. Definiciones</li><li>5.2. Reglas de Codd para sistemas distribuidos</li><li>5.3. El commit de dos fases</li><li>5.4. Consistencia y convergencia</li><li>5.5. Diseño de sistemas distribuidos</li><li>5.6. La distribución de los datos</li></ul></li></ul> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                   |           |                                                  |           |                                   |           |      |           |                  |           |            |            |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------|------|-----------|------------------|-----------|------------|------------|
|                                                   | <div>5.7. Centralizada</div> <div>5.8. Distribuido</div> <div>5.9. Replicación</div> <div>5.10. Modelos de replicación</div> <div>5.11. Localidad primaria y snapshots instantáneas</div> <div>5.12. Replicación simétrica (Multi-maestra)</div> <div>5.13. Conflictos de replicación</div> <div>6. Base de datos No Relacionales</div> <div>6.1. Bases de datos NO SQL</div> <div>6.2. MongoDB, DocumentDB</div> <div>6.3. BIG DATA</div> <div>7. Introducción a Bases De Datos Multidimensionales</div> <div>7.1. Datawarehouse</div> <div>7.2. Datamart</div> <div>7.3. Data Mining</div> <div>7.4. Modelo estrella, Modelo copo de nieve</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                   |           |                                                  |           |                                   |           |      |           |                  |           |            |            |
|                                                   | <div>IV. Metodología:</div> <div>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.</div> <div>V. Evaluación</div> <table><tr><td>Tres evaluaciones del Rendimiento (15 puntos c/u)</td><td>45 puntos</td></tr><tr><td>Tareas, investigaciones, trabajos en clase, etc.</td><td>10 puntos</td></tr><tr><td>Laboratorio (Evaluación Practica)</td><td>20 puntos</td></tr><tr><td>Zona</td><td>75 puntos</td></tr><tr><td>Evaluación Final</td><td>25 puntos</td></tr><tr><td>Nota Final</td><td>100 puntos</td></tr></table> <div>Observaciones:</div> <div>Será necesario contar con un 61% de la evaluación práctica y laboratorio.</div> <div>No se pasan notas, no se guardan notas, no se colocan notas.</div> | 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 | Nota Final | 100 puntos |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                   |           |                                                  |           |                                   |           |      |           |                  |           |            |            |
| Nota Final                                        | 100 puntos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                   |           |                                                  |           |                                   |           |      |           |                  |           |            |            |
| 8                                                 | <div>Bibliografía</div> <div>Libro de Texto:</div> <div><div><div>C.J. Date</div><div>Introducción a los sistemas de bases de datos</div><div>Pearson Educación</div><div>Séptima Edición</div></div></div> <div>Libros de consulta:</div> <div><div><div>Korth, Henry &amp; Silberschatz, Abraham.</div><div>Fundamentos de Bases de datos</div><div>Cuarta Edición</div><div>Editorial Mcgraw Hill</div></div></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                   |           |                                                  |           |                                   |           |      |           |                  |           |            |            |

|    |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 9  | No. De Secciones                    | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 10 | Catedráticos Titulares y auxiliares | <p>MSc. Ing. Luis Alberto Arias Solórzano<br/> <a href="mailto:2805083870101@ingenieria.usac.edu.gt">2805083870101@ingenieria.usac.edu.gt</a><br/> <a href="mailto:ariasolo_II@yahoo.com">ariasolo_II@yahoo.com</a></p> <p>Aux.<br/> Otto Roman Olivarez Cruz<br/> <a href="mailto:2061768640101@ingenieria.usac.edu.gt">2061768640101@ingenieria.usac.edu.gt</a></p> |
| 11 | Coordinador Área                    | Ing. Marlon Orellana                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 12 | Director de Escuela                 | MSc. Ing. Carlos G. Alonzo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |