

MATERIA  
**SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO DE INFORMACIÓN**  
Optativa IV

<b>Nivel de formación</b>	Maestría en Tecnologías de Información				
<b>Área de formación</b>	Optativa abierta	<b>Orientación</b>	Gestión estratégica de TI		
<b>Modalidad</b>	Presencial	<b>Carga horaria</b>	48 hrs.	<b>Créditos</b>	7

*Mónica R. C.*

**Objetivo General**

El alumno comprenderá el uso y aplicación de bases de datos distribuidas para administrar o gestionar la información de diferentes sitios locales o remotos con el fin de minimizar tiempos de respuesta.

*[Handwritten signature]*

**Objetivo Particular**

El alumno implementará un sistema de distribución de datos, diseñando sus protocolos, acciones, manejo de seguridad y niveles de concurrencia para la obtención y visualización de los mismos.

*[Handwritten signature]*

**Competencia y sub-competencia a desarrollar**

**Competencia genérica**

Bases de datos.

**Competencias específicas**

- a) Identificar.
- b) Analizar.
- c) Estrategias.
- d) Discernir.

*[Handwritten signature]*



**Producto esperado del curso**

Creación de un artículo en donde se establezcan las bondades de un sistema de datos distribuido, así como su análisis de los gestores actuales y la propuesta de presentar algún parámetro adicional, en donde se manifieste la mejora en la seguridad o en la implementación de un proceso de concurrencia o verificación de datos.

**Campo de aplicación profesional**

Cualquier campo de acción que ponga o utilice la gestión de información en cual ámbito empresarial.

Logros esperados	
Conocimientos	El estudiante conocerá la arquitectura y diseño de un sistema distribuido de datos con el propósito de adecuar, mejorar alguno previamente existente o inclusive implementar uno.
Habilidades	Fomentar el trabajo colaborativo entre los alumnos por medio del respeto, inclusión y adaptación de ideas.
Actitudes	Adaptabilidad, trabajo de equipo, versatilidad, liderazgo.
Valores	Honestidad, prudencia, ética, respeto y responsabilidad.

**CONTENIDOS**

Módulo / Unidad	Contenido	Producto o resultado esperado
<b>Módulo I.</b> Modelo de datos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistemas de información</li> <li>2. Conceptos y definiciones</li> <li>3. Representación de un sistema de información</li> <li>4. Cualidades de los modelos de datos</li> <li>5. Clasificación de modelos de datos</li> </ol>	Mapa conceptual Foros de discusión Ejercicios
<b>Módulo II.</b> Bases de datos relacionales	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción</li> <li>2. Dependencia funcional</li> <li>3. Formas normales</li> <li>4. Forma normal de boyce-codd</li> </ol>	Resumen Ejercicios Foros de discusión



Módulo / Unidad	Contenido	Producto o resultado esperado
<b>Módulo III.</b> Sistema cliente/servidor	1. Características de un sistema cliente/servidor. 2. Partes de un sistema cliente/servidor. 3. Funciones del cliente. 4. Tipos de aplicaciones cliente. 5. Funciones del servidor. 6. Tipos de servidores. 7. Servidores de transacciones. 8. Servidores de datos.	Mapa conceptual Foros de discusión Ejercicios
<b>Módulo IV.</b> Tipos de arquitecturas cliente/servidor	1. Arquitectura de 2 capas. 2. Arquitectura de 3 capas. 3. Ventajas e inconvenientes. 4. Integridad de la base de datos. 5. Control del procesamiento concurrente. 6. Recuperación	Resumen Ejercicios
<b>Módulo V.</b> Diseño de bases de datos distribuidas	1. Diccionario de datos. 2. Niveles de transparencia. 3. Transparencia de localización. 4. Transparencia de fragmentación. 5. Transparencia de réplica. 6. Fragmentación de datos. 7. Fragmentación horizontal. 8. Fragmentación vertical. 9. Fragmentación híbrida.	Resumen Foros de discusión Ejercicios
<b>Módulo VI.</b> Transacciones	1. Ejecución de transacciones centralizada y distribuida 2. Ejecución de transacciones centralizada y distribuida. 3. Control de concurrencia. 4. Serialización de transacciones. 5. Algoritmos de control de concurrencia. 6. Basados en bloqueo. 7. Basados en estampas de tiempo. 8. Pruebas de validación optimistas. 9. Disciplinas del Interbloqueo: prevención, detección, eliminación y recuperación 10. Conceptos básicos de confiabilidad. 11. Protocolos REDO/UNDO. 12. Puntos de verificación (checkpoints).	Resumen Foros de discusión Ejercicios Actividad integradora



## BIBLIOGRAFÍA

### Libros:

- Database Reliability Engineering: Designing and Operating Resilient Database Systems, Laine Campbell, O'Reilly Media, 2017, ISBN: 1491925949
- Distributed Databases: Principles and Systems, Stefano Ceri & Giuseppe Pelagatti, Mc Graw Hill India, 2017, ISBN: 9780070265110
- Architecting Modern Data Platforms: A Guide to Enterprise Hadoop at Scale, Jan Kunigk & Ian Buss, O'Reilly Media, 2018, ISBN: B07L9JDXM8

### Artículos:

- Muhammad Muzammal, Qiang Qu, Bulat Nasrulin, Renovating blockchain with distributed databases: An open source system, Future Generation Computer Systems, Volume 90, 2019, Pages 105-117, ISSN 0167-739X, <https://doi.org/10.1016/j.future.2018.07.042>.
- Feng Lu, Ziqian Shi, Lin Gu, Hai Jin, Laurence Tianruo Yang, An adaptive multi-level caching strategy for Distributed Database System, Future Generation Computer Systems, Volume 97, 2019, Pages 61-68, ISSN 0167-739X, <https://doi.org/10.1016/j.future.2018.11.050>.
- Ramesh Dharavath, Chiranjeev Kumar, A scalable generic transaction model scenario for distributed NoSQL databases, Journal of Systems and Software, Volume 101, 2015, Pages 43-58, ISSN 0164-1212, <https://doi.org/10.1016/j.jss.2014.11.037>.

Criterios de Evaluación	Porcentaje / Puntaje
Mapas conceptuales y foros de discusión	40
Redacción de un artículo	30
Ejercicios	30
<b>Total</b>	<b>100</b>



Elaboró y actualizo programa: **Dr. Jorge Fausto Hernández Andrade**  
Ultima Revisión, actualización: **09 de febrero 2022**

Aprobación de la Junta Académica  
Programa de la Maestría en Tecnologías de Información



**MAESTRÍA EN  
TECNOLOGÍAS DE  
INFORMACIÓN**

**Revisores:**

**Firma:**

**Dr. José Antonio Orizaga Trejo**  
Presidente de la Junta Académica

**Dr. Sergio Roberto Dávalos García**  
Secretario

**Dr. Victor Manuel Larios Rosillo**  
Consejero

**Dr. Cuauhtémoc López Martín**  
Consejero

**Dra. María Elena Meda Campaña**  
Consejero

**Mtro. Alejandro López Rodríguez**  
Consejero