

# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

## COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

### PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

#### I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño, Ensenada; Facultad Ciencias Químicas e Ingeniería, Tijuana; y Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Valle de las Palmas
- 2. Programa Educativo:** Ingeniero en Software y Tecnologías Emergentes
- 3. Plan de Estudios:** 2022-1
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Bases de Datos Avanzadas
- 5. Clave:** 40037
- 6. HC:** 02 **HT:** 00 **HL:** 02 **HPC:** 00 **HCL:** 00 **HE:** 02 **CR:** 06
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Terminal
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Optativa
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno



#### Equipo de diseño de PUA

José Manuel Villegas Izaguirre  
Christian Xavier Navarro Cota  
Manuel Castañón Puga  
Lissethe Guadalupe Lamadrid López

#### Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Humberto Cervantes De Ávila  
Daniela Mercedes Martínez Platas  
Noemí Hernández Hernández

**Fecha:** 24 de febrero de 2021

## II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Las bases de datos avanzadas apoyan el diseño, la implementación y el poder acceder a distintos tipos de sistemas de base de datos empresariales abordando los temas de transacciones, base de datos distribuida, orientada a objetos y XML. Estos aportes teóricos y metodológicos brindan al estudiante las herramientas para fortalecer sus conocimientos en bases de datos y desarrollar sistemas empresariales. Esta asignatura es de carácter optativo de la etapa terminal y contribuye al área de conocimiento Desarrollo Tecnológico.

## III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Diseñar e implementar un sistema de bases de datos *enterprise* que considere transacciones complejas, sistemas distribuidos y paradigmas emergentes para administrar y proponer soluciones alternativas a problemas empresariales especializados, con honestidad, creativo e innovador.

## IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Diseñar e implementar un sistema de bases de datos robusto y eficiente que contribuya a una solución empresarial.

**V. DESARROLLO POR UNIDADES**  
**UNIDAD I. Procesamiento de transacciones**

**Competencia:**

Diseñar bases de información robustas y eficientes a través de transacciones y control de concurrencias para proponer soluciones alternativas a problemas empresariales, con una actitud propositiva.

**Contenido:**

**Duración:** 8 horas

- 1.1. Conceptos de diseño de bases de datos
- 1.2. Diseño de transacciones
- 1.3. Control de concurrencia
- 1.4. Recuperación de información
- 1.5. Migración de datos
- 1.6. Implementación de transacciones en un SGBD

## UNIDAD II. Bases de datos distribuidas.

### Competencia:

Diseñar e implementar bases de datos distribuidas con base en estrategias de fragmentación, procesamiento y optimización de consultas, para garantizar la confiabilidad de los datos en aplicaciones de tratamiento de información distribuido, con creatividad y un pensamiento crítico y trabajo colaborativo.

### Contenido:

**Duración:** 8 horas

- 2.1. Conceptos del modelo de datos orientado a objetos
- 2.2. Definición de bases de datos distribuidas
- 2.3. Acceso a los datos de una base de datos distribuida
- 2.4. Características de los sistemas de bases de datos distribuidas.
- 2.5. Diseño de bases de datos distribuidas
- 2.6. Procesamiento de consultas de bases de datos distribuidas.
- 2.7. Propagación de actualizaciones
- 2.8. Integración de información distribuida

### **UNIDAD III. Bases de datos orientadas a objetos.**

#### **Competencia:**

Diseñar e implementar bases de datos orientadas a objetos a partir de la utilidad de las clases y conceptualización del paradigma orientado a objetos para su correcta aplicación en sistemas de información empresariales, con responsabilidad y trabajo colaborativo.

#### **Contenido:**

**Duración:** 8 horas

- 3.1. Conceptos del modelo de datos orientado a objetos
- 3.2. Sistema de gestión de bases de datos orientados a objetos
- 3.3. Diseño lógico de base de datos orientado a objetos
- 3.4. Consultas en base de datos orientadas a objetos
- 3.5. Diseño físico de base de datos orientadas a objetos
- 3.6. Implementación y consultas en bases de datos orientadas a objetos

## UNIDAD IV. Base de Datos XML

### Competencia:

Diseñar e implementar base de datos XML mediante el lenguaje de marcado extendido para su conveniente aplicación en sistemas de información empresariales, con trabajo colaborativo y multidisciplinario.

### Contenido:

**Duración:** 8 horas

- 4.1. Características generales
- 4.2. Estructura de los datos XML
- 4.3. Esquema de los documentos XML
  - 4.3.1. Definición de tipos de documento (DTD)
  - 4.3.2. Esquemas de XML
- 4.4. Consulta y transformación
  - 4.4.1. Xpath
  - 4.4.2. Xquery
  - 4.4.3. XSLT
- 4.5. Almacenamiento de datos XML
- 4.6. Aplicaciones
- 4.7. Implementación de bases datos XML

## VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
<b>UNIDAD I</b>				
1	Diseño de transacciones y control de concurrencia	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Iniciar sesión en la plataforma de la nube o gestor de base de datos.</li> <li>2. Ejecutar distintas sentencias en SQL de manera no transaccional.</li> <li>3. Ejecutar las mismas sentencias SQL de manera transaccional.</li> <li>4. Comparar los resultados entre transaccionales y no transaccionales.</li> <li>5. Ejecutar múltiples transacciones y controlar la concurrencia entre ellas.</li> <li>6. Comparar los resultados entre transaccionales simples y transacciones múltiples (complejas).</li> <li>7. Documentar la práctica.</li> <li>8. Entregar reporte al profesor para obtener retroalimentación.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acceso a internet</li> <li>• Equipo de cómputo</li> <li>• Gestor de base de datos</li> </ul>	2 horas
2	Migración de datos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Iniciar sesión en la plataforma de la nube o gestor de base de datos.</li> <li>2. Crear una base de datos.</li> <li>3. Abrir herramienta para migración de datos.</li> <li>4. Seleccionar archivo o fuente original de datos (otra BD).</li> <li>5. Crear reglas de migración o</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acceso a internet</li> <li>• Equipo de cómputo</li> <li>• Gestor de base de datos</li> <li>• Herramienta para migración de datos</li> </ul>	2 horas

		<p>script de transformación de datos.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Ejecutar proceso de migración.</li> <li>7. Verificar que la información se migró correctamente.</li> <li>8. Documentar la práctica.</li> <li>9. Entregar reporte al profesor para obtener retroalimentación.</li> </ol>		
3	Búsquedas Complejas (Recuperación de información)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Iniciar sesión en las plataformas de la nube o gestores de base de datos.</li> <li>2. Se realizan búsquedas unificando diferentes fuentes de datos utilizando SQL.</li> <li>3. Generar vistas o tablas temporales que representen dichas búsquedas complejas.</li> <li>4. Escribir procedimientos almacenados que ejecuten varias búsquedas complejas.</li> <li>5. Verificar que la información se migró correctamente.</li> <li>6. Documentar la práctica.</li> <li>7. Entregar reporte al profesor para obtener retroalimentación.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acceso a internet</li> <li>• Equipo de cómputo</li> <li>• Gestor de base de datos</li> </ul>	2 horas
<b>UNIDAD II</b>				
4	Fragmentación	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acceder al gestor de base de datos</li> <li>2. Fragmentar una base de datos</li> <li>3. Configurar las fragmentaciones</li> <li>4. Realizar pruebas en fragmentos</li> <li>5. Documentar la práctica</li> <li>6. Entregar reporte al profesor para retroalimentación</li> <li>7. Repetir proceso</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acceso a internet</li> <li>• Equipo de cómputo</li> <li>• Gestor de base de datos</li> </ul>	2 horas

5	Réplicas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acceder al gestor de base de datos</li> <li>2. Configurar réplicas</li> <li>3. Realizar pruebas de las réplicas.</li> <li>4. Documentar la práctica</li> <li>5. Entregar reporte al profesor para retroalimentación</li> <li>6. Repetir proceso</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acceso a internet</li> <li>• Equipo de cómputo</li> <li>• Gestor de base de datos</li> </ul>	2 horas
6	Implementación distribuida	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diseñar una base de datos distribuida</li> <li>2. Acceder al gestor de base de datos</li> <li>3. Crear la base de datos distribuida.</li> <li>4. Implementar el sistema utilizando la base de datos distribuida</li> <li>5. Realizar pruebas</li> <li>6. Documentar la práctica</li> <li>7. Entregar reporte al profesor para obtener retroalimentación.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acceso a internet</li> <li>• Equipo de cómputo</li> <li>• Gestor de base de datos</li> </ul>	6 horas
<b>UNIDAD III</b>				
7	Diseño de base de datos orientada a objetos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diseñar diagrama de clases a partir de paradigma orientado a objeto</li> <li>2. Diseñar una base de datos orientada objetos.</li> <li>3. Realizar pruebas</li> <li>4. Documentar la práctica.</li> <li>5. Entregar reporte al profesor para obtener retroalimentación.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acceso a internet</li> <li>• Equipo de cómputo</li> <li>• Gestor de base de datos</li> </ul>	2 horas
8	Implementación de base de datos en una aplicación de sistemas de información	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diseñar diagrama de clases a partir de paradigma orientado a objeto</li> <li>2. Diseñar una base de datos orientada objetos.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acceso a internet</li> <li>• Equipo de cómputo</li> <li>• Gestor de base de datos</li> </ul>	6 horas

		<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Implementación de bases de datos en una aplicación empresarial.</li> <li>4. Realizar pruebas de aplicación.</li> <li>5. Documentar la práctica.</li> <li>6. Entregar reporte al profesor para obtener retroalimentación.</li> </ol>		
<b>UNIDAD IV</b>				
9	Diseño de base de datos XML	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diseñar el esquema de base de datos XML, que definen los atributos y tipos de datos.</li> <li>2. Codificar el documento XML.</li> <li>3. Realizar pruebas.</li> <li>4. Documentar la práctica.</li> <li>5. Entregar reporte al profesor para obtener retroalimentación.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acceso a internet</li> <li>• Equipo de cómputo</li> <li>• Gestor de base de datos</li> </ul>	2 horas
10	Implementación de base de datos XML en una aplicación de sistemas de información	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diseñar el esquema de base de datos XML, que definen los atributos y tipos de datos</li> <li>2. Codificar el documento XML.</li> <li>3. Implementación de bases XML en una aplicación empresarial.</li> <li>4. Realizar pruebas de aplicación.</li> <li>5. Documentar la práctica.</li> <li>6. Entregar reporte al profesor para obtener retroalimentación.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acceso a internet</li> <li>• Equipo de cómputo</li> <li>• Gestor de base de datos</li> </ul>	6 horas

## VII. MÉTODO DE TRABAJO

**Encuadre:** El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

### **Estrategia de enseñanza (docente):**

- Técnica expositiva
- Resolución de problemas
- Estudios de caso
- Instrucción guiada
- Uso de TIC

### **Estrategia de aprendizaje (alumno):**

- Técnica expositiva
- Resolución de problemas
- Estudios de caso
- Investigación documental
- Prácticas de laboratorio
- Aprendizaje basado en proyecto
- Trabajo colaborativo
- Uso de TIC
- Organizadores gráficos

## VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

### Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

### Criterios de evaluación

- Evaluaciones parciales .....	10%
- Prácticas de Laboratorio .....	20%
- Tareas .....	10%
- Exposiciones .....	10%
- Proyecto final (Sistema de bases de datos) .....	50%
<b>Total</b> .....	<b>100%</b>

## IX. REFERENCIAS

### Básicas

- Özsu M. T. & Valduriez P. (2019). *Principles of distributed database systems*. (4th ed.) Springer
- Grinberg, A. (2017). *XML and JSON Recipes for SQL Server: A Problem-Solution Approach*. Apress.
- Lemahieu, W., Vanden Broucke, S., & Baesens, B. (2018). *Principles of Database Management: The Practical Guide to Storing, Managing and Analyzing Big and Small Data*. Cambridge: Cambridge University Press. doi:10.1017/9781316888773
- Gainer. A. (2021). *XML data management: Native XML and XML-Enabled database systems: Given the best of SQL commands*. Tueinlis Publications.

### Complementarias

- Silberschatz A., Korth H. y Sudarshan S. (2017). *Fundamentos de bases de datos* (6ta. ed.). McGraw-Hill Interamericana. [Clásica]
- Alagic, S. (2012). *Object-oriented database programming*. Springer Science & Business Media. [Clásica]
- Williams, K., Brundage, M., Dengler, P., Gabriel, J., Hoskinson, A., Kay, M. R., ... & Vanmane, M. (2000). *Professional XML databases*. Birmingham, UK: Wrox press. [Clásica]
- Tutorial:**  
Tutorial Pont (2021), Aprende XML  
[https://www.tutorialspoint.com/es/xml/xml\\_databases.htm](https://www.tutorialspoint.com/es/xml/xml_databases.htm)

## **X. PERFIL DEL DOCENTE**

Ingeniero en Software o área afín, preferentemente con estudios de posgrado o especialidad en el área de ciencias de la computación o sistemas computacionales; 2 años de experiencia utilizando las técnicas en los diferentes tipos de base de datos y poseer experiencia docente en educación superior. Que sea proactivo, creativo, organizado, con disposición y empático con los estudiantes.