

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

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

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

		<ol style="list-style-type: none"> 3. Implementación de bases de datos en una aplicación empresarial. 4. Realizar pruebas de aplicación. 5. Documentar la práctica. 6. Entregar reporte al profesor para obtener retroalimentación. 		
UNIDAD IV				
9	Diseño de base de datos XML	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diseñar el esquema de base de datos XML, que definen los atributos y tipos de datos. 2. Codificar el documento XML. 3. Realizar pruebas. 4. Documentar la práctica. 5. Entregar reporte al profesor para obtener retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso a internet • Equipo de cómputo • Gestor de base de datos 	2 horas
10	Implementación de base de datos XML en una aplicación de sistemas de información	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diseñar el esquema de base de datos XML, que definen los atributos y tipos de datos 2. Codificar el documento XML. 3. Implementación de bases XML en una aplicación empresarial. 4. Realizar pruebas de aplicación. 5. Documentar la práctica. 6. Entregar reporte al profesor para obtener retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso a internet • Equipo de cómputo • Gestor de base de datos 	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%
Total	100%

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

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.