

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
- 5. Clave:** 40013
- 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

Lissethe Guadalupe Lamadrid López
Christian Xavier Navarro Cota
Manuel Castañón Puga

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

Humberto Cervantes De Ávila
Daniela Mercedes Martínez Platas
Noemí Hernández Hernández

Fecha: 01 de marzo de 2021

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Las bases de datos apoyan el diseño, la implementación y el poder acceder a sistemas de bases de datos relacionales abordando temas de modelado, normalización, manipulación y consultas con SQL. Estos aportes teóricos y metodológicos brindan al estudiante herramientas para el diseño e implementación de bases de datos relacionales. Esta asignatura es de carácter obligatorio de la etapa disciplinaria y contribuye al área de conocimiento Desarrollo Tecnológico.

III. COMPETENCIA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Diseñar e implementar bases de datos, a través del análisis y modelado de información de acuerdo a los requerimientos de una organización, para resolver problemas de integridad de la información, con responsabilidad, honestidad, creatividad y trabajo en equipo.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Base de datos relacional acompañado de un reporte técnico que incluya el diseño de la base de datos que cumpla con los requerimientos de una organización.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

UNIDAD I. Historia de las bases de datos

Competencia:

Analizar los conceptos fundamentales relacionados con los sistemas de bases de datos, su entorno y contexto histórico, a partir de un análisis comparativo de las herramientas de software existentes, para obtener una visión general de la importancia de su implementación, con interés y actitud crítica.

Contenido:

- 1.1. Conceptos básicos
- 1.2. Historia de los sistemas de bases de datos
- 1.3. Entorno de un sistema de bases de datos
- 1.4. Estructura de un sistema de bases de datos
- 1.5. Sistemas gestores de bases de datos

Duración: 4 horas

UNIDAD II. Modelado de datos entidad-relación

Competencia:

Aplicar los componentes del modelo Entidad-Relación (E-R), mediante la utilización de diferentes notaciones de diagramas E-R, para el modelado de datos, con objetividad, honestidad, creatividad.

Contenido:

- 2.1. Tipos de entidad, atributos y claves
- 2.2. Tipos de relación, roles y restricciones estructurales
- 2.3. Diagramas Entidad-Relación
 - 2.3.1. Crow's Foot
 - 2.3.2. Classic
 - 2.3.3. Connect to columns
 - 2.3.4. UML
 - 2.3.5. IDEF1X

Duración: 6 horas

UNIDAD III. Álgebra relacional

Competencia:

Interpretar y aplicar los fundamentos del álgebra relacional, a través la teoría de conjuntos y las operaciones relacionales, para establecer las bases del diseño de bases de datos, con pensamiento crítico y objetivo.

Contenido:

Duración: 6 horas

3.1. Estructura de bases de datos relacionales.

3.2. El álgebra relacional

3.2.1. Conceptos

3.2.2. Operaciones de la teoría de conjuntos: unión, intersección, diferencia y producto cartesiano.

3.2.3. Operaciones relacionales unarias: selección y proyección

3.2.4. Operaciones relacionales: reunión interna, externa (izquierda y derecha).

3.2.5. Funciones de agregación.

UNIDAD IV. Normalización de bases de datos relacionales

Competencia:

Aplicar el proceso de normalización, a partir de las de anomalías y dependencias funcionales de los datos, para optimizar un modelo de datos, con creatividad y pensamiento crítico y analítico.

Contenido:

- 4.1. Anomalías en el diseño de bases de datos
- 4.2. Dependencias funcionales
- 4.3. Proceso de normalización
 - 4.3.1. Primera, segunda y tercera forma normal (1FN, 2FN y 3FN)
 - 4.3.2. Forma normal de Boyce-Codd (BCNF)
 - 4.3.3. Cuarta y quinta forma normal (4FN y 5FN)

Duración: 6 horas

UNIDAD V. Lenguaje estándar de consulta (SQL)

Competencia:

Aplicar el lenguaje SQL procedimental, mediante la utilización de su sintaxis, para implementar un modelo relacional en un gestor de bases de datos, con eficiencia y disciplina.

Contenido:

- 5.1. Definición de esquemas de bases de datos
- 5.2. Restricciones de integridad
- 5.3. Actualizaciones
- 5.4. Consultas
 - 5.4.1. Básicas
 - 5.4.2. Con reuniones
 - 5.4.3. Anidadas
 - 5.4.4. Con funciones agregadas
- 5.5. Vistas
- 5.6. Triggers
- 5.7. Funciones
- 5.8. Procedimientos almacenados

Duración: 10 horas

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Instalación y configuración del ambiente de trabajo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Integrarse en equipos de trabajo 2. Instalar software para las prácticas 3. Configurar el ambiente de trabajo 4. Realizar ejercicio para el llenado de formatos de prácticas 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Internet • Software con licencias • Formatos de prácticas 	2 horas
UNIDAD II				
2	Modelo Entidad-Relación Crow's Foot	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atender las instrucciones del profesor 2. Crear un modelo Crow's Foot en blanco 3. Agregar entidades y relaciones 4. Agregar restricciones adicionales 5. Elaborar reporte de práctica 6. Entregar reporte al profesor para retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Internet • Software con licencias • Formatos de prácticas 	2 horas
3	Modelo Entidad-Relación IDEF1X	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atender las instrucciones del profesor 2. Crear un modelo IDEF1X en blanco 3. Agregar entidades y relaciones 4. Agregar restricciones adicionales 5. Elaborar reporte de práctica 6. Entregar reporte al profesor para retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Internet • Software con licencias • Formatos de prácticas 	2 horas
4	Modelo Entidad-Relación Classic	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atender las instrucciones del profesor 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Internet 	2 horas

		<ol style="list-style-type: none"> 2. Crear un modelo Classic en blanco 3. Agregar entidades y relaciones 4. Agregar restricciones adicionales 5. Elaborar reporte de práctica. 6. Entregar reporte al profesor para retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Software con licencias • Formatos de prácticas 	
UNIDAD III				
5	Teoría de conjuntos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atender las instrucciones del profesor. 2. Realizar operaciones de conjuntos en un conjunto de datos (dataset). 3. Elaborar reporte de práctica. 4. Entregar reporte al profesor para retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Internet • Software con licencias • Formatos de prácticas • Conjunto de datos 	2 horas
6	Operaciones relacionales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atender las instrucciones del profesor. 2. Realizar operaciones relacionales en un conjunto de datos (dataset). 3. Elaborar reporte de práctica. 4. Entregar reporte al profesor para retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Internet • Software con licencias • Formatos de prácticas • Conjunto de datos 	2 horas
UNIDAD IV				
7	Primera, segunda y tercera forma normal (1FN, 2FN y 3FN)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atender las instrucciones del profesor. 2. Realizar mejoras utilizando la primera, segunda y tercera forma normal en un modelo de datos. 3. Elaborar reporte de práctica. 4. Entregar reporte al profesor 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Internet • Software con licencias • Formatos de prácticas • Modelo de datos de trabajo 	2 horas

		para retroalimentación.		
8	Forma normal de Boyce-Codd (BCNF)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atender las instrucciones del profesor. 2. Realizar mejoras utilizando la forma normal de Boyce-Codd en un modelo de datos. 3. Elaborar reporte de práctica. 4. Entregar reporte al profesor para retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Internet • Software con licencias • Formatos de prácticas • Modelo de datos de trabajo 	2 horas
9	Cuarta y quinta forma normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atender las instrucciones del profesor. 2. Realizar mejoras utilizando cuarta y quinta forma normal en un modelo de datos. 3. Elaborar reporte de práctica. 4. Entregar reporte al profesor para retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Internet • Software con licencias • Formatos de prácticas • Modelo de datos de trabajo 	2 horas
UNIDAD V				
10	Definición de esquemas de bases de datos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atender las instrucciones del profesor. 2. Ejecutar sentencias SQL para definición de esquemas de bases de datos. 3. Elaborar reporte de práctica. 4. Entregar reporte al profesor para retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Internet • Software con licencias • Formatos de prácticas • Modelo de datos de trabajo 	2 horas
11	Restricciones de integridad	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atender las instrucciones del profesor. 2. Ejecutar sentencias SQL para agregar restricciones de integridad. 3. Elaborar reporte de práctica. 4. Entregar reporte al profesor 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Internet • Software con licencias • Formatos de prácticas • Modelo de datos de trabajo 	2 horas

		para retroalimentación.		
12	Actualizaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atender las instrucciones del profesor. 2. Ejecutar sentencias SQL para realizar actualizaciones. 3. Elaborar reporte de práctica. 4. Entregar reporte al profesor para retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Internet • Software con licencias • Formatos de prácticas • Modelo de datos de trabajo 	2 horas
13	Consultas básicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atender las instrucciones del profesor. 2. Ejecutar sentencias SQL para realizar consultas básicas. 3. Elaborar reporte de práctica. 4. Entregar reporte al profesor para retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Internet • Software con licencias • Formatos de prácticas • Modelo de datos de trabajo 	2 horas
14	Consultas complejas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atender las instrucciones del profesor. 2. Ejecutar sentencias SQL para realizar consultas complejas. 3. Elaborar reporte de práctica. 4. Entregar reporte al profesor para retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Internet • Software con licencias • Formatos de prácticas Modelo de datos de trabajo	2 horas
15	Vistas y Triggers	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atender las instrucciones del profesor. 2. Ejecutar sentencias SQL para crear vistas y Trigger. 3. Elaborar reporte de práctica. 4. Entregar reporte al profesor para retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Internet • Software con licencias • Formatos de prácticas Modelo de datos de trabajo	2 horas
16	Funciones y procedimientos almacenados	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atender las instrucciones del profesor. 2. Ejecutar sentencias SQL para 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Internet • Software con licencias 	2 horas

		crear funciones y procedimientos almacenados. 3. Elaborar reporte de práctica. 4. Entregar reporte al profesor para retroalimentación.	• Formatos de prácticas Modelo de datos de trabajo	
--	--	--	---	--

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

- Cushman, P. K. & Mata-Toledo, R. A. (2018). *Fundamentals of relational databases*. Schaum's Outlines.
- Hernández, M. J. (2021). *Database design for mere mortals: 25th anniversary edition* (4th ed.). Addison-Wesley Professional.
- Mata-Toledo, R. A. (2018). *Schaum's outline of fundamentals of sql programming*. Schaum's Outlines.
- Pisco, A., Regalado, J. J., Gutiérrez, J., Quimis, O., Marcillo, K. y Marcillo, J. (2017). *Fundamentos sobre la gestión de base de datos*. 3 Ciencias, área de Innovación y Desarrollo, S. L.
- Shields, W. (2015). *SQL QuickStart guide: the simplified beginner's guide to SQL*. ClydeBank Media LLC. [clásico]
- Friedrichsen, L., Ruffolo, L., Monk, E., Starks, J. L., Pratt, P. J. (2020). *Concepts of Database Management* (MindTap Course List) (10th ed.). Cengage

Complementarias

- Elmasri, R., y Navathe, S. (2016). *Fundamentals of database systems*. Londres: Pearson.
- Microsoft. (2018). *Microsoft SQL Documentation*. Recuperado de <https://docs.microsoft.com/en-us/sql/?view=sql-server-2017>
- Oracle. (2018). *MySQL documentation*. Recuperado de https://docs.oracle.com/cd/E17952_01/index.html
- Silberschatz, A. Korth, H. y Sudarshan, S. (2014). *Fundamentos de bases de datos* (6ª ed.). España: Mc Graw-Hill. [clásico]

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.