

# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN BÁSICA  
COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA  
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

## I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Ingeniería, Mexicali. Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño, Ensenada y Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería, Tijuana;
- 2. Programa Educativo:** Ingeniero en Computación
- 3. Plan de Estudios:** 2020-1
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Bases de Datos
- 5. Clave:** 36292
- 6. HC:** 02 **HL:** 02 **HT:** 00 **HPC:** 00 **HCL:** 00 **HE:** 02 **CR:** 06
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno



### Equipo de diseño de PUA

Olivia Mendoza Duarte  
Víctor Rafael Nazario Velázquez Mejía  
Sukey Sayonara Nakasima López

### Vo.Bo. de Subdirectores de Unidades Académicas

Alejandro Mungaray Moctezuma  
Humberto Cervantes De Ávila  
Rocío Alejandra Chávez Santoscoy

**Fecha:** 17 de octubre de 2019

## **II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**

El propósito de la asignatura Bases de Datos es el desarrollo de una aplicación con acceso a bases de datos a través de un sistema software.

Su utilidad radica en que le brinda al estudiante los conocimientos y habilidades para diseñar e implementar bases de datos relacionales y aplicar un lenguaje para su gestión.

Se imparte en la etapa disciplinaria con carácter obligatorio durante el sexto periodo y pertenece al área de conocimiento Diseño en Ingeniería. Se requiere la adquisición previa de los conocimientos y habilidades referentes a programación estructurada, algoritmos y estructura de datos, programación orientada a objetos, ingeniería de requisitos y redes de computadoras.

## **III. COMPETENCIA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Diseñar e implementar bases de datos, a través del análisis y modelado de los requerimientos de una organización, para resolver de forma eficiente problemas de integridad de la información, con responsabilidad y honestidad.

## **IV. EVIDENCIA(S) DE DESEMPEÑO**

Elabora y presenta modelado, diseño e implementación de una base de datos relacional, que cumpla con los requerimientos de una organización, integrándose la misma a un sistema de software.

## V. DESARROLLO POR UNIDADES

### UNIDAD I. Historia de las bases de datos

**Competencia:**

Explicar 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:****Duración:** 4 horas

- 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

## UNIDAD II. Modelo relacional

### Competencia:

Interpretar y aplicar el modelo relacional, mediante la teoría de conjuntos y operaciones relacionales, para establecer las bases del diseño de bases de datos, de manera organizada y coherente.

### Contenido:

**Duración:** 6 horas

2.1 Estructura de bases de datos relacionales.

2.2 El álgebra relacional

2.2.1 Conceptos

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

2.2.3 Operaciones relacionales unarias: selección y proyección

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

2.2.5 Funciones de agregación.

## UNIDAD III. Lenguaje de consulta de bases de datos relacionales SQL

### Competencia:

Aplicar el lenguaje SQL procedimental, mediante la utilización de su sintaxis, para la implementación del modelo relacional, cumpliendo con los requerimientos analizados, con eficiencia y disciplina.

### Contenido:

**Duración:** 10 horas

- 3.1 Definición de esquemas de bases de datos
- 3.2 Restricciones de integridad
- 3.3 Actualizaciones
- 3.4 Consultas
  - 3.4.1 Básicas
  - 3.4.2 Con reuniones
  - 3.4.3 Anidadas
  - 3.4.4 Con funciones agregadas
- 3.5 Vistas
- 3.6 Procedimientos almacenados
- 3.7 Triggers
- 3.8 Funciones

## UNIDAD IV. 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, de forma eficiente y sistemática.

### Contenido:

**Duración:** 4 horas

- 4.1 Tipos de entidad, atributos y claves
- 4.2 Tipos de relación, roles y restricciones estructurales
- 4.3 Diagramas Entidad-Relación
  - 4.3.1 Crow's Foot (IE)
  - 4.3.2 Classic
  - 4.3.3 Connect to columns
  - 4.3.4 UML
  - 4.3.5 IDEF1X

## UNIDAD V. Diseño de bases de datos relacionales

### Competencia:

Aplicar las formas normales, mediante la identificación de anomalías y dependencias funcionales, para la optimización del modelo de datos, de forma sistemática y analítica.

### Contenido:

**Duración:** 4 horas

- 5.1 Anomalías en el diseño de bases de datos
- 5.2 Dependencias funcionales
- 5.3 Proceso de normalización
  - 5.3.1 Primera, segunda y tercera forma normal (1FN, 2FN y 3FN).
  - 5.3.2 Forma normal de Boyce-Codd (BCNF)
  - 5.3.3 Cuarta y quinta forma normal (4FN y 5FN).

## UNIDAD VI. Procesamiento de transacciones

### Competencia:

Aplicar el procesamiento de transacciones a nivel básico, mediante el uso de SQL, para prevenir posibles errores y controlar el flujo de procesos, de forma organizada y eficiente.

### Contenido:

- 6.1 Transacciones
- 6.2 Errores y recuperación
- 6.3 Control de concurrencia

**Duración:** 4 horas

## VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

| No. de Práctica   | Competencia  | Descripción  | Material de Apoyo  | Duración |
|-------------------|--|--|--|----------|
| <b>UNIDAD I</b>   |  |  |  |          |
| 1                 | Identificar las herramientas comerciales existentes, a través de una investigación documental, para la gestión de base de datos, de forma colaborativa.                        | Investiga los diferentes ambientes de gestión de base de datos relacionales, y realizar una presentación electrónica por equipo.   | Equipo de cómputo con conexión a internet, consulta de base de datos y/o libros electrónicos.                                | 4 horas  |
| <b>UNIDAD II</b>  |  |  |  |          |
| 2                 | Aplicar el modelo relacional, mediante las operaciones de teoría de conjuntos, para establecer su relación, de forma organizada y eficiente.                                   | Experimenta con caso de estudio, aplicando la teoría de conjuntos, de forma individual, entregando la solución en un archivo digital.  | Equipo de cómputo con conexión a internet y hoja de cálculo.   | 3 horas  |
| 3                 | Aplicar el modelo relacional, mediante las operaciones relacionales y funciones agregadas, para la gestión de datos en sus distintos niveles, de forma sistemática y creativa. | Experimenta con caso de estudio, aplicando operaciones relacionales y funciones agregadas, de forma individual, entregando la solución en un archivo digital.  | Equipo de cómputo con conexión a internet y hoja de cálculo.   | 3 horas  |
| <b>UNIDAD III</b> |  |  |  |          |
| 4                 | Construir consultas básicas, mediante la sintaxis de SQL, para presentar los datos requeridos en reportes, de forma organizada, creativa y metódica.                           | Experimenta con una base de datos Benchmark (proporcionada por el profesor), a través de consultas básicas (una tabla, reunión interna, reunión izquierda, reunión derecha, selección de renglones, ordenamiento), entregando un reporte técnico que contendrá la consulta y el resultado obtenido, mediante un archivo digital. | Equipo de cómputo con conexión a internet, consulta de base de datos, libros electrónicos y sistema gestor de base de datos. | 2 horas  |
| 5                 | Construir sentencias, mediante la sintaxis de SQL, para la manipulación de los datos, de forma organizada,   | Experimenta con una base de datos Benchmark (proporcionada por el profesor), a través de   | Equipo de cómputo con conexión a internet, consulta de base de datos, libros   | 2 horas  |

|                  |   |   |  |         |
|------------------|---|---|--|---------|
|                  | creativa y metódica.  | sentencias de actualización, entregando un reporte técnico que contendrá las sentencias aplicadas y una demostración de su funcionamiento correcto, mediante un archivo digital.  | electrónicos y sistema gestor de base de datos.  |         |
| 6                | Construir consultas complejas, mediante la sintaxis de SQL, para presentar los datos requeridos en reportes en distintos niveles de detalle, de forma organizada, creativa y metódica.                | Experimenta con una base de datos Benchmark (proporcionada por el profesor), a través de consultas complejas (unión de tablas, agrupación de renglones, funciones agregadas, consultas anidadas para operaciones de diferencia e intersección), entregando un reporte técnico que contendrá la consulta y el resultado obtenido, mediante un archivo digital. | Equipo de cómputo con conexión a internet, consulta de base de datos, libros electrónicos y sistema gestor de base de datos. | 2 horas |
| 7                | Construir sentencias, mediante la sintaxis de SQL, para la manipulación y validación de los datos, de forma organizada, creativa y metódica.  | Experimenta con una base de datos Benchmark (proporcionada por el profesor), a través de Triggers, entregando un reporte técnico que contendrá las sentencias aplicadas y una demostración de su funcionamiento correcto, mediante un archivo digital.  | Equipo de cómputo con conexión a internet, consulta de base de datos, libros electrónicos y sistema gestor de base de datos. | 2 horas |
| 8                | Construir consultas complejas, mediante la sintaxis de SQL, para presentar los datos requeridos en reportes parametrizados en distintos niveles de detalle, de forma organizada, creativa y metódica. | Experimenta con una base de datos Benchmark (proporcionada por el profesor), a través de procedimientos almacenados y funciones, entregando un reporte técnico que contendrá la consulta y el resultado obtenido, mediante un archivo digital.  | Equipo de cómputo con conexión a internet, consulta de base de datos, libros electrónicos y sistema gestor de base de datos. | 2 horas |
| <b>UNIDAD IV</b> |   |   |  |         |

|                  |  |   |  |         |
|------------------|--|---|--|---------|
| 9                | Establecer los requerimientos un sistema, mediante análisis del mini mundo, para hacer el modelado con enfoque E-R, de forma organizada, crítica y creativa.                               | Definir el caso de estudio, analizarlo y generar una lista de requerimientos en lenguaje coloquial de lo que los usuarios esperan del sistema, haciendo distinción de aquellos que pueden ser modelados a través del diagrama E-R y cuáles no, entregar en archivo digital. | Equipo de cómputo con conexión a internet, consulta de base de datos, libros electrónicos y un procesador de texto.          | 2 horas |
| 10               | Desarrollar el modelo E-R, mediante los requerimientos identificados, para generar el modelo de datos, de forma sistemática y efectiva.  | De acuerdo con los requerimientos previamente identificados, se utilizará una notación de diagrama E-R, para el desarrollo del modelo de datos, entregarlo en archivo digital.  | Equipo de cómputo con conexión a internet, consulta de base de datos, libros electrónicos y una herramienta de modelado.     | 2 horas |
| <b>UNIDAD V</b>  |  |   |  |         |
| 11               | Demostrar que el modelo de datos propuesto está bien diseñado, mediante el proceso de normalización, para una óptima implementación de la base de datos, de forma analítica y con cautela. | Aplicar el proceso de normalización sobre el modelo de datos definido, demostrando que cada tabla cumple con al menos las 3 primeras formas normales y de ser necesario, aplicar correcciones, entregarlo en archivo digital.   | Equipo de cómputo con conexión a internet, consulta de base de datos, libros electrónicos y una herramienta de modelado      | 4 horas |
| <b>UNIDAD VI</b> |  |   |  |         |
| 12               | Aplicar procesamiento de transacciones a nivel básico, mediante las sentencias SQL, para el control del flujo de procesos y prevención de errores, de forma sistemática y con cautela.     | Aplicar al modelo de datos definido, el procesamiento de transacciones, a través de sentencias de recuperación en caso de fallas, entregarlo en un reporte en archivo digital.  | Equipo de cómputo con conexión a internet, consulta de base de datos, libros electrónicos y sistema gestor de base de datos. | 4 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)**

Presentaciones para demostración de metodologías, técnicas y plataformas diversas, casos de estudio de referencia (benchmark) para aplicación del conocimiento adquirido y desarrollo de habilidades.

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

Investigar, presentar, interactuar con plataformas, redactar reportes técnicos y desarrollar actividades de talleres, así como un proyecto final como evidencia de desempeño que integre tanto conocimiento como habilidades adquiridas durante el curso.

## 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

- |   |             |
|---|-------------|
| - Exámenes escritos.....  | 50%         |
| - Prácticas del laboratorio.....                                    | 30%         |
| - Evidencia de desempeño.....                                       | 20%         |
| (modelado, diseño e implementación de una base de datos relacional) |             |
| <b>Total.....</b>   | <b>100%</b> |

## IX. REFERENCIAS

| Básicas  | Complementarias  |
|--|--|
| <p>Elmasri, R., Y Navathe, S. (2016). <i>Fundamentals of database systems</i>. Londres: Pearson.</p> <p>Pérez, M. (2016) <i>Administración de bases de datos con Oracle 12c SQL: Prácticas y ejercicios</i>. Editorial: Alfaomega.</p> <p>Silberschatz, A. Korth, H. y Sudarshan, S. (2014). <i>Fundamentos de bases de datos</i> (6ª ed.). España: Mc Graw-Hill [clásica]</p> | <p>Microsoft. (2018). <i>Microsoft SQL Documentation</i>. Recuperado de <a href="https://docs.microsoft.com/en-us/sql/?view=sql-server-2017">https://docs.microsoft.com/en-us/sql/?view=sql-server-2017</a></p> <p>Oracle. (2018). <i>MySQL documentation</i>. Recuperado de <a href="https://docs.oracle.com/cd/E17952_01/index.html">https://docs.oracle.com/cd/E17952_01/index.html</a></p> <p>Oracle. (2005). <i>Database SQL Reference</i>. Recuperado de <a href="https://docs.oracle.com/cd/B19306_01/server.102/b14200/toc.htm">https://docs.oracle.com/cd/B19306_01/server.102/b14200/toc.htm</a> [clásica]</p> |

## X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta esta asignatura deberá poseer una formación profesional en el área de ingeniería en computación o afín. Experiencia mínima de dos años en diseño de bases de datos y desarrollo de sistemas de software y preferentemente en docencia. Que desempeñe su labor con profesionalismo y tolerancia.