

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS  
LICENCIATURA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

**Área de formación:** Disciplinaria  
**Unidad académica:** Diseño de Base de Datos  
**Ubicación:** Tercer semestre  
**Clave:** 2085  
**Horas semana-mes:** 4  
**Horas teoría:** 2  
**Horas práctica:** 2  
**Unidades CONAIC:** 42.67  
**Prerrequisitos:** Ninguno  
**Horas de infraestructura:** 2  
**Créditos:** 6

### **PRESENTACIÓN**

El diseño de base de datos representa la base dentro de la disciplina del tratamiento de información ya que proporciona al alumno la capacidad de generar modelos de datos tomados de casos de la realidad. Para la realización un diseño de base de datos el alumno debe conocer diferentes herramientas de modelado que le permitan hacer la representación de las reglas del negocio por medio de modelos de datos que puedan resolver problemas de almacenamiento de información que permitan realizar posteriormente una explotación de la misma.

### **OBJETIVO GENERAL**

El alumno aplicará las diferentes metodologías de modelado de base de datos para el diseño e implementación de base de datos resolviendo problemas planteados de casos prácticos.

### **UNIDAD I.- CONCEPTOS BÁSICOS**

**TIEMPO APROXIMADO:** 10 Horas

**OBJETIVO DE LA UNIDAD:** Conocer los conceptos básicos utilizados en el ámbito de las bases de datos.

### **CONTENIDO**

- 1.1 Definición de base de datos
  - 1.1.1 Definición de entidad
  - 1.1.2 Definición de tabla
  - 1.1.3 Definición de atributos de una relación
  - 1.1.4 Ejemplos de base de datos, entidades y tablas
- 1.2 Objetivos de los sistemas de bases de datos
  - 1.2.1 Objetivos de las bases de datos
  - 1.2.2 Objetivos del manejador de las bases de datos
- 1.3 Abstracción de la información
  - 1.3.1 Diferencia entre datos e información
- 1.4 Modelos de datos
  - 1.4.1 Modelo Jerárquico
  - 1.4.2 Modelo de Red
  - 1.4.3 Modelo Relacional

- 1.5 Instancias y esquemas
- 1.6 Independencia de los datos
- 1.7 Lenguajes de definición de datos
- 1.8 Lenguajes de manipulación de datos
- 1.9 Manejador de bases de datos
- 1.10 Administrador de bases de datos
- 1.11 Usuarios de la base de datos
- 1.12 Componentes funcionales de un sistema de base de datos
- 1.13 Estructura general de un sistema de base de datos

## **UNIDAD II.- MODELO ENTIDAD-RELACIÓN**

**TIEMPO APROXIMADO:** 12 horas.

**OBJETIVO DE LA UNIDAD:** Aplicar el modelo Entidad Relación en la solución de problemas de casos prácticos de diseño de base de datos.

### **CONTENIDO**

- 2.1 Elementos del Modelo Entidad Relación (E-R)
  - 2.1.1 Entidades
  - 2.1.2 Atributos
  - 2.1.3 Identificadores (llaves)
  - 2.1.4 Relaciones
- 2.2 Tipos de relaciones
  - 2.2.1 Relaciones binarias
  - 2.2.2 Cardinalidad máxima
  - 2.2.3 Cardinalidad mínima
- 2.3 Relaciones recursivas
- 2.4 Entidades débiles
- 2.5 Entidades subtipo
- 2.6 Solución de casos prácticos

## **UNIDAD III.- MODELO RELACIONAL**

**TIEMPO APROXIMADO:** 10 Horas

**OBJETIVO DE LA UNIDAD:** Aplicar el modelo relacional en el diseño de base de datos para la solución de problemas de casos prácticos.

### **CONTENIDO**

- 3.1 Elementos del modelo relacional
  - 3.1.1 Concepto de relación
    - 3.1.1.1 Concepto de tupla
    - 3.1.1.2 Concepto de atributos
  - 3.2 Dependencias funcionales
    - 3.2.1 Determinantes
  - 3.3 Llaves
  - 3.4 Modelo ELKA
    - 3.4.1 Elementos del modelo
      - 3.4.1.1 Entidad
      - 3.4.1.2 Atributos
      - 3.4.1.3 Llave primaria
      - 3.4.1.4 Llave candidata

- 3.4.1.5 Diferencia entre índice y llave
- 3.4.1.6 Atributos virtuales (datos virtuales)
- 3.4.1.7 Tablas virtuales
- 3.4.2 Enlaces uno a uno fuertes
- 3.4.3 Enlaces de uno a muchos débiles
- 3.4.4 Enlaces de uno a muchos fuertes
- 3.4.5 Enlaces muchos a muchos

## **UNIDAD IV: ÁLGEBRA RELACIONAL**

**TIEMPO APROXIMADO:** 10 Horas

**OBJETIVO DE LA UNIDAD:** Aplicar el álgebra relacional en la solución de consultas a bases de datos.

### **CONTENIDO**

- 4.1 Operadores Básicos
  - 4.1.1 Unión
  - 4.1.2 Intersección
  - 4.1.3 Diferencia
  - 4.1.4 Producto cartesiano
- 4.2 Operadores Especiales
  - 4.2.1 Selección
  - 4.2.2 Proyección
  - 4.2.3 Juntura (Join)
  - 4.2.4 División

## **UNIDAD V.- NORMALIZACIÓN**

**TIEMPO APROXIMADO:** 10 Horas

### **OBJETIVOS DE LA UNIDAD:**

- Conocer el concepto de normalización y las diferentes formas normales y aplicarlas en la solución de problemas de diseño de base de datos.
- Evaluar a través de la normalización el diseño de una base de datos.

### **CONTENIDO**

- 5.1 Definición del concepto de normalización
- 5.2 Primera, segunda y tercera formas normales

- 5.3 Forma normal de Boyce Codd
- 5.4 Cuarta y quinta formas normales

## **UNIDAD VI.- MODELO ORIENTADO A OBJETOS**

**TIEMPO APROXIMADO:** 12 Horas.

**OBJETIVO DE LA UNIDAD:** Aplicar el modelo orientado a objetos en el diseño de base de datos para la solución de problemas de casos prácticos.

## **CONTENIDO**

- 6.1 Estructura de objetos
- 6.2 Clases de objetos
- 6.3 Herencia
- 6.4 Herencia múltiple
- 6.5 Identidad de objetos
- 6.6 Contenido de objetos
- 6.7 Persistencia
- 6.8 Modelado de base de datos utilizando UML
- 6.9 Desventajas del uso de UML

## **EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE**

- Solicitar a cada alumno un ejemplo diferente de una base de datos y que defina las entidades y sus correspondientes atributos
- Realizar ejercicios de diseño de base de datos en Ed.

## **PRÁCTICAS SUGERIDAS**

- Aplicar el modelo entidad - relación para la solución de casos prácticos
- Generar el modelo relacional a partir del modelo entidad – relación
- Solución a problemas utilizando álgebra relacional
- Aplicar la normalización a los esquemas del modelo relacional
- Aplicar los principios básicos del modelo orientado a objetos

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Exámenes parciales	50%
Cumplimientos de tareas	20%
Proyecto final	30%
TOTAL	<u>100%</u>

## **RECURSOS NECESARIOS**

Recursos tecnológicos:  
SQL Server, PostgreSQL, Proyecto DIA, DBDesigner.

## **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

KROENKE, D. (2006). Database Processing. U.S.A.: Prentice Hall.  
ELMASRI, R., et al. (2007). Fundamentos de sistemas de bases de datos. Madrid: Addison-Wesley.

GARCIA-MOLINA, H., et al. (2008). Database Systems: The Complete Book. USA: Prentice Hall.

CONOLLY, T. (2009). Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation and Management. USA: Addison Wesley.

BAGUI, S. (2003). Database Design Using Entity-Relationship Diagrams. USA: Auerbach.

#### **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

DATE, C. (2001). Introducción a los Sistemas de Bases de Datos. México: Pearson Educación.

SILBERSCHATZ, A., ET AL. (2006). Fundamentos de Base de Datos. Madrid: McGraw Hill.

HAWRYSZKIEWYCZ, I. (2000). Análisis y diseño de base de datos. México: LIMUSA.

CONOLLY, T., et al. (2005). Sistemas de Base de Datos. Madrid: Pearson Educación.

DOUGLAS, K., et al. (2006). PostgreSQL. USA: Sams Publishing.

PIATTINI, V., et. al, (2006). Tecnología y diseño de bases de datos. Madrid: Ra-Ma editorial.