



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

**BASES DE DATOS**

**1644**

**6**

**14**

Asignatura

Clave

Semestre

Créditos

**INGENIERÍA ELÉCTRICA**

**INGENIERÍA  
EN COMPUTACIÓN**

**INGENIERÍA  
EN COMPUTACIÓN**

División

Departamento

Licenciatura

**Asignatura:**

Obligatoria

Optativa

**Horas/semana:**

Teóricas

Prácticas

Total

**Horas/semestre:**

Teóricas

Prácticas

Total

**Modalidad:** Curso teórico-práctico

**Seriación obligatoria antecedente:** Ninguna

**Seriación obligatoria consecuente:** Ninguna

**Objetivo(s) del curso:**

El alumno analizará los conceptos y principios en los que se fundamenta la teoría de bases de datos, los cuales le permitirán diseñar, usar e implementar sistemas de bases de datos relacionales.

**Temario**

| NÚM. | NOMBRE   | HORAS |
|------|--|-------|
| 1.   | Introducción a las bases de datos              | 6.0   |
| 2.   | Modelo relacional                              | 12.0  |
| 3.   | Análisis de requerimientos y diseño conceptual | 18.0  |
| 4.   | Diseño lógico                                  | 18.0  |
| 5.   | Diseño físico                                  | 12.0  |
| 6.   | Organización física de la base de datos        | 18.0  |
| 7.   | Temas complementarios de base de datos         | 12.0  |
|      |  | 96.0  |
|      | Actividades prácticas                          | 32.0  |
|      | Total  | 128.0 |

## 1 Introducción a las bases de datos

**Objetivo:** El alumno explicará los conceptos y principios que sustenten las bases de datos, mediante las metodologías existentes.

**Contenido:**

- 1.1 Sistemas de archivos y modelos de información.
  - 1.1.1 Seguridad de la información.
  
- 1.2 Definición de una base de datos.
- 1.3 Características de las bases de datos.
  - 1.3.1 Integridad.
  - 1.3.2 Redundancia.
  - 1.3.3 Consistencia.
  
- 1.4 Ventajas y desventajas.
- 1.5 Conceptos de un sistema manejador de bases de datos.
  - 1.5.1 Arquitectura de tres capas ANSI.
  - 1.5.2 Propiedades ACID.
  - 1.5.3 Concurrencia.
  - 1.5.4 Seguridad.
  - 1.5.5 Lenguaje de definición de datos.
  - 1.5.6 Lenguaje de manipulación de datos.
  - 1.5.7 Lenguaje de control de datos.
  - 1.5.8 Administración de la base de datos.
  - 1.5.9 Definición y características del diccionario de datos.
  
- 1.6 Modelos de datos.
  - 1.6.1 Características de un modelo de datos.
  - 1.6.2 Modelo jerárquico.
  - 1.6.3 Modelo de red.
  - 1.6.4 Modelo orientado a objetos.
  - 1.6.5 Modelo entidad-relación.
  - 1.6.6 Modelo relacional.

## 2 Modelo relacional

**Objetivo:** El alumno explicará los principios y elementos que componen la estructura del modelo relacional, para que implemente aplicaciones asociadas al modelo.

**Contenido:**

- 2.1 Lenguaje de definición de datos.
  - 2.1.1 Integridad de dominio.
  - 2.1.2 Integridad referencial.
  - 2.1.3 Integridad de valores y reglas de negocio.
  
- 2.2 Lenguajes de consulta de datos.
  - 2.2.1 Álgebra relacional.
  - 2.2.2 Introducción a SQL.

### 3 Análisis de requerimientos y diseño conceptual

**Objetivo:** El alumno explicará los pasos y elementos necesarios que se requieren durante el análisis y el diseño lógico de la base de datos, así como sus herramientas para aplicarlo en soluciones en el área de computación.

**Contenido:**

- 3.1 Análisis de requerimientos.
- 3.2 Diseño conceptual.
  - 3.2.1 Análisis y síntesis de entidades y atributos.
  - 3.2.2 Generación de modelo entidad-relación.

### 4 Diseño lógico

**Objetivo:** El alumno analizará el modelo entidad-relación, para la generación del modelo relacional y la aplicación de la normalización, para la eficiencia de las operaciones de la base de datos, especialmente en la optimización de consultas.

**Contenido:**

- 4.1 Generación de modelo relacional.
- 4.2 Dependencias funcionales.
- 4.3 Normalización.
  - 4.3.1 Anomalías de base de datos.
  - 4.3.2 Primera forma normal (1FN)
  - 4.3.3 Segunda forma normal (2FN).
  - 4.3.4 Tercera forma normal (3FN).
  - 4.3.5 Cuarta forma normal (4FN).
  - 4.3.6 Forma normal Boyce Codd (FNBC).
  - 4.3.7 Quinta forma normal (5FN).

### 5 Diseño físico

**Objetivo:** El alumno aplicará los elementos necesarios para la implementación física del diseño lógico a través del lenguaje SQL, así como la implementación de reglas de negocio y programación en lenguaje procedural dentro de SQL y las extensiones a Objetos, XML a los manejadores de bases de datos relacionales.

**Contenido:**

- 5.1 Lenguaje de definición de datos.
  - 5.1.1 Creación de objetos de bases de datos.
- 5.2 Lenguaje de manipulación de datos.
  - 5.2.1 Altas, bajas y cambios en bases de datos.
  - 5.2.2 Consultas y subconsultas.
  - 5.2.3 Tipos de joins.
  - 5.2.4 Ordenamientos, agrupaciones, existencia, negación.
  - 5.2.5 Funciones agregadas.
- 5.3 Lenguaje de control de datos.
  - 5.3.1 Creación y administración de usuarios y perfiles de permisos.
- 5.4 Consultas en lenguaje procedural.
  - 5.4.1 Sentencias de control de flujo.

5.4.2 Procedimientos.

5.4.3 Cursores.

5.4.4 Disparadores.

5.4.5 Vistas.

5.5 Extensiones al SQL (objetos, XML, etc.).

## 6 Organización física de la base de datos

**Objetivo:** El alumno identificará las estructuras de datos necesarias para el almacenamiento de los datos y para la mejora en el acceso a las bases de datos relacionales.

**Contenido:**

6.1 Archivos indexados.

6.2 Archivos con dispersión.

6.3 Archivos de autenticación.

6.4 Árboles B.

## 7 Temas complementarios de base de datos

**Objetivo:** El alumno explicará algunos conceptos avanzados de bases de datos para su futura aplicación en la vida profesional.

**Contenido:**

7.1 Administración de la base de datos (respaldo y recuperación de bases de datos).

7.2 Optimización de consultas y evaluación de costos.

7.3 Bases de datos distribuidas.

7.4 Bases de datos orientadas a objetos.

7.5 Bases de datos móviles.

7.6 Bases de datos XML.

7.7 Aplicaciones avanzadas (depósitos de datos, minería de datos, internet, etc.).

### Bibliografía básica

### Temas para los que se recomienda:

ARELLANO, Lucila, HERNÁNDEZ, Luciralia

*Manual de prácticas de la asignatura de Bases de Datos*

México

UNAM, Facultad de Ingeniería

Todos

DATE, C. J.,

*An Introduction to Database Systems*

8th edition

Massachussets

Addison Wesley, 2003

Todos

DE MIGUEL MARTÍNEZ, Adoración, PIATTINI, Mario, et al.

*Diseño de bases de datos relacionales*

México

Alfaomega, 2000

Todos

DE MIGUEL, Adoración, PALOMA CASTRO, Elena  
*Diseño de bases de datos (Problemas Resueltos)* Todos  
 México  
 Alfaomega, 2001

ELMASRI, Ramez, NAVATHE, Shamkant  
*Fundamentos de sistemas de bases de datos* Todos  
 3ra. edición  
 Pearson Prentice Hall, 2003

JOHNSON, James  
*Bases de datos, modelos, lenguajes, diseño* Todos  
 México  
 Oxford University Press, 2000

KROENKE, David  
*Procesamiento de bases de datos* Todos  
 8a. edición  
 México  
 Pearson / Prentice Hall, 2003

#### **Bibliografía complementaria**

#### **Temas para los que se recomienda:**

LONEY, Kevin  
*Oracle Database 10G: The Complete Reference* 3, 5  
 Mc Graw Hill - Osborne Media, 2004

ROB, Peter, CORONEL, Carlos  
*Database systems (Design, Implementation and Management)* Todos  
 6th edition  
 Course Technology, 2004

**Sugerencias didácticas**

|                               |                                     |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| Exposición oral               | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Exposición audiovisual        | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Ejercicios dentro de clase    | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Ejercicios fuera del aula     | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Seminarios                    | <input type="checkbox"/>            |
| Uso de software especializado | <input type="checkbox"/>            |
| Uso de plataformas educativas | <input type="checkbox"/>            |

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| Lecturas obligatorias                      | <input type="checkbox"/>            |
| Trabajos de investigación                  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Prácticas de taller o laboratorio          | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Prácticas de campo                         | <input type="checkbox"/>            |
| Búsqueda especializada en internet         | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Uso de redes sociales con fines académicos | <input type="checkbox"/>            |

**Forma de evaluar**

|                                  |                                     |
|----------------------------------|-------------------------------------|
| Exámenes parciales               | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Exámenes finales                 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Trabajos y tareas fuera del aula | <input type="checkbox"/>            |

|                        |                                     |
|------------------------|-------------------------------------|
| Participación en clase | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Asistencia a prácticas | <input checked="" type="checkbox"/> |

**Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura**

Licenciatura en Ingeniería en Computación, Ciencias de la Computación, Matemáticas Aplicadas o una carrera similar. Deseable haber realizado estudios de posgrado, contar con conocimientos y experiencia en el área de la base de datos, contar con experiencia docente o haber participado en cursos o seminario de iniciación en la práctica docente.