

PLAN GLOBAL  
BASE DE DATOS I

---

### I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

■ Nombre de la materia:	Base de datos I
■ Código:	20010015
■ Grupo:	2
■ Carga horaria:	4 teóricas y 2 practicas
■ Materias con las que se relaciona:	Base de Datos II, Análisis de Sistemas I y II, Ingeniería de Software
■ Docente:	Lic. Boris Marcelo Calancha Navia
■ Teléfono:	4233719
■ Correo Electrónico:	<i>boris@fcyt.umss.edu.bo</i>
■	

### II. JUSTIFICACIÓN

Los sistemas de Base de Datos adquieren mayor importancia y difusión, debido al crecimiento acelerado del volumen de información que se necesita almacenar y de la seguridad y eficiencia que deben ofrecer tales sistemas en los distintos campos donde se utilizan computadoras como ser negocios, ingeniería, educación. Para ello el profesional de las ciencias de la computación requiere un conjunto de fundamentos teórico-prácticos que le permitirán en el campo profesional fundamentalmente dos cosas:

- \* La implementación y administración de sistemas de Base de Datos adecuadas al tipo de información que maneja una determinada empresa.
- \* La evaluación de sistemas de Bases de Datos existentes y que le permitan al profesional informático sugerir cambios beneficiosos en el sistema computacional y que repercutirán positivamente en la empresa para hacerla más competitiva.

### III. OBJETIVOS

- Usar métodos y técnicas para diseñar e implementar un sistema de Base de Datos Relacional trabajando en grupos de alumnos en el desarrollo del mismo.
- Escoger el método más adecuado para desarrollar el modelo Entidad-Relación.
- Evaluar la calidad de un modelo Entidad-Relación, por medio de métodos de evaluación, estando capacitado para sugerir mejoras si así lo considera necesario.
- Expresar consultas a la Base de Datos en cualquiera de los tres siguientes lenguajes formales de consulta Algebra Relacional, Calculo Relacional y SQL estándar.

## IV. SELECCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS

### UNIDAD I: DISEÑO DE BASE DE DATOS RELACIONALES

#### OBJETIVOS DE LA UNIDAD

- Empleará sus propias palabras para definir el concepto y el propósito de un sistema de Base de Datos.
- Explicará en sus propias palabras la arquitectura de un Sistema Administrador de Base de Datos (DBMS).
- Enumerará y describirá los pasos a seguir en el diseño de una Base de Datos.
- Graficará un diagrama Entidad-Relación (ER) como resultado del modelamiento conceptual de datos.
- Al modelar los datos el alumno será capaz de diferenciar entre los datos que debe ser modelados como entidades y los datos que deben ser modelados como relaciones.
- Aplicará métodos formales para encontrar un modelo Entidad-Relación.
- El estudiante será capaz de transformar un modelo Entidad Relación (ER) a un modelo Relacional.
- Determinará las dependencias funcionales de un conjunto de tablas de un esquema relacional
- Aplicará los pasos de normalización en base a las dependencias funcionales de las tablas del modelo relacional.

#### CONTENIDOS DE LA UNIDAD

1. **Conceptos Básicos**
  - 1.1. Base de datos versus procesamiento de archivos tradicionales
  - 1.2. Propósito de los sistemas de base de datos
  - 1.3. Usuarios de las Bases de Datos
  - 1.4. características importantes de las Bases de Datos
    - 1.4.1. Abstracción de datos
    - 1.4.2. Control de redundancia
    - 1.4.3. Datos compartidos
    - 1.4.4. Restricciones de acceso
2. **Conceptos de DBMS y su arquitectura**
  - 2.1. Usos de un DBMS
  - 2.2. Modelos de datos, esquemas e instancias
  - 2.3. Arquitectura del DBMS e independencia de datos
  - 2.4. Niveles de Abstracción de la arquitectura de un DBMS
3. **Lenguajes de Base de Datos e interfaces**
  - 3.1. Independencia de datos
  - 3.2. Lenguaje de Definición de Datos (DDL)
  - 3.3. Lenguaje de Manipulación de Datos (DML)
  - 3.4. El entorno de un Sistema de Base de Datos

- 4. Diseño de Base de Datos Relacionales**
  - 4.1. Pasos a seguir en el diseño de Base de Datos
  - 4.2. Modelo Entidad-Relación (ER)
    - 4.2.1. Conceptos del modelo Entidad-Relación
    - 4.2.2. Entidades y atributos
    - 4.2.3. Tipos de entidades, conjuntos de valores y atributos llave
    - 4.2.4. Relacionamientos, roles y restricciones estructurales
    - 4.2.5. Tipos de entidades débiles
    - 4.2.6. Diagramas Entidad-Relacionamiento
  - 4.3. Tipos de relacionamientos de grado mayor a dos
- 5. Métodos del modelo Entidad-Relación**
  - 5.1. Métodos para hallar un modelo Entidad-Relación
    - 5.1.1. Análisis del lenguaje natural
    - 5.1.2. Análisis del lenguaje natural de transacciones
    - 5.1.3. Análisis de entidades de transacciones
  - 5.2. Métodos para evaluar un modelo Entidad-Relación
    - 5.2.1. Chequeo Entidad/Valor
    - 5.2.2. Chequeo Entidad/Enlace
    - 5.2.3. Chequeo de Navegación
- 6. De la modelación de datos mediante diagramas Entidad-Relación a la modelación relacional**
  - 6.1. Mapeamiento relacional
  - 6.2. Estructura de un esquema de base de datos relacional
  - 6.3. Propiedades del mapeamiento relacional
- 7. Dependencias funcionales (d.f.)**
  - 7.1. Definición de dependencia funcional
  - 7.2. Reglas de inferencia para dependencias funcionales
  - 7.3. Conjunto mínimo de dependencias funcionales
  - 7.4. Dependencias de inclusión
    - 7.4.1. Definición
- 8. Formas normales basadas en llaves primarias**
  - 8.1. Introducción a la normalización
  - 8.2. Primera Forma Normal
  - 8.3. Segunda Forma Normal
  - 8.4. Tercera Forma Normal

## UNIDAD II:

### LENGUAJES DE CONSULTA

#### OBJETIVOS DE LA UNIDAD

- Justificará la importancia de los lenguajes de consulta para las Bases de datos.
- Podrá expresar consultas a la Base de Datos Relacional como expresiones del Algebra Relacional.
- Podrá expresar consultas a la Base de datos Relacional como expresiones del Calculo Relacional de Tuplas.
- Podrá expresar consultas a la Base de datos Relacional como expresiones del Calculo Relacional de Dominios.
- Podrá expresar consultas a la Base de datos Relacional como expresiones de SQL estándar

#### CONTENIDOS DE LA UNIDAD

1. **El Modelo de Datos Relacional y el Algebra Relacional**
  - 1.1. Operaciones en algebra relacional
    - 1.1.1. Operadores unarios
      - 1.1.1.1. Selección, proyección
  - 1.2. Operadores binarios
    - 1.2.1. Join, unión, intersección, diferencia
  - 1.3. Funciones para Algebra Relacional extendida
2. **El Modelo de Datos relacional y el Cálculo Relacional**
  - 2.1. Calculo relacional
  - 2.2. Cuantificadores
  - 2.3. Operaciones en calculo relacional de tuplas
  - 2.4. Operaciones en calculo relacional de dominios
3. **SQL un lenguaje de base de datos relacional**
  - 3.1. Historia del Structured Query Language (SQL)
  - 3.2. Estructura básica de una consulta
  - 3.3. Operaciones en SQL estándar
  - 3.4. Consultas avanzadas en bases de datos

## V. METODOLOGIAS

Metodología Área teórica:

1. Se utiliza la técnica de exposición dialogada colectiva.
2. Resolución de problemas de consultas. Es imprescindible concluir la clase con el desarrollo de consultas a los esquemas planteados en clase.

Metodología Área práctica:

Taller : en el cual grupos de alumnos desarrollan un proyecto para la primera Unidad y que será entregada a fin en una fecha fijada por el profesor.

## VI. CRONOGRAMA O DURACIÓN EN PERIODOS ACADÉMICOS POR UNIDAD

UNIDAD	DURACIÓN (HORAS ACADEMICAS)	DURACIÓN EN SEMANA
DISEÑO DE BASES DE DATOS RELACIONALES	72	12
LENGUAJES DE CONSULTA	48	8

## VII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Teoría:
  - ⇒ Evaluación formativa con interrogatorio incidental en el desarrollo de clases
  - ⇒ Evaluación sumativa al final de la Unidad, mediante pruebas escritas.
- Práctica
  - ⇒ Evaluación no presencial, del proyecto de software presentado por cada grupo de alumnos, en este caso trabajan sobre el proyecto elaborado en la Unidad I.

## VIII. BIBLIOGRAFÍA

- ROB, Peter, Coronel Carlos. Prentice – Hall, 2004
- NAVATHE S, Elmasri R. Addison-Wesley. Tercera Edición, 2002.
- WIERINGA R. "Requirements Engineering". Wiley & Sons. 1994
- KORT H, Silberschatz A. Mc-Graw-Hill. 2002.
- MANNILA H, Raiha Kari, "The Design of Relational Databases, Addison-Wesley, 1992.