

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMON
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

PLAN GLOBAL
BASE DE DATOS I

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

■ Nombre de la materia:	Base de Datos I
■ Gestión:	semestre I- 2012
■ Carga horaria:	2 teóricas y una practica
■ Materias con las que se relaciona:	Taller de Programación, Base de Datos II, Sistemas de Información I y II, Ingeniería de Software, Taller de Bases de Datos
■ Docente:	MSc. Rose Mary Salazar Anaya.
■ Teléfono:	4243669, dom. 4504678, of., 70714600
■ Correo Electrónico:	rsalazar@umss.edu.bo , rmsalazaranaya@gmail.com

II. JUSTIFICACIÓN

La toma de decisiones es parte integral de nuestras vidas, y pueden afectar a mucha gente. En cualquier situación para tomar una decisión inteligente, tiene mucho valor contar con información oportuna y relevante, especialmente cuando se la considera como un elemento principal para dar forma al desarrollo de la sociedad y coadyuvar al crecimiento socio-económico del país.

Una de las áreas más importantes de la tecnología informática que hace posible que las aplicaciones respondan a esas necesidades, son los sistemas de bases de datos, que 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 estos sistemas en los distintos campos donde se utilizan computadoras ya sea en el de educación, comercial, industrial, de servicios, etc.

Por este motivo el profesional de las ciencias de la computación debe estar capacitado en los fundamentos teórico y prácticos que le permitirán desarrollarse en el campo profesional, principalmente en la implementación y administración de sistemas de Base de Datos adecuados al tipo de información que utiliza cada empresa; así como en la evaluación de sistemas de Bases de Datos existentes y que le permitan al profesional informático sugerir cambios beneficiosos en el sistema que repercutirán positivamente en la empresa para hacerla más competitiva, y que se desarrolle acorde al rápido crecimiento tecnológico de los sistemas computacionales.

En el área de Bases de Datos, se han desarrollado un gran cuerpo de conceptos y técnicas para el manejo de datos y se considera ahora una disciplina con métodos y técnicas propios. Por este motivo el diseño de bases de datos ha pasado a constituir parte importante en la formación de informáticos e ingenieros de sistemas, y juega un rol central en la curricula de estas carreras y es imprescindible en su formación ya que prácticamente durante toda su vida el profesional informático estará estrechamente relacionado con sistemas de Bases de Datos.

Es por esos motivos que la materia de Base de Datos I, junto con la materia Base de Datos II son fundamentales en la formación integral del profesional de Informática y de Sistemas.

III. OBJETIVOS

Al finalizar el semestre el alumno será capaz de:

1. Explicar, distinguir, analizar y aplicar los conceptos de Bases de Datos y la arquitectura de un Sistema de Bases de Datos.
2. Diferenciar y utilizar los diferentes modelos de datos.
3. Describir, analizar y construir esquemas en el modelo Entidad-Relacionamiento.
4. Analizar, evaluar y aplicar los aspectos fundamentales para el diseño de bases de datos relacionales
5. Formular operaciones para el manejo de datos en diferentes lenguajes relacionales formales y comerciales
6. Aplicar los conocimientos en el desarrollo de una aplicación que resuelva un problema real.

IV. SELECCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS ANALÍTICO

UNIDAD 1: CONCEPTOS BASICOS Y USUARIOS DE BASES DE DATOS

Objetivos de la Unidad

Al finalizar la unidad uno, el estudiante será capaz de:

1. Reconocer las diferencias, ventajas y desventajas de las bases de datos.
2. Distinguir todos los actores de un sistema de bases de datos
3. Aplicar los conocimientos adquiridos en la unidad, en la solución de ejercicios proporcionados por el docente

Contenido

1. Características del enfoque de bases de datos
2. Actores principales de una base de datos y otros trabajadores de una base de datos
3. Ventajas de utilizar un SGBD y las implicaciones del enfoque de bases de datos
4. Ejercicios

UNIDAD 2: MODELOS DE DATOS Y ARQUITECTURA DE UN SISTEMA DE BASES DE DATOS

Objetivos de la Unidad

Al finalizar la unidad dos, el alumno será capaz de:

1. Describir y diferenciar las características de los modelos de datos, esquemas e instancias.
2. Describir la arquitectura de un SGBD y la independencia de datos
 - Diferenciar los lenguajes, interfaces y el ambiente en el que se desarrolla un SGBD
 - Aplicar los conocimientos adquiridos en la unidad en ejercicios propuestos por el docente

Contenido

1. Modelos de datos, esquemas e instancias
2. Arquitectura de un SGBD e independencia de datos
3. Lenguajes (LDD, LDA, LDV y LMD) e interfaces de una base de datos
4. El ambiente de un Sistema de Bases de Datos
5. Clasificación de los SGBD's
6. Ejercicios

UNIDAD 3: MODELAMIENTO DE DATOS USANDO EL MODELO ENTIDAD-RELACIONAMIENTO MER

Objetivos de la Unidad

Al terminar la unidad tres, el alumno será capaz de:

1. Enumerar y describir los pasos que se siguen en el diseño de una Base de Datos.
2. Reconocer constructores básicos en el modelo E-R: tipos de entidades y atributos
3. Distinguir los relacionamientos entre entidades y sus características.
4. Analizar y distinguir los diferentes métodos para encontrar el modelo E-R.
5. Aplicar los conocimientos de la unidad para el diseño de esquemas E-R, en diferentes notaciones, como resultado del modelamiento conceptual, con datos de ejercicios propuestos por el docente e identificados por el alumno

Contenido:

1. Uso de modelos conceptuales de datos de alto nivel para el diseño de bases de datos
2. Conceptos de constructores básicos del modelo E-R: entidades, conjuntos de entidad, atributos dominios y atributos clave
3. Relacionamientos, roles y restricciones estructurales
4. Tipo de entidades débiles
5. Diagramas E-R: Diseño de esquemas E-R, en notación de Chen y ORACLE
6. Métodos para encontrar el modelo E-R
7. Ejercicios

UNIDAD 4: MODELO ENTIDAD-RELACIONAMIENTO EXTENDIDO Y MODELADO DE OBJETOS

Objetivos de la Unidad:

Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de:

1. Describir correctamente los conceptos del modelo ER-extendido, MEER
2. Aplicar los conceptos del Modelo MEER para representar de manera más exacta y explícita bases de datos con requisitos más complejos.
3. Describir y aplicar los conceptos de la metodología de modelado de objetos, UML

Contenido:

1. Subclase, superclase y herencia
2. Especialización y generalización
3. Restricciones y características de la especialización y de la generalización
4. Modelado conceptual de objetos mediante diagramas de clase UML
5. Ejercicios

UNIDAD 5: MODELO DE DATOS RELACIONAL

Objetivos de la Unidad

Al finalizar la unidad el alumno será capaz de:

1. Describir correctamente, los conceptos y características del modelo relacional.
2. Construir un esquema relacional tomando en cuenta todas las restricciones.
2. Aplicar las operaciones de consulta y actualización en lenguaje relacional formales y comerciales
3. Proponer una solución adecuada para la organización de una institución utilizando el modelo relacional

Contenido

1. Conceptos y características del modelo relacional: Dominios, relaciones, atributos y tuplas.
2. Restricciones relacionales y Esquemas de Bases de Datos relacionales
3. Operaciones de actualización consulta y actualización en relaciones
4. Reglas para transformar diagramas E-R al modelo de datos Relacional
5. Ejercicio integrador de los temas anteriores

UNIDAD 6: LENGUAJES RELACIONALES

Objetivos de la Unidad

Al concluir la unidad, el alumno será capaz de

1. Aplicar lenguajes relacionales formales para consultas y actualizaciones en esquemas relacionales
2. Analizar la fundamentación teórica de los lenguajes formales utilizados para la implementación de lenguajes relacionales orientados a usuarios.
3. Expresar consultas en una Base de Datos Relacional utilizando el SQL estándar, MySql o PostgreSql en trabajos prácticos en aula y en el laboratorio de computación

Contenido:

1. Algebra Relacional : operaciones básicas, operaciones complementarias y consultas
2. Calculo Relacional : orientado a tuplas y a dominios
3. Lenguaje de programación relacional orientado a usuarios : el estándar del SQL: definición de datos, consultas básicas y complejas, operaciones de actualización, definición de vistas y características adicionales de SQL.
4. Generalidades de los lenguajes QUEL y QBE

UNIDAD 7: DISEÑO DE BASES DE DATOS RELACIONALES- TEORIA Y METODOLOGIA

Objetivos de la Unidad

Al final de la unidad el estudiante será capaz de:

1. Describir correctamente los aspectos fundamentales que se consideran para el diseño de esquemas relacionales.
2. Aplicar los conceptos de la dependencia funcional en las tablas de un esquema relacional .
3. Aplicar la normalización, basadas en las dependencias funcionales, como proceso fundamental del diseño de bases de datos relacionales.
4. Diseñar una pequeña base de datos relacional para una organización identificada, en grupos, fuera del aula, aplicando los conocimientos adquiridos.

Contenido

1. Pautas informales para el diseño de esquemas de relación
2. Dependencias funcionales, reglas de inferencia y conjunto mínimo de dependencias funcionales
3. Formas normales basadas en claves primarias: 1ra., 2da. Y 3ra. Formas normales
4. Forma Normal de Boyce -Codd
5. Algoritmos para el diseño de bases de datos relacionales y dependencias adicionales
6. Ejercicios

V. METODOLOGIAS

1. Exposición dialogada del docente con los alumnos.
 2. Exposición/demostración con gráficos y uso de metáforas de la vida real para explicar los ejemplos
 4. Planteamiento de ejercicios y estudios de casos proporcionados por el docente.
 6. Resolución de ejercicios por el alumno en la pizarra
 7. talleres en grupos dentro del aula con ejercicios básicos y con situaciones reales.
 8. Practica en grupo extra aula en el laboratorio de computación, que desarrollaran un proyecto aplicando los conocimientos de todas las unidades.
- El medio utilizado es el pizarrón, tanto para la explicación del docente como para la práctica del alumno en clase.

VI. CRONOGRAMA O DURACIÓN EN PERIODOS ACADÉMICOS POR UNIDAD

UNIDAD	DURACIÓN (HORAS ACADÉMICAS)	DURACIÓN EN SEMANA
CONCEPTOS BASICOS Y USUARIOS DE BASES DE DATOS	6	1
MODELOS DE DATOS Y ARQUITECTURA DE UN SISTEMA DE BASES DE DATOS	12	2
MODELAMIENTO DE DATOS USANDO EL MODELO ENTIDAD-RELACIONAMIENTO, E-R	24	4
MODELO ENTIDAD-RELACIONAMIENTO EXTENDIDO Y MODELADO DE OBJETOS	12	2
MODELO RELACIONAL	18	3
LENGUAJES RELACIONALES	24	4
DISEÑO DE BASES DE DATOS RELACIONALES- TEORÍA Y METODOLOGIA	12	2

VII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

En esta materia se consideraran las siguientes formas de evaluación:

- i. Diagnostica: Se realizara al inicio de la materia para establecer el nivel de conocimientos obtenidos en las materias que son prerrequisito a esta, conocer motivaciones, aptitudes del alumno, que permitirá orientar el desarrollo de la materia
- ii. Formativa: Se evaluara en forma continua y progresiva, los avances del aprendizaje del alumno, en forma planificada, en función a los objetivos propuestos, que le permitirá al docente, por una parte, verificar el logro de los objetivos propuestos y por otra captar errores que se estuvieron produciendo en el proceso $E \leftrightarrow A$, de manera de corregirlos oportunamente. Esta evaluación se realizara a través de las siguientes actividades
 - Respondiendo a preguntas en el dialogo y en la explicación demostrativa del docente, en el desarrollo de cada clase
 - Participación dinámica en los trabajos individuales y de grupo, guiados por el docente, en el aula y la revisión de trabajos realizados en aula y fuera de ella, considerados para este efecto.
- iii. Sumativa: Para esta evaluación se tomara en cuenta, el sistema que rige en la Facultad de Ciencias y Tecnología, que cuantifica el aprendizaje del alumno entre uno y cien. Para este efecto se tomaran en cuenta las siguientes actividades en cada uno de los dos exámenes parciales:

- Primer parcial :	prueba escrita	90%
	Trabajos prácticos	10%
	Total	100%
- Segundo parcial:	Presentación trabajo práctico, (fuera del aula)	20%
	Prueba escrita	80%
	Total	100%
- Examen final:	Prueba escrita	100%
	Total	100%

La calificación final de la materia será el promedio de los dos exámenes parciales, en caso de que el alumno repruebe será la del examen final.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

Textos bases:

1. FUNDAMENTOS DE SISTEMAS DE BASES DE DATOS
ELMASRI Ramez, NAVATHE Shamkant B,
Ed. Benjamin Cummings, 3ra. Ed. 2002.
2. FUNDAMENTOS DE BASES DE DATOS
KORTH F. Henry SILBERCHATZ Abraham.
Mc Graw Hill, Inc., 4a. edición-2006

Bibliografía Complementaria:

1. INTRODUCCION A LOS SISTEMAS DE BASES DE DATOS
DATE, C.J
Addisson- Wesley, 7ª. Edicion, 2000
2. PRINCIPLES OF DATABASE AND KNOWLEDGE SYSTEMS
ULLMAN J.
Computer Science Press
3. A FIRST COURSE IN DATABASE SYSTEMS
ULLMAN J., WIDOM J.
Prentice Hall 1997
[Http://wwwwdb.stanford.edu/ullman/fcdb.html](http://wwwwdb.stanford.edu/ullman/fcdb.html)
4. Publicaciones periodicas: Association for Computer Machinery(ACM), Transaction on
Data Base Systems, IEEE Transsactions on Knowledge&data Engineering
5. Manuales de PostgreSQL
6. Manuales de ORACLE
7. Cualquier libro de MS Access, MySql