

Universidad de Los Andes  
Facultad de Ciencias Económicas y Sociales  
Escuela de Estadística  
Departamento de Estadística  
Cátedra de Computación

Nombre de la Asignatura: **SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y BASES DE DATOS\***  
Código: 6035  
Créditos: 3  
Ubicación: 8vo. semestre  
Prelación: Computación II (6012) y 75 U.C.  
Densidad Horaria 2 horas teóricas  
2 horas prácticas  
Semestre: B-2005  
Docente Encargada: Ing. MSc. Malinda Coa

#### **JUSTIFICACIÓN:**

Los avances tecnológicos y el manejo de grandes cantidades de datos para su procesamiento, análisis, interpretación y presentación de resultados con propósitos específicos, entre ellos la toma de decisiones, hacen necesario que el futuro Licenciado en Estadística adquiera conocimientos de computación ineludibles para la instrumentación de metodologías propias de su quehacer profesional.

Las Bases de Datos, constituyen herramientas computacionales que permiten organizar, mantener y manipular grandes cantidades de datos para su posterior utilización. Por su parte, los Sistemas de Información explotan los datos almacenados en las bases de datos, para apoyar el proceso de toma de decisiones. De allí pues, que la Licenciatura en Estadística de la Universidad de Los Andes incorpora, en el área de Computación, la asignatura de Sistemas de Información y Bases de Datos, con el propósito de habilitar a sus alumnos en un tema que, aún sin ser de su especialidad concreta, les será de máxima utilidad en el ejercicio profesional.

La asignatura Sistemas de Información y Bases de Datos es de carácter teórico-práctico. Está ubicada en el octavo semestre del plan de estudio de la carrera y debería ser la última de las asignaturas cursadas en el área de Computación. Para una mejor y mayor comprensión de la temática planteada en la materia, se recomienda haber aprobado el curso de Computación II.

#### **PRE-REQUISITOS:**

Fundamentos de Programación, Fundamentos de Informática, Algoritmos y Estructuras de Datos, Manejo de Archivos

\* Programa de asignatura propuesto por la Prof. Malinda Coa (B-2005) aprobado en reunión de Cátedra el viernes 19 de septiembre de 2008.

## **OBJETIVOS GENERALES:**

Obtener los conocimientos necesarios para el diseño razonado y óptimo de las bases de datos, indispensables para el uso y manejo eficiente de la información.

## **METODOLOGÍA**

La metodología seleccionada es la de clases presenciales, no magistrales y participativas, combinando teoría y práctica con resolución de ejercicios y ejemplos, trabajos individuales y grupales.

A fin de conseguir un mejor aprovechamiento de esta asignatura y teniendo en cuenta que los alumnos sólo podrán desarrollar las prácticas de laboratorio en la parte final de esta, se propone una temporización de la asignatura donde en las primeras semanas se imparta sólo teoría y en las últimas sólo prácticas.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Batini, C. y otros. *Diseño conceptual de bases de datos: Un enfoque de entidades-interrelaciones*. 1era Edición. Addison-Wesley/Díaz Santos. 1994

Date, C.J. *Introducción a los Sistemas de Bases de Datos*. 7ma Edición. Prentice Hall. 2001

Hansen, G. y Hansen, J. *Diseño y Administración de Bases de Datos*. 2da Edición. Prentice Hall. 1997

Luque, Irene y otros. *Bases de Datos: Desde Chen hasta Codd*. Alfaomega/Ra-Ma. 2002

Miguel, A. de y Piattini, M. *Concepción y diseño de bases de datos: Del modelo E/R al modelo relacional*. Addison-Wesley Iberoamericana/Ra-Ma. 1993

Miguel, A. de y Piattini, M. *Fundamentos y Modelos de Bases de Datos*. Alfaomega/Ra-Ma. 2001

Miguel, A. de y otros. *Diseño de bases de datos: Problemas resueltos*. Alfaomega/Ra-Ma. 2001

Navathe, S. y Elmasri, R. *Sistemas de Bases de Datos: Conceptos fundamentales*. 2da Edición. Addison-Wesley Iberoamericana. 1997

## CONTENIDO

### UNIDAD I. FUNDAMENTOS DE LAS BASES DE DATOS

Objetivos: Comprender la terminología básica de Sistemas de Información y Bases de Datos

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CONTENIDO
<p>Relacionar los conceptos de sistema, información y Sistemas de Información</p> <p>Explicar el concepto de Sistemas de Información como entidad global</p> <p>Apreciar la importancia de los Sistemas de Información en cualquier organización</p> <p>Representar ejemplos de Sistemas de Información en distintas organizaciones</p>	<p><b>Tema 1. SISTEMAS DE INFORMACIÓN</b></p> <p>1.1 Definición, características y componentes de un Sistema</p> <p>1.2 Datos e Información. Las organizaciones como sistemas. Requerimientos de información en una organización: Información Operativa e Información Directiva</p> <p>1.3 Definición, características, objetivos y funciones de un Sistema de Información</p> <p>1.4 Componentes de un Sistema de Información</p> <p>1.5 Clasificación de los Sistemas de Información</p> <p>1.6 Ciclo de vida de los Sistemas de Información</p>
<p>Identificar los conceptos básicos y aplicaciones de las bases de datos</p> <p>Diferenciar los niveles de abstracción utilizados en el diseño de bases de datos</p> <p>Encuadrar el diseño de una base de datos dentro del ciclo de vida de un sistema de Información</p> <p>Determinar el papel que juegan las bases de datos dentro de los sistemas de información</p>	<p><b>Tema 2. CONCEPTOS Y OBJETIVOS DE LAS BASES DE DATOS</b></p> <p>2.1 De los Sistemas de Ficheros a las Bases de Datos</p> <p>2.2 Concepto de Base de Datos</p> <p>2.3 Características de las Base de Datos</p> <p>2.4 Ventajas y desventajas de las Bases de Datos</p> <p>2.5 Niveles de abstracción de una Base de Datos.</p> <p>2.6 El Diseño de Bases de Datos en el Ciclo de Vida de los Sistemas de Información</p> <p>2.6.1 Diseño Conceptual</p> <p>2.6.2 Diseño Lógico</p> <p>2.6.3 Diseño Físico</p> <p>2.7 Sistema Gestor de Bases de Datos (SGBD)</p>

#### Evaluación de la Unidad I:

Asistencia, desempeño en actividades grupales e individuales, participación, examen parcial

## UNIDAD II. MODELOS DE DATOS

Objetivos: Comprender y aplicar las nociones de los modelos Entidad-Relación y Relacional al diseño conceptual y lógico, respectivamente, de Bases de Datos

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CONTENIDO
<p>Explicar los conceptos de modelo y modelo de datos</p> <p>Explicar el papel que desempeñan los modelos de datos en el diseño de bases de datos</p> <p>Distinguir los modelos de datos según los conceptos que ofrecen para describir la estructura de la base de datos</p>	<p><b>Tema 3 CONCEPTO DE MODELO DE DATOS</b></p> <p>3.1 Introducción.</p> <p>3.2 Definición Formal de Modelo de Datos</p> <p>    3.2.1 Estática</p> <p>    3.2.2 Dinámica</p> <p>3.3 Tipos de Modelos:</p> <p>    4.3.1 Conceptuales y Lógicos</p> <p>    4.3.2 Basados en Objetos y en Registros</p>
<p>Representar los elementos básicos de conocimiento de un problema utilizando abstracciones.</p> <p>Explicar los conceptos, constructos y reglas que sustentan el modelo ER y sus extensiones</p> <p>Modelar conceptualmente bases de datos con el modelo ER y sus extensiones.</p>	<p><b>Tema 4. MODELOS ENTIDAD-RELACION (ER)</b></p> <p>4.1 Conceptos, constructos y reglas del Modelo ER</p> <p>    4.1.1 Características del Modelo ER</p> <p>    4.1.2 Entidades</p> <p>    4.1.3 Atributos</p> <p>    4.1.4 Relaciones</p> <p>    4.1.5 Restricciones</p> <p>4.2 Diagramas Entidad-Relación</p> <p>4.3 Extensiones del Modelo ER: Modelo ER-Extendido (ER-E)</p> <p>    4.3.1 El constructo Clase: Relaciones superclase/subclase</p> <p>    4.3.2 Especialización y Generalización</p> <p>4.4 Pasos para la construcción de esquemas conceptuales: Esquemas ER-E</p>
<p>Explicar los conceptos, constructos y reglas que sustentan el modelo relacional</p> <p>Obtener el diseño óptimo de una base de datos relacional aplicando la teoría de la normalización</p> <p>Transformar esquemas conceptuales a esquemas relacionales, empleando las reglas de conversión adecuadas</p>	<p><b>Tema 5. MODELO RELACIONAL</b></p> <p>5.1 Conceptos, constructos y reglas del Modelo Relacional</p> <p>    5.1.1 Características del Modelo Relacional</p> <p>    5.1.2 Relación o Tabla. Representaciones.</p> <p>    5.1.3 Dominios</p> <p>    5.1.4 Atributos</p> <p>    5.1.5 Tuplas</p> <p>    5.1.6 Claves</p> <p>    5.1.7 Reglas de formación</p> <p>5.2 Teoría de la Normalización</p> <p>5.3 Conversión de esquemas ER/ER-E a esquemas relacionales</p>

### Evaluación de la Unidad II:

Asistencia, desempeño en actividades grupales e individuales, participación en clases, 2 exámenes parciales y un trabajo de investigación

### UNIDAD III. DISEÑO DE BASES DE DATOS

Objetivos: Potenciar la iniciativa del alumno de cara a decidir un escenario de aplicación y las técnicas a emplear en el diseño e implementación de una base de datos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CONTENIDO
<p>Determinar los objetivos y momentos aplicación de las diferentes fases o etapas de la metodología propuesta para el diseño de bases de datos</p> <p>Valorar la importancia que tiene la adopción de una metodología rigurosa y formal en el desarrollo de cualquier proyecto de bases de datos</p>	<p><b>Tema 6. EL PROCESO DE CREACIÓN DE UNA BASE DE DATOS</b></p> <p>6.1 Fases de creación e instrumentación de una Base de Datos</p> <p>6.2 Una metodología para el diseño de Bases de Datos</p> <p>6.2.1 Metodología para el Diseño Conceptual</p> <p>6.2.2. Metodología para el Diseño Lógico</p> <p>6.2.3 Metodología para el Diseño Físico</p>
<p>Implementar en el computador diseños óptimos de bases de datos relacionales utilizando el SGBD Acces</p> <p>Manipular datos relacionales mediante el lenguaje SQL,</p>	<p><b>Tema 7. IMPLEMENTACIÓN DE BASES DE DATOS RELACIONALES CON EL SGBD ACCESS</b></p> <p>7.1 Introducción al Access</p> <p>7.2 Creación de tablas de datos</p> <p>7.3 Diseño y creación de Consultas: asistentes y SQL</p> <p>7.4 Diseño y creación de Formularios</p> <p>7.5 Diseño y creación de Reportes</p>

#### Evaluación de la Unidad III:

Asistencia, desempeño en actividades grupales e individuales, participación en clases, Proyecto Final.

## ACERCA DE LA EVALUACIÓN:

1. En cada una de las unidades se especifica, de manera general, la evaluación correspondiente a la misma:
  - a. *Asistencia*: se aplicará la norma según la cual el 25% de inasistencias a clases implica la pérdida del curso.
  - b. *Actividades individuales y grupales*: se refiere a actividades que serán desarrolladas, de manera individual o grupal, dentro del aula de clases o en el laboratorio, tales como resolución de problemas, casos de estudio o quices. Dentro de esta categoría, también se incluyen tareas que deberán ser entregadas, obligatoriamente, a la semana siguiente de su asignación.
  - c. Se tomará en cuenta la *participación* activa del estudiante durante las clases y en el desarrollo de las actividades propuestas
  - d. *Exámenes Parciales*: Se realizarán tres exámenes parciales. El que corresponde a la Unidad I, se llevará a cabo a la semana siguiente de terminar dicha unidad. Los otros dos se relacionan con Unidad II y las fechas de realización serán negociadas con los estudiantes.
  - e. *Trabajo de Investigación*: Consistirá en una investigación sobre los Modelos de Datos Jerárquico y de Redes: conceptos, constructos y reglas. Además, se deberán comparar los modelos de datos entre sí (Jerárquico, de Redes y Relacional) y conocer sus ventajas, inconvenientes y limitaciones
  - f. *Proyecto Final*: Los alumnos desarrollarán un proyecto durante la asignatura, donde irán aplicando los conceptos expuestos en clases. Este proyecto:
    - i. Deberá ser **ORIGINAL**
    - ii. Podrá ser de carácter individual o grupal (2 participantes) y
    - iii. Deberá ser entregado y defendido al final del curso.Las pautas para la elaboración, entrega y defensa del proyecto serán establecidas en su momento.
  - g. En la medida de lo posible, los exámenes parciales y defensa del proyecto serán realizados fuera de las horas de clases
2. Se establecen las siguientes ponderaciones a fin de determinar la calificación final:
  - a. Actividades individuales y grupales + tareas+trabajo de investigación: 20%
  - b. Exámenes Parciales: 60%
  - c. Proyecto Final: 20%