



**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS  
FACULTAD DE INGENIERÍA**

**SYLLABUS**

**PROYECTO CURRICULAR:** Ingeniería de Sistemas

**NOMBRE DEL DOCENTE:**

**ESPACIO ACADÉMICO (Asignatura):** Bases de Datos I

Obligatorio ( ) : Básico ( ) Complementario ( ) **CÓDIGO:**  
Electivo (X) : Intrínsecas ( ) Extrínsecas ( )

**NUMERO DE ESTUDIANTES:**

**GRUPO:**

**NÚMERO DE CRÉDITOS: 3**

**TIPO DE CURSO: TEÓRICO ( ) PRACTICO ( ) TEO-PRAC (X)**

*Alternativas metodológicas:*

*Clase Magistral (X), Seminario ( ), Seminario – Taller ( ), Taller (X), Prácticas (X), Proyectos tutoriados(X), Otro: \_\_\_\_\_*

**HORARIO:**

DÍA	HORAS	SALÓN

**I. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO**

Competencias del perfil a las que contribuye la asignatura:	“Conoce y aplica metodologías y herramientas para especificar, modelar, diseñar e implementar sistemas de gestión de bases de datos Relacionales” definida en el área de gestión de datos del proyecto curricular de ingeniería de sistemas.
Contribución a la formación:	En este espacio académico se imparten conceptos teóricos, metodológicos, tecnológicos y prácticos para la definición y manejo de un sistema de bases de datos relacional como parte integral de una solución de software.
Puntos de apoyo para otras asignaturas:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arquitectura de Software y Patrones</li> <li>• Ingeniería de Software</li> <li>• Bases de Datos II</li> </ul>
Requisitos previos:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fundamentos de ingeniería de software</li> <li>• Programación orientada a objetos</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programación avanzada</li> <li>• Modelos de programación</li> <li>• Ciencias de la computación I y II</li> </ul>
<b>II. PROGRAMACIÓN DEL CONTENIDO</b>	
<b>OBJETIVO GENERAL</b>	
<p>Conocer y aplicar los fundamentos teóricos y prácticos del diseño de bases de datos para analizar, modelar e implementar una base de datos relacional, haciendo uso de herramientas CASE, lenguajes de consulta relacional (SQL) y de lenguajes de programación imperativos(PL/SQL)</p>	
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clasificar los sistemas de bases de datos por su modelo de datos y por su arquitectura.</li> <li>2. Identificar las características y elementos del modelo relacional y aplicarlo en la elaboración del modelo lógico de datos.</li> <li>3. Integrar el modelo de datos a la solución de software a partir de la especificación de requerimientos funcionales y no funcionales.</li> <li>4. Entender el concepto de dependencia funcional y los tipos de normalización para depurar y optimizar el modelo lógico de datos.</li> <li>5. Utilizar herramientas CASE para el modelaje, diseño, implementación y gestión de datos sobre un motor de bases de datos relacional.</li> <li>6. Aprender y aplicar la sintaxis del lenguaje de consulta (SQL) para la definición de la estructura de la base (DDL), manipulación de datos (DML) y programación de funciones y procedimientos a nivel de la base de datos (PL/SQL).</li> </ol>	
<b>COMPETENCIAS DE FORMACIÓN:</b>	
Competencias que compromete la asignatura:	<p>El estudiante está en capacidad de definir o interpretar las especificaciones funcionales y no funcionales del dominio del problema para proponer e implementar un modelo de datos que soporte eficientemente la gestión de datos de un sistema aplicando los elementos teóricos, metodológicos y tecnológicos impartidos en el curso.</p>
Competencias específicas de la asignatura:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce las ventajas de utilizar un sistema administrador de bases de datos para el manejo de la persistencia en el mundo del problema.</li> <li>• Entiende y aplica el papel de la gestión de datos dentro del ciclo de vida del desarrollo de software.</li> <li>• Identifica las arquitecturas de sistemas de bases de datos, las ventajas y desventajas de cada uno dependiendo del contexto del sistema.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasifica los sistemas de bases de datos por las características de su modelo y comprende las diferencias entre ellos.</li> <li>• Identifica los elementos del modelo relacional.</li> <li>• Elabora el modelo conceptual de datos que soporta los requerimientos funcionales y no funcionales aplicando los conceptos del modelo relacional.</li> <li>• Entiende y aplica el concepto de dependencia funcional para expresar restricciones entre atributos.</li> <li>• Comprende las formas de normalización y las aplica para validar la consistencia del modelo y eliminar redundancias.</li> <li>• Define la estructura de la base de datos e implementa restricciones de integridad a nivel de entidad, registro y atributo utilizando el lenguaje de definición de datos (DDL).</li> <li>• Gestiona y manipula los datos utilizando sentencias básicas y complejas del Lenguaje de manipulación de Datos (DML).</li> <li>• Estudia la sintaxis básica del lenguaje de programación PL/SQL y la aplica en la implementación de procesos que hacen manejo intensivo de datos.</li> <li>• Utiliza un lenguaje de programación imperativo para integrar la capa de presentación y de negocio a la capa de datos de la aplicación.</li> </ul>
Competencias Transversales a las que contribuye la asignatura:	<p>El estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestiona la información (Abstracción y análisis de información) como parte de un proyecto de software</li> <li>• Integra conceptos de ingeniería de software, modelamiento, diseño y programación en la solución de problemas de software.</li> <li>• Identifica y utiliza la tecnología apropiada para resolver el problema.</li> <li>• Expresa ideas de manera clara de forma oral o escrita.</li> <li>• Se comunica y trabaja en equipo para desarrollar con éxito un proyecto de software.</li> </ul>

## **PROGRAMA SINTÉTICO:**

### **1. Nivel conceptual**

- 1.1. Introducción
- 1.2. Sistemas de bases de datos (SMBD)
- 1.3. Ciclo de vida del sistema de base de datos dentro del sistema de información
- 1.4. Clasificación de las bases de datos por su modelo de datos
- 1.5. Arquitectura de los sistemas de bases de datos
- 1.6. Clasificación de las bases por su arquitectura

### **2. Modelo Relacional**

- 2.1. Restricciones y ventajas del modelo relacional
- 2.2. Álgebra relacional
- 2.3. Conceptos del modelo relacional
- 2.4. Tipos de relaciones
- 2.5. Atributos
- 2.6. Llaves primarias y llaves foráneas
- 2.7. Instancias de una entidad
- 2.8. Modelo lógico

### **3. Dependencia Funcional**

- 3.1. Definiciones básicas
- 3.2. Dependencias triviales y no triviales
- 3.3. Cierre de un conjunto de dependencias
- 3.4. Cierre de un conjunto de atributos
- 3.5. Conjunto de dependencias irreducibles

### **4. Formas Normales**

- 4.1. Descomposición sin pérdida y las dependencias funcionales
- 4.2. Primera, segunda y tercera forma normal
- 4.3. Conservación de la dependencias
- 4.4. Forma normal Boyce/codd
- 4.5. Dependencia multivaluadas y cuarta forma normal
- 4.6. Dependencia de reunión y quinta forma normal

### **5. Herramientas CASE y Wizard**

- 5.1. Definición
- 5.2. Características
- 5.3. Utilización

### **6. Lenguaje de Consulta Relacional**

- 6.1. Conceptos Generales
- 6.2. Lenguaje SQL: DML, DDL
- 6.3. Operadores
- 6.4. Ordenamiento
- 6.5. Funciones
- 6.6. Consultas agrupadas

- 6.7. Subconsultas
- 6.8. Paso de valores entre queries

## 7. Programación de Procedimientos, Funciones y Paquetes

- 7.1. Conceptos Generales
- 7.2. Declaración de variables
- 7.3. Variables globales
- 7.4. %Type, %Rowtype
- 7.5. Parámetros externos
- 7.6. Instrucciones condicionales
- 7.7. Instrucciones iterativas
- 7.8. Manejo de Cursores
- 7.9. Manejo de Excepciones
- 7.10. Programación de Triggers

### III. ESTRATEGIAS

#### Metodología Pedagógica y Didáctica:

- Exposiciones magistrales por parte del docente
- Talleres guiados
- Investigación y exposiciones por parte de los estudiantes
- Proyecto práctico de curso: Analizar, diseñar e implementar un sistema de bases de datos sobre un motor relacional con el apoyo de herramientas CASE para el modelamiento y construcción de interfaces GUI, y de lenguajes de programación (PL/SQL) y de consulta de datos (SQL) para la implementación. Dicho sistema se debe basar en la metodología vista en curso y debe ser dirigido por el docente.

	Horas			Horas profesor/ semana	Horas Estudiante/semana	Total Horas Estudiante/se mestre	Créditos
Tipo de Curso	TD	TC	TA	(TD + TC)	(TD + TC +TA)	X 16 semanas	
	4	2	3	6	9	144	3

**Trabajo Presencial Directo (TD):** Trabajo de aula con plenaria de todos los estudiantes.

**Trabajo Mediado Cooperativo (TC):** Trabajo de tutoría del docente a pequeños grupos o de forma individual a los estudiantes.

**Trabajo Autónomo (TA):** Trabajo del estudiante sin presencia del docente, que se puede realizar en distintas instancias: en grupos de trabajo o en forma individual, en casa o en biblioteca, laboratorio, etc.)

#### IV. RECURSOS

##### Medios y Ayudas:

- Aula normal con tablero para sesiones de cátedra y para sesiones de discusión.
- Disponibilidad para acceder a proyector multimedia.
- Laboratorio de Bases de datos con software especializado (motores de bases de datos, herramientas CASE, lenguajes de programación, tutoriales, Net meeting).
- Página web para publicar material didáctico, guías de ejercicios, soluciones, tareas, etc.
- Acceso al material bibliográfico recomendado.
- Asignación de una persona que tenga las plenas competencias del curso (monitor) para asesorar a los estudiantes en dudas durante las sesiones del laboratorio de computación.

##### BIBLIOGRAFÍA

###### TEXTOS GUÍA

- Date C.J. Introducción a los Sistemas de Bases de Datos, Prentice Hall, 2001.

###### TEXTOS COMPLEMENTARIOS

- David M. Kroenke. Procesamiento de Bases de Datos, Fundamentos, Diseño e Implementación, Prentice Hall, 2001
- Elmasri/Navathe. Sistemas de Bases de Datos. Conceptos Fundamentales. Addison Wesley, 2004
- García Molina, Héctor., D. Jeffrey, Ullman, Jennifer. Window Database System Implementation. Prentice Hall, 2000
- Silberschtz A., Korth H.F., Sudershan S. Fundamentos de Bases de Datos. Mc Graw Hill, 1998

###### REVISTAS

###### DIRECCIONES DE INTERNET

<http://www.oracle.com>

<http://www.microsoft.com>

<http://www.sybase.com>

<http://www.linux.com>

<http://www.sun.com>

<http://www.mysql.com>

<http://www.postgress.com>

V. ORGANIZACIÓN / TIEMPOS
---------------------------

**Espacios, Tiempos, Agrupamientos:**

Se recomienda trabajar una unidad cada cuatro semanas, trabajar en pequeños grupos de estudiantes, utilizar Internet para comunicarse con los estudiantes para revisiones de avances y solución de preguntas (esto considerarlo entre las horas de trabajo cooperativo).

[illegible]

[illegible]



Variables globales																			
%Type, %Rowtype																			
Parámetros externos																			
Instrucciones condicionales																			
Instrucciones interactivas																			
Manejo de Cursores																			
Manejo de Excepciones																			
Programación de Triggers																			

## VI. EVALUACIÓN

	TIPO DE EVALUACIÓN	FECHA	PORCENTAJE
<b>PRIMER CORTE</b>			
<b>SEGUNDO CORTE</b>			
<b>PROYECTO FINAL</b>			30%

## ASPECTOS A EVALUAR DEL CURSO

- Claridad en los conceptos y capacidad para transmitirlos.
- Que se haya identificado correctamente el problema y que el modelo lo represente adecuadamente.
- Que la solución diseñada resuelva el problema.
- Apego a la formalidad y metodología requerida.
- Que el prototipo implementado en el proyecto de curso soporte los requerimientos funcionales y corresponda al modelo de datos diseñado e implementado.
- Que la documentación permita reconocer la forma en que se ha abordado el problema y la estructura de la base de datos implementada.
- La asistencia a las clases magistrales y desarrollo de talleres en el laboratorio.
- En las pruebas escritas se evalúa la claridad en los conceptos de modelaje de bases de datos.

DATOS DEL DOCENTE	
-------------------	--

**NOMBRE :**

**PREGRADO :**

**POSTGRADO :**

ASESORIAS: FIRMA DE ESTUDIANTES

NOMBRE	FIRMA	CÓDIGO	FECHA
1.			
2.			
3.			

## FIRMA DEL DOCENTE

FECHA DE ENTREGA: \_\_\_\_\_