



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

**SYLLABUS**

**PROYECTO CURRICULAR: Ingeniería de Sistemas**

**NOMBRE DEL DOCENTE:**

**ESPACIO ACADÉMICO (Asignatura):** Bases de Datos II  
**Obligatorio ( ) : Básico ( ) Complementario ( )**  
**Electivo ( X ) : Intrínsecas ( ) Extrínsecas ( )**

**CÓDIGO:**

**NUMERO DE ESTUDIANTES:**

**GRUPO:**

**NÚMERO DE CREDITOS:** Tres (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:

“Aplica conceptos de diseño, gestión y administración en el manejo de sistemas de bases de datos” 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 el diseño, gestión y administración de bases de datos que soporten requerimientos funcionales y no funcionales de un sistema de software y se introducen temas avanzados de bases de datos.

Puntos de apoyo para otras asignaturas:

- Arquitectura de Software y Patrones
- Ingeniería de Software
- Inteligencia Artificial

Requisitos previos:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bases de datos I</li> <li>• Programación avanzada</li> <li>• Fundamentos de Ingeniería de Software</li> <li>• Fundamentos de Inteligencia Artificial</li> <li>• Redes de Comunicaciones I</li> <li>• Probabilidad y Estadística</li> </ul>
---------------------	---

**II. PROGRAMACION DEL CONTENIDO**  
**OBJETIVO GENERAL**

Proveer al estudiante de los conceptos básicos para proponer la arquitectura y diseñar e Implementar un sistema de bases de datos que soporte requerimientos críticos de desempeño, seguridad, consistencia e integración de información.  
Introducir temas avanzados como bases de datos orientadas a objetos, paralelas, distribuidas, bodegas y minería de datos.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Identificar los requerimientos no funcionales de un sistema de software y su implicación en el diseño, implementación, gestión y administración de un sistema de bases de datos.
2. Definir y aplicar políticas de seguridad a nivel de base de datos y analizar sus implicaciones computacionales.
3. Identificar las fases de ejecución de una consulta y su relación con el álgebra de consultas.
4. Estudiar el proceso de compilación de consultas, restricciones algebraicas, estimación de costos y selección de un plan de consulta.
5. Entender el manejo de bloqueos para el control de concurrencia.
6. Estudiar el la administración de transacciones en un ambiente locales y un ambiente distribuido.
7. Identificar las características de los Sistemas de Bases de Datos orientadas a Objetos y su lenguaje de consulta.
8. Estudiar los conceptos básicos de una Arquitectura de Bases de datos Distribuidas, analizar técnicas de réplica y fragmentación para la distribución de datos. Entender las implicaciones del procesamiento distribuido de consultas.
9. Identificar las características de las Bodegas de datos y su aplicación en el al análisis OLAP y en la Minería de Datos. Entender los principios básicos del modelamiento multidimensional.

**COMPETENCIAS DE FORMACIÓN:**

Competencias que compromete la asignatura:	El estudiante está en capacidad de definir la arquitectura de bases de datos que soporte adecuadamente los requerimientos no funcionales de un sistema aplicando los elementos teóricos, metodológicos y tecnológicos impartidos en el curso.
Competencias específicas de la asignatura:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce la importancia que tienen requerimientos no funcionales como desempeño, control de concurrencia, transaccionalidad, recuperación ante fallos y seguridad en la arquitectura, diseño e implementación de un sistema de bases de datos.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce y aplica el manejo de bloqueos como estrategia para el control de concurrencia.</li> <li>• Define e implementa políticas de seguridad a nivel de la base de datos mediante el uso de sentencias DDL.</li> <li>• Comprende cómo se aplica el algebra de consultas, operadores del algebra relacional y árboles de expresión en la ejecución de consultas.</li> <li>• Interpreta el plan de consulta que utiliza el sistema resolver una consulta y su relación con el diseño de la base de datos.</li> <li>• Conoce y aplica protocolos para el manejo de transacciones (commit, rollback, lock) distribuidas.</li> <li>• Identifica las características, técnicas de modelamiento y lenguaje de consulta de un Sistema de Bases de Datos Orientada a Objetos.</li> <li>• Identifica las características e implicaciones de un Sistema de Bases de Datos Paralelo.</li> <li>• Identifica las características e implicaciones de un Sistema de Bases de Datos Distribuido.</li> <li>• Entiende el papel que juegan las Bodegas de Datos como soporte para el análisis multidimensional y la minería de datos.</li> <li>• Analiza, diseña e implementa un sistema de software definiendo la arquitectura de bases de datos que se ajuste al problema que se quiere resolver y que incorpore alguno de los aspectos avanzados de la gestión de datos.</li> </ul>
<p>Competencias Transversales a las que contribuye la asignatura:</p>	<p>El estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integra conceptos de ingeniería de software, modelamiento, diseño, administración de bases de datos 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. ARQUITECTURA DE LOS SISTEMAS DE BASES DE DATOS**

- 1.1. Almacenamiento de Registros
- 1.2. Arquitectura de los SMBD
- 1.3. Sistema Transaccional
- 1.4. Ejecución de Consultas
- 1.5. Control de Concurrencia
- 1.6. Recuperación a fallos

### **2. ADMINISTRACIÓN DE BASES DE DATOS DDL**

- 2.1. Seguridad
- 2.2. Recomendaciones
- 2.3. Implicaciones Computacionales

### **3. EJECUCIÓN Y COMPILACIÓN DE CONSULTAS**

- 3.1. Fases para la ejecución de una consulta
- 3.2. Algebra de consultas
- 3.3. Operadores de álgebra relacional
- 3.4. Árboles de expresión
- 3.5. Restricciones algebraicas
- 3.6. Planes de consulta y estimación de costos

### **4. CONTROL DE CONCURRENCIA**

- 4.1. Planes
- 4.2. Conflictos
- 4.3. Locks

### **5. MANEJO DE TRANSACCIONES**

- 5.1. Introducción
- 5.2. Seriabilidad
- 5.3. Resolución de Deadlocks
- 5.4. Bases de datos distribuidas
- 5.5. Commit distribuido
- 5.6. Locking distribuido

### **6. BASES DE DATOS OO**

- 6.1. Modelamiento UML
- 6.2. Herramientas CASE
- 6.3. SQL orientado a objetos

### **7. BASES DE DATOS PARALELAS**

- 7.1. Características
- 7.2. Ganancia en velocidad y ampliabilidad
- 7.3. Arquitectura

- 7.4. Paralelismo en operaciones de E/S
- 7.5. Paralelismo entre consultas
- 7.6. Paralelismo entre operaciones

**8. BASES DE DATOS DISTRIBUIDAS**

- 8.1. Almacenamiento Distribuido de Datos (Réplica y Fragmentación)
- 8.2. Transparencia de la Red
- 8.3. Procesamiento Distribuido de Consultas (Transformación y Reunión)
- 8.4. Arquitectura de las BD Distribuidas
- 8.5. Modos de fallo del sistema

**9. BASES DE DATOS MULTIDIMENSIONALES**

- 9.1. Características
- 9.2. OLAP
- 9.3. Arquitectura
- 9.4. Modelamiento multidimensional cubos
- 9.5. Data Warehouse(Data Marts, Data Mining, Seguridad)

**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: Seleccionar un modelo de arquitectura de base de datos de acuerdo con los temas vistos en el curso y realizar su diseño, implementación y sustentación. Dicho sistema debe ser dirigido por el docente.

Tipo de Curso	Horas			Horas profesor/semana	Horas Estudiante/semana	Total Horas Estudiante/se mestre	Créditos
	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 relacionales, BDOO, 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

- Silberschtz A.,Korth H.F.,Sudershan S. Fundamentos de Bases de Datos. Mc Graw Hill, 1998

###### 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. Adison Wesley, 2004
- García Molina, Héctor.,D. Jeffrey, Ullman, Jennifer. Window Database System Implementation. Prentice Hall, 2000
- Elisa Bertino, Lorenzo Martino, Sistemas de Bases de datos Orientadas a Objetos. Addison Wesley, 2000
- Özsu , P. Valduriez. Distributed Database System, Prentice Hall, 2000

###### REVISTAS

###### DIRECCIONES DE INTERNET

<http://www.oracle.com>  
<http://www.microsoft.com>  
<http://www.sybase.com>  
<http://www.sun.com>  
<http://www.mysql.com>  
<http://www.postgress.com>





<b>VI. EVALUACIÓN</b>			
	<b>TIPO DE EVALUACIÓN</b>	<b>FECHA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
	<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**

<b>NOMBRE</b>	<b>FIRMA</b>	<b>CÓDIGO</b>	<b>FECHA</b>
1.			
2.			
3.			

**FIRMA DEL DOCENTE**

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