	<b>UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR</b>	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 1
PLAN DE ASIGNATURA		PÁG: 1 de 7

IDENTIFICACIÓN			
Nombre de la asignatura	<b>BASE DE DATOS I</b>		
Código de la asignatura	SS426		
Programa Académico	INGENIERIA DE SISTEMAS		
Créditos académicos	4		
Trabajo semanal del estudiante	Docencia directa: 4	Trabajo Independiente: 5	
Trabajo semestral del estudiante	144		
Pre-requisitos	ESTRUCTURA DE DATOS		
Co-requisitos			
Departamento oferente	INGENIERIA DE SISTEMAS		
Tipo de Asignatura	Teórico:	Teórico-Práctico: X	Práctico:
Naturaleza de la Asignatura	Habilitable:		No Habilitable: x
	Validable: X		No Validable:
	Homologable: X		No Homologable:

### PRESENTACIÓN


La materia Bases de Datos como asignatura dentro del Plan de Estudios de Ingeniería de Sistemas, corresponde al ciclo profesional y consta de 3 créditos. El objetivo de la materia es llevar al estudiante a comprender la arquitectura, el diseño y la aplicabilidad de los sistemas de administración de bases de datos. Al final del curso el estudiante será capaz de aplicar aspectos metodológicos en el diseño de bases de datos relacionales, representar información real por medio de modelos conceptuales y lógicos, y realizar la implementación de la base de datos relacional, además conocerá la tendencia y escalabilidad de los sistemas relacionales frente a los modelos de bases de datos no relacionales (NOSQL).

### JUSTIFICACIÓN

Las bases de datos constituyen uno de los pilares fundamentales de las ciencias de la computación. Es necesario que el futuro profesional en sistemas tenga conocimiento de las técnicas y conceptos que guían el comportamiento de los sistemas de bases de datos y tenga experiencia práctica en el manejo de un sistema de administración de bases de datos.

### OBJETIVO GENERAL

Proporcionar los conocimientos necesarios para que el estudiante al finalizar el presente curso tenga claro las bases conceptuales del tratamiento de la información y estar en capacidad de realizar diseños sencillos y completos de bases de datos complementando los mismos con la implementación de los procesos para el manejo de las bases de datos por un lenguaje de programación de última generación.

	<b>UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR</b>	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 1
PLAN DE ASIGNATURA		PÁG: 2 de 7

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Distinguir las características fundamentales de un ambiente de base de datos.
- Construir modelos Entidad - Relación que representen la información manejada.
- Establecer las características básicas del modelo relacional.
- Diseñar modelos eficientes de base de datos.
- Utilizar el álgebra relacional para expresar consultas sobre la base de datos.
- Utilizar el cálculo relacional para expresar consultas sobre la base de datos y entender la diferencia entre cálculo y álgebra relacional.
- Evaluar las ventajas del lenguaje SQL en un ambiente de base de datos.
- Implementar recursos del Lenguaje de Modelamiento Unificado y las Bodegas de datos en los diseños.
- Aplicar PL/SQL para extender el SQL estándar con otro tipo de instrucciones y elementos propios de los lenguajes de programación.
- Establecer diferencias de una base de datos relacional y un almacén de datos (No relacional)


### COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

- Aplicar técnicas para el diseño conceptual de una base de datos.
- Aplicar técnicas para el diseño lógico y físico de una base de datos.
- Capacidad plantear soluciones a las diferentes situaciones del mundo real, aplicando conocimientos adquiridos en la materia.
- Capacidad para tomar iniciativas y espíritu emprendedor, liderazgo, dirección, la gestión de equipos y proyectos de tecnologías de información.
- Capacidad para trabajar como individuo, organizando y planificando su trabajo, de forma independiente o como miembro de un equipo.

### METODOLOGÍA

La asignatura será dirigida por el docente, teniendo en cuenta los temas establecidos por la dirección del programa, a través de:

**Docencia Directa:** Esta estrategia corresponde a clases presenciales, dirigidas por el docente, el cual explicará y profundizará las ideas y conceptos principales de cada tema, fomentando la investigación, participación e interés del estudiante, mediante el diseño y dirección de proyectos, talleres, debates, mesas redondas, sustentaciones y socialización de: lecturas autorreguladas, mapas conceptuales y ensayos.

	<b>UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR</b>	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 1
PLAN DE ASIGNATURA		PÁG: 3 de 7

**Trabajo Independiente:** Esta estrategia corresponde al autoaprendizaje por parte del estudiante. Para ello, debe documentarse y preparar los diferentes temas de la asignatura con anticipación; teniendo en cuenta el contenido suministrado por el docente, utilizando las diferentes fuentes bibliográficas.

**Horas de Asesoría:** Esta estrategia corresponde a la asesoría que debe brindar el docente a los estudiantes, sobre las tareas asignadas y en horas estipuladas independientemente de las horas de docencia directa.

### ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Entre las estrategias pedagógicas utilizadas por el docente para impartir la asignatura se encuentran:

- **Talleres.** Esta estrategia metodológica fortalece el proceso de enseñanza- aprendizaje; el taller es una actividad práctica que promueve un espacio de reflexión y construcción del conocimiento; estos son previamente diseñados por los docentes con base a las competencias que el estudiante debe desarrollar en cada asignatura y publicados en espacios tales como: web sites, blogs, aula web o aula de clases. Las asignaturas de tipo teórico - práctico usan esta estrategia para promover el trabajo en equipo, consultas y profundización investigativa.
- **Mediaciones Virtuales.** El uso y apropiación de las tics se convierten en herramientas claves que son de apoyo al proceso de formación en el aula de clases, debido a que promueven en el estudiante la búsqueda permanente del conocimiento a través de herramientas como: plataformas virtuales- aula web, redes profesionales, sociales, web sites, aplicaciones en la nube, correo electrónico, foros y demás herramientas sincrónicas y asincrónicas que facilitan la interacción.
- **Visitas empresariales:** estas acercan al estudiante con aplicaciones y situaciones reales de la ingeniería de sistemas en los diferentes sectores productivos. Asociadas al conocimiento que el estudiante debe tener de su entorno, persiguiendo la construcción de pensamiento crítico y el aprendizaje significativo.
- **Proyecto de aula:** esta estrategia corresponde al desarrollo del proyecto guiado por el docente desde el inicio del semestre y donde el estudiante es el actor principal, quien



debe identificar problemas del entorno y a través de aplicativos confiables contribuir a la optimización de los procesos.

## CONTENIDO

### 1. CONCEPTOS DE BASE DE DATOS

- 1.1. Base de datos en el contexto de la Ingeniería de Software
- 1.2. Conceptos básicos: Bases de Datos, DBMS, Esquemas de Bases de datos, Independencia Lógica y Física de Datos
- 1.3. Enfoque tradicional versus enfoque de base de datos
- 1.4. Ventajas de un ambiente de base de datos
- 1.5. Arquitectura de un DBMS: Lenguaje de Definición de Datos, Lenguaje de Manejo de Datos, metadatos
- 1.6. Funciones del gestor de la base de datos y del DBA.
- 1.7. Tipos de almacenamiento en un ambiente de base de datos
- 1.8. Usuarios de un ambiente de base de datos
- 1.9. Evolución histórica de las base de datos (Jerárquica, Red, Relacional, Orientada a Objetos)

### 2.

#### MODELAMIENTO CONCEPTUAL DE DATOS

- 2.1. Definición de modelo
- 2.2. Clasificación de los modelos de datos
- 2.3. Importancia de la modelización conceptual
- 2.4. Componentes básicos de un modelo Entidad – Relación
- 2.5. Clases de entidades, atributos y tipos de atributos.
- 2.6. Modelo Entidad relación Extendido - Generalización, Especialización, Herencia
- 2.7. Multiplicidad

### 3. ALGEBRA RELACIONAL

- 3.1. Operaciones tradicionales de conjuntos del álgebra relacional: Unión, Intersección, Diferencia, Producto Cartesiano.
- 3.2. Operaciones especiales del modelo relacional: Proyección, Selección, Unión Natural (Join), División.
- 3.3. Optimización de Consultas.
- 3.4. Ejercicios de aplicación.

### 4. CÁLCULO RELACIONAL

- 4.1. Cálculo relacional de tuplas
- 4.2. Cálculo relacional de dominios
- 4.3. Cálculo relacional vs álgebra relacional
- 4.4. Ejercicios de aplicación.



**5. FUNDAMENTACIÓN DEL MODELO RELACIONAL**

- 5.1. Definición del modelo relacional
- 5.2. Restricciones de integridad del modelo relacional.
- 5.3. Conceptualización, definiciones y Conceptos: Llave Primaria, Candidata, Foránea, Integridad Referencial
- 5.4. Modelo relacional extendido
- 5.5. Transformación del modelo E-R al modelo relacional

**6. Modelo Jerárquico**

- 6.1. Introducción
- 6.2. Caracterización del grupo Codasyl
- 6.3. Formas de distribución de los datos con el modelo
- 6.4. Exposición del tema.

**7. Modelo de Red**

- 7.1. Introducción
- 7.2. Caracterización de la estructura de Árbol
- 7.3. Formas de distribución de los datos con el modelo
- 7.4. Exposición del tema.

**8. Modelo Orientado a Objetos**


- 8.1. Introducción
- 8.2. Caracterización modelo
- 8.3. Ocurrencia de Objetos
- 8.4. Vistas de Objetos Semánticos
- 8.5. Creación de Modelos de Datos con Objetos Semánticos
- 8.6. Exposición

**9. NORMALIZACIÓN**

- 9.1. Anomalías de actualización de los datos
- 9.2. Concepto de dependencia funcional, Transitividad
- 9.3. Formas Normales
- 9.4. Dependencia Multivaluada
- 9.5. Costos de la normalización
- 9.6. Ejercicios de Normalización

**10. LENGUAJE ESTRUCTURADO DE CONSULTAS**

- 10.1. Características generales del SQL y Estándares SQL
- 10.2. Estructura básica
- 10.3. Implementación de operaciones básicas de SQL sentencias de tipo DML (insert, update, delete), DDL (Create, Drop, Alter, truncate), DCL (Grant, revoke) : Contención y Fragmentación

	<b>UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR</b>	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 1
<b>PLAN DE ASIGNATURA</b>		PÁG: 6 de 7

10.4. Aplicación de restricciones de integridad-Abrazo Mortal 10.5. Ejercicios de aplicación sobre una base de datos de prueba. 10.6. Taller. 10.7. Programación sobre bases de datos PL-SQL 10.8. Bloques Anónimos 10.9. Cursores con parámetros 10.10. Funciones y Procedimientos 10.11. Disparadores (trigger)-Tablas mutantes 10.12. Paquetes  11. Almacenes de Datos No Relacionales(NOSQL) 11.1. Introducción 11.2. Concepto de BASE 11.3. Teorema de Brewer 11.4. Taxonomía 11.5. Key value 11.6. Orientada a documentos 11.7. Orientada a Grafos 11.8. Orientada a memoria 11.9. Escalabilidad de los almacenes de datos frente a los modelos relacionales
---

## EVALUACIÓN


La calificación de la asignatura está organizada de la siguiente forma:

### PARCIALES:

- Primer parcial:** 30%( 5% talleres, trabajos, 5% primera entrega del proyecto final y 20% parcial).
- Segundo parcial:** 30%( 5% talleres, trabajos y asistencia, 5% segunda entrega del proyecto final y parcial 20%.
- Tercer parcial:** 40%( 20% Parcial y 20% Trabajo final).

### TRABAJOS

Asistencia a clases.  
Ejercicios.  
Exposiciones.  
Talleres.

	<b>UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR</b>	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 1
PLAN DE ASIGNATURA		PÁG: 7 de 7

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SISTEMAS DE BASES DE DATOS: UN ENFOQUE PRACTICO PARA DISEÑO, IMPLEMENTACION Y GESTION/PEARSON EDUCACION

Autor: CONNOLLY, THOMAS M.

PROCESAMIENTO DE BASES DE DATOS: FUNDAMENTOS, DISEÑO E IMPLEMENTACION/PEARSON EDUCACION

Autor: KROENKE, DAVID M

FUNDAMENTOS DE LAS ESTRUCTURAS DE DATOS RELACIONALES  
EDITORIAL LIMUSA

Autor: MEDINA, MIGUEL ÁNGELT.

DISEÑO CONCEPTUAL DE BASES DE DATOS  
ADDISON WESLEY- IBEROAMERICANA

Autor: BATINI, CARLOS

SISTEMAS DE BASES DE DATOS: UN ENFOQUE PRÁCTICO PARA DISEÑO, IMPLEMENTACIÓN Y GESTIÓN / THOMAS M. CONNOLLY

FUNDAMENTOS DE DISEÑO DE BASE DE DATOS / ABRAHAM SILBERSCHATZ,  
HENRY F. KORTH, S. SUDARHAN.

ADMINISTRACION BASICA DE BASES DE DATOS CON ORACLE 12C SQL  
PEREZ MARQUEZ MARIA  
EDITORIAL: ALFAYOMEGA

FUNDAMENTOS DE SQL / FORREST HOULETTE