

## **SÍLABO**

### **TEORÍA Y DISEÑO DE BASES DE DATOS**

#### **ÁREA CURRICULAR: CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

**CICLO: V**

**SEMESTRE ACADÉMICO: 2017-I**

**I. CÓDIGO DEL CURSO** : 09008905050

**II. CRÉDITOS** : 05

**III. REQUISITOS** : 09006904050 Algoritmo y Estructura de Datos II

**IV. CONDICIÓN DEL CURSO** : Obligatorio

#### **V. SUMILLA**

Es de naturaleza formación básica, dirigido a que el alumno logre comprender las funciones de los sistemas gestores de bases de datos; describir diversos modelos de datos existentes y la viabilidad de su aplicación en la solución de problemas de almacenamiento de los datos que le permiten generar información a la organización; implementar las diferentes restricciones que pueden presentarse dentro del modelo relacional, aplicar las diferentes formas de normalización; diseñar y construir una base de datos para algún tipo de organización mediante el uso de diagramas de modelamiento; elaborar consultas de extracción de datos mediante el lenguaje SQL, como manipulación, descripción y control de los datos; conectar aplicaciones con base de datos; e implementar estructuras objeto-relacional.

Unidades: Fundamentos de base de datos y el modelo relacional - Modelo y diseño de bases de datos relacionales - Lenguaje SQL y Conexión a Base de Datos - Modelo y diseño de base de datos Relacional Objeto.

#### **VI. FUENTES DE CONSULTA**

##### **Bibliográficas**

- Jukic, N. & Vrbsky, S. & Nestorov, S. (2016). Database Systems: Introduction to Databases and Data Warehouses. Australia. Ed. Prospect Press.
- Elmasri, R. & Navathe, S. (2007). Fundamentos de Sistemas de Bases de Datos. Madrid. Ed. Addison Wesley.
- Churcher, C. (2007). Beginning Database Design. Apress. 2nd printing edition.
- Brown, P. (2001). Object-Relational Database Development. Informix Press/Prentice Hall.
- Pérez, C. (2008). Oracle 10g: Administración y Análisis de Bases de Datos. Segunda edición. México. Ed. Alfaomega.
- Mannino, M. (2007). Administración de Bases de Datos. Tercera edición. México. Ed. McGraw-Hill.
- Silberschatz, A. & Korth, H. & Sudarshan, S. (2007). Fundamentos de Diseño de Bases de Datos. Quinta edición. India. Ed. McGraw-Hill.
- Ramakrishnan, R. & Gehrke, J. (2007). Sistemas de Gestión de Bases de Datos. Tercera edición. Madrid. Ed. McGraw-Hill.
- Mukhar, K. & Lauinger, T & Carnell, J. & et all. (2002). Fundamentos Bases de datos con Java: JDBC, SQL, J2EE, EJB, JSP, XML. Madrid. Ed. Anaya Multimedia.
- Melton J. & Eisenberg A. (2002). SQL y Java Guía para SQLJ, JDBC y tecnologías relacionadas. México. Ed. Alfaomega.

- Reese, G. (2001). Programación de Base de Datos con JDBC y Java. Madrid. Ed. Anaya Multimedia.

## **VII. UNIDADES DE APRENDIZAJE**

### **UNIDAD I. FUNDAMENTOS DE BASE DE DATOS Y EL MODELO RELACIONAL**

#### **OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:**

- Expresar la evolución de las bases de datos y la ubicación del estado actual de la misma dentro de los sistemas de información.
- Entender la necesidad de incluir bases de datos como un componente principal dentro de los sistemas de información y usar la información como un recurso de la organización.
- Comprender las funciones de los sistemas gestores de bases de datos.
- Describir los diversos modelos de datos existentes y la viabilidad de su aplicación en la solución de problemas de almacenamiento de los datos que le permiten generar información a la organización.
- Implementar las diferentes restricciones que pueden presentarse dentro del modelo relacional aplicando las diferentes formas de normalización.

#### **PRIMERA SEMANA**

##### **Primera sesión**

La base de datos dentro de los sistemas de información.

##### **Segunda sesión**

El sistema gestor de base de datos como interfaz entre el usuario y la base de datos.

##### **Laboratorio**

Introducción a las herramientas de software a utilizar en el laboratorio.

#### **SEGUNDA SEMANA**

##### **Primera sesión**

El modelo relacional: dominio, atributo y restricciones, aplicado en caso propuesto.

##### **Segunda sesión**

Normalización. 1ra forma normal.

##### **Laboratorio**

Creación de tablas y restricciones. Evaluación de Laboratorio (Lb1)

#### **TERCERA SEMANA**

##### **Primera sesión**

Dependencia funcional 2da forma normal y dependencia transitiva 3ra forma normal.

##### **Segunda sesión**

Ejercicios de normalización

##### **Laboratorio**

Casos de Normalización.

### **UNIDAD II. MODELO Y DISEÑO DE BASES DE DATOS RELACIONALES**

#### **OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:**

- Diseñar y construir una base de datos para algún tipo de organización mediante el uso de diagramas de modelamiento.

#### **CUARTA SEMANA**

##### **Primera sesión**

Modelamiento de datos.

##### **Segunda sesión**

Modelo lógico y entidad relación.

##### **Laboratorio**

Modelo lógico. Evaluación de Laboratorio (Lb2)

## **QUINTA SEMANA**

### **Primera sesión**

Modelo conceptual: Procedimientos para la construcción (continuación)

### **Segunda sesión**

Práctica calificada (P1)

### **Laboratorio**

Casos prácticos de modelo lógico.

## **SEXTA SEMANA**

### **Primera sesión**

Modelo Entidad - Relación

### **Segunda sesión**

Casos de modelo entidad – relación.

### **Laboratorio**

Proceso de transformación a tablas relacionales.

## **SÉPTIMA SEMANA**

### **Primera sesión**

Arquitectura de base de datos.

### **Segunda sesión**

Revisión parcial de trabajo final (W1)

### **Laboratorio**

Evaluación de Laboratorio (Lb3)

## **OCTAVA SEMANA**

Examen parcial (EP)

## **UNIDAD III. LENGUAJE SQL - PL/SQL**

### **OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:**

- Elaborar consultas de extracción de datos mediante el lenguaje SQL, como manipulación, descripción y control de los datos y tablas.
- Conectarse a una base de datos mediante una interfaz gráfica.
- Programar mediante procedimientos almacenados, funciones y disparadores.

## **NOVENA SEMANA**

### **Primera Sesión**

El lenguaje de consultas para la recuperación de datos.

### **Segunda sesión**

Sentencias de manipulación: select.

### **Laboratorio**

Consultas básicas de SQL (Operadores: Between, in, like, and, or, not).

## **DÉCIMA SEMANA**

### **Primera Sesión**

EL lenguaje de consultas para la recuperación de datos de múltiples tablas.

### **Segunda sesión**

Sentencias de manipulación: Inserción, borrado y modificación de datos.

### **Laboratorio**

Consultas básicas de SQL (Funciones: lower, upper, substr, lpad, round, trunc, mod, sysdate, next\_day, to\_char, to\_date, nvl, distinct). Evaluación de Laboratorio (Lb4)

## **UNDÉCIMA SEMANA**

### **Primera sesión**

Sentencias de definición, restricciones y reglas de integridad.

### **Segunda sesión**

Ejercicios. Práctica calificada (P2)

### **Laboratorio**

Funciones de grupo: avg, count, max, min, sum. Restricciones de grupo: Having. Consultas de múltiples tablas. Uso de subconsultas. Operadores de conjuntos: unión/unión all, intersect, minus. Insert, update, delete. **Sentencias de Definición:** create table (restricciones: unique, primary key, foreign key, check).

## **DUODÉCIMA SEMANA**

### **Primera sesión**

Conexión con base de datos.

### **Segunda sesión**

Visualización de datos mediante interfaz gráfica. Revisión parcial de trabajo final (W1)

### **Laboratorio**

Sentencias de definición: alter table, drop table, create view. Sentencias de control: commit, rollback, grant, revoke, connect, disconnect. Evaluación de Laboratorio (Lb5)

## **DECIMOTERCERA SEMANA**

### **Primera sesión**

Visualización de datos complejos mediante interfaz gráfica.

### **Segunda sesión**

Revisión de implementación de sentencias SQL dentro de su GUI.

### **Laboratorio**

Conexión con base de datos y visualización de datos simples y complejos. Evaluación de Laboratorio (Lb6)

## **UNIDAD IV. MODELO Y DISEÑO DE BASE DE DATOS RELACIONAL - OBJETO**

### **OBJETIVOS DE APRENDIZAJE**

Implementar estructuras objeto-relacional.

## **DECIMOCUARTA SEMANA**

### **Primera sesión**

Evolución. Conceptos y terminología. Ventajas. SQL 3.

### **Segunda sesión**

Principales características de las BDRO: Extensiones de tipo de datos. Objetos complejos

### **Laboratorio**

Asesoría de Proyecto Final

## **DECIMOQUINTA SEMANA**

### **Primera sesión**

Presentación y sustentación de producto final (W1)

### **Segunda sesión**

Presentación y sustentación de producto final (W1)

### **Laboratorio**

Examen de Laboratorio (EO)

## DECIMOSEXTA SEMANA

Examen Final.

## DECIMOSÉPTIMA SEMANA

Entrega de promedios finales y acta del curso.

### VIII. CONTRIBUCIÓN DEL CURSO AL COMPONENTE PROFESIONAL

a. Matemática y Ciencias Básicas	0
b. Tópicos de Ingeniería	5
c. Educación General	0

### IX. PROCEDIMIENTOS DIDÁCTICOS

- **Método Expositivo – Interactivo.** Comprende la exposición del docente y la interacción con el estudiante.
- **Método de Discusión Guiada.** Conducción del grupo para abordar situaciones y llegar a conclusiones y recomendaciones.
- **Método de Demostración – Ejecución.** Se utiliza para ejecutar, demostrar, practicar y retroalimentar lo expuesto.

### X. MEDIOS Y MATERIALES

- **Equipos:** Computadora, écran, pizarra interactiva y proyector multimedia.
- **Materiales:** Manual Universitario, material docente, prácticas dirigidas de laboratorio y textos bases (ver fuentes de consultas).
- **Software:** SGBD Oracle, SQLDeveloper, Jdeveloper y/o Visual Studio.

### XI. EVALUACIÓN

El promedio final se obtiene del modo siguiente:

$$PF = (2*PE+EP+EF)/4$$

**Donde:**

**PF** = Promedio final

**PE** = Promedio de evaluaciones

**EF** = Examen final

$$PE = (PPR+W1+PL)/3$$

**Donde:**

**PPR** = Promedio de prácticas

**W1** = Trabajo

**PL** = Promedio de Laboratorio

$$PPR = (P1+P2)/2$$

**Donde:**

**P1** = Práctica 1

**P2** = Práctica 2

$$PL = ((Lb1+Lb2+Lb3+Lb4+Lb5+Lb6)/6+EO)/2$$

**Donde:**

**Lb1...Lb6** = Práctica de laboratorio.

**EO** = Examen de Laboratorio

## XII. APOORTE DEL CURSO AL LOGRO DE LOS RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

El aporte del curso al logro de los Resultados del Estudiante (Student Outcomes) en la formación del graduado en Ingeniería de Computación y Sistemas, se establece en la tabla siguiente:

**K** = clave      **R** = relacionado      **Recuadro vacío** = no aplica

a.	Habilidad para aplicar conocimientos de computación y matemáticas apropiadas para los resultados del estudiante y las disciplinas enseñadas.	R
b.	Habilidad para analizar un problema e identificar y definir los requerimientos apropiados para su solución.	K
c.	Habilidad para diseñar, implementar y evaluar un sistema basado en computadoras, procesos, componentes o programa que satisfagan las necesidades requeridas.	K
d.	Habilidad para trabajar con efectividad en equipos para lograr una meta común.	R
e.	Comprensión de los aspectos y las responsabilidades profesional, ética, legal, de seguridad y social.	
f.	Habilidad para comunicarse con efectividad con un rango de audiencias.	R
g.	Habilidad para analizar el impacto local y global de la computación en los individuos, organizaciones y la sociedad.	
h.	Reconocer la necesidad y tener la habilidad para comprometerse a un continuo desarrollo profesional.	
i.	Habilidad para usar técnicas, destrezas, y herramientas modernas necesarias para la práctica de la computación.	R
j.	Comprensión de los procesos que soportan la entrega y la administración de los sistemas de información dentro de un entorno específico de aplicación.	R

## XIII. HORAS, SESIONES, DURACIÓN

a) **Horas de clase:**

Teoría	Práctica	Laboratorio
3	1	3

b) **Sesiones por semana:** Tres sesiones.

c) **Duración:** 7 horas académicas de 45 minutos

## XIV. PROFESOR DEL CURSO

Ing. Rubén García Farje

## XV. FECHA

La Molina, marzo de 2017.