

SÍLABO
TEORÍA Y DISEÑO DE BASE DE DATOS**ÁREA CURRICULAR: CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN****I. DATOS GENERALES**

1.1	Departamento Académico	: Ingeniería y Arquitectura
1.2	Semestre Académico	: 2019-I
1.3	Código de la asignatura	: 09008905050
1.4	Ciclo	: V
1.5	Créditos	: 5
1.6	Horas semanales totales	: 11
	1.6.1 Horas lectivas (Teoría, Práctica, Laboratorio)	: 7 (T=3, P=1, L=3)
	1.6.2 Horas no lectivas	: 5
1.7	Condición de la asignatura	: Obligatorio
1.8	Requisito(s)	: 09006904050 Algoritmos y Estructura de Datos II
1.9	Docentes	: Ing. Rubén García Farje Ing. Sofía Sosa Meoño

II. SUMILLA

Es de naturaleza formación básica, dirigido a que el estudiante 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 permitan 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: I. Fundamentos de base de datos y el modelo relacional, II. Modelo y diseño de bases de datos relacionales, III Lenguaje SQL y Conexión a Base de Datos, IV Modelo y diseño de base de datos Relacional Objeto.

III. COMPETENCIAS Y SUS COMPONENTES COMPRENDIDOS EN LA ASIGNATURA**3.1 Competencia**

- Habilidad para trabajar con efectividad en equipos para lograr una meta común.
- Comprensión de los aspectos y las responsabilidades profesional, ética, legal, de seguridad y social.
- Habilidad para comunicarse con efectividad con un rango de audiencias.
- Habilidad para analizar el impacto local y global de la computación en los individuos, organizaciones y la sociedad.
- Reconocer la necesidad y tener la habilidad para comprometerse a un continuo desarrollo profesional.
- Habilidad para usar técnicas, destrezas, y herramientas modernas necesarias para la práctica de la computación.
- Comprensión de los procesos que soportan la entrega y la administración de los sistemas de información dentro de un entorno específico de aplicación.
- Comprender los procesos que soportan la entrega y la administración de los sistemas de información dentro de un entorno específico de aplicación.

3.2 Componentes**Capacidades**

- Expresa la evolución de las bases de datos y la ubicación del estado actual de la misma dentro de los sistemas de información.
- Entiende la necesidad de incluir bases de datos como un componente principal dentro de los sistemas de información y usa la información como un recurso de la organización.
- Comprende las funciones de los sistemas gestores de bases de datos.
- Describe 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.
- Implementa las diferentes restricciones que pueden presentarse dentro del modelo relacional aplicando las diferentes formas de normalización.

- Diseña y construye una base de datos para algún tipo de organización mediante el uso de diagramas de modelamiento.
- Elabora consultas de extracción de datos mediante el lenguaje SQL, como manipulación, descripción y control de los datos y tablas.
- Conectar a una base de datos mediante una interfaz gráfica.
- Implementar estructuras objeto-relacional

Contenidos actitudinales

- Participa en los debates dirigidos de las interpretaciones de lectura.
- Decide la temática a redactar en sus informes descriptivos.
- Persevera en su propósito de mejorar su ortografía
- Valora su carrera al elegir los temas de redacción en temas tecnológicos y científicos.
- Aprende a trabajar en equipo.
- Aprende de sus propios errores a partir de su propia experiencia
- Entiende que conocimientos debe lograr para aprender los contenidos de manera más eficiente
- Es responsable y cumple con las actividades asignadas por el docente

IV. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD I: FUNDAMENTOS DE BASE DE DATOS Y EL MODELO RELACIONAL

CAPACIDAD:

- Expresa la evolución de las bases de datos y la ubicación del estado actual de la misma dentro de los sistemas de información.
- Entiende la necesidad de incluir bases de datos como un componente principal dentro de los sistemas de información y usa la información como un recurso de la organización.
- Comprende las funciones de los sistemas gestores de bases de datos.
- Describe 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.
- Implementa las diferentes restricciones que pueden presentarse dentro del modelo relacional aplicando las diferentes formas de normalización.

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
1	Primera sesión La base de datos dentro de los sistemas de información y 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.	- Explica los conceptos principales de los algoritmos. - Explica e identifica los conceptos básicos sobre tipo de datos y variables. - Desarrolla ejercicios con tipos de datos con variables y constantes. - Utiliza activamente el IDE a emplear en la asignatura. - Propone sitios web para identificar	Lectivas (L): - Desarrollo del tema – 3h - Ejercicios en aula - 1h - Ejercicios en laboratorio 3h De trabajo Independiente (T.I.): - Lee el artículo publicado dentro de las fuentes electrónicas del sílabo de la asignatura - 5h	7	5
2	Primera sesión El modelo relacional: dominio, atributo y restricciones, aplicado en caso propuesto y normalización: 1ra forma normal. Laboratorio Creación de tablas y restricciones. Evaluación de laboratorio (LB1)	- Explica los componentes que forman parte del modelo relacional. - Explica las formas normales que se utilizan para representar una estructura de datos persistente. - Aplica los conceptos adquiridos dentro de casos propuestos. - Evalúa los conocimientos adquiridos.	Lectivas (L): - Desarrollo del tema – 3h - Ejercicios en aula - 1h - Ejercicios en laboratorio – 3h De trabajo Independiente (T.I.): - Desarrollo de ejercicios - 5h	7	5
3	Primera sesión Dependencia funcional 2da forma normal y dependencia transitiva 3ra forma normal y ejercicios de normalización. Laboratorio Casos de Normalización.	- Explica las formas normales que se utilizan para representar una estructura de datos persistente, mediante casos planteados para la sesión. - Aplica los conceptos adquiridos dentro de casos propuestos mediante el uso de herramientas de software.	Lectivas (L): - Desarrollo del tema – 3h - Ejercicios en aula - 1h - Ejercicios en laboratorio – 3h De trabajo Independiente (T.I.): - Practica elaborando el modelo lógico mediante entidades para soportar las necesidades de información de su trabajo final – 5h	7	5

UNIDAD II: MODELO Y DISEÑO DE BASES DE DATOS RELACIONALES					
CAPACIDAD: • Diseña y construye una base de datos para algún tipo de organización mediante el uso de diagramas de modelamiento.					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
4	Primera sesión Modelamiento de datos. Modelo lógico y entidad relación. Laboratorio Modelo lógico. Evaluación de laboratorio (LB2)	<ul style="list-style-type: none"> - Explica los componentes que forman parte del modelo de datos. - Explica las formas normales que se utilizan para representar una estructura de datos persistente, mediante el modelo entidad - relación. - Aplica los conceptos adquiridos dentro de casos propuestos. - Evalúa en el laboratorio los conocimientos adquiridos. 	Lectivas (L): - Desarrollo del tema – 3h - Ejercicios en aula - 1h Ejercicios en laboratorio – 3h De trabajo Independiente (T.I): - Practica elaborando el modelo lógico mediante entidades para soportar las necesidades de información de su trabajo final – 5h	7	5
5	Primera sesión Modelo conceptual: Procedimientos para la construcción. Práctica calificada (P1) Laboratorio Casos prácticos de modelo lógico.	<ul style="list-style-type: none"> - Explica la aplicación de los componentes y estereotipos que conforman el modelo conceptual mediante un modelo lógico. - Elabora un algoritmo para crear un modelo conceptual mediante caso de estudio. - Identifica los requerimientos necesarios para contemplar toda la información necesaria a contener en su base de datos. - Establece grupos que permitan trabajar en equipos para llegar a una solución. - Aplica los conceptos adquiridos dentro de casos propuestos. 	Lectivas (L): - Desarrollo del tema – 3h - Ejercicios en aula - 1h - Ejercicios en laboratorio – 3h De trabajo Independiente (T.I): - Practica elaborando el modelo lógico mediante entidades para soportar las necesidades de información de su trabajo final – 5h	7	5
6	Primera sesión Modelo Entidad – Relación. Casos de modelo entidad – relación. Laboratorio Casos prácticos de modelo lógico.	<ul style="list-style-type: none"> - Explica los con las capas que se utilizan dentro del escenario planteado para la impartición de la asignatura. - Elabora un diagrama de componentes a nivel de hardware y software utilizado por la base de datos y el sistema gestor de base de datos de la asignatura. - Crea el script inicial mediante el uso de la herramienta de software, generando el lenguaje de definición de datos del caso propuesto. 	Lectivas (L): - Desarrollo del tema – 3h - Ejercicios en aula - 1h - Ejercicios en laboratorio – 3h De trabajo Independiente (T.I): - Practica elaborando el modelo lógico mediante entidades para soportar las necesidades de información de su trabajo final – 5h	7	5
7	Primera sesión Arquitectura de base de datos. Laboratorio Evaluación de laboratorio (LB3)	<ul style="list-style-type: none"> - Explica las capas que se utilizan dentro del escenario planteado para la impartición de la asignatura. 	Lectivas (L): - Desarrollo del tema – 3h - Ejercicios en aula - 1h - Ejercicios en laboratorio – 3h	7	5

		<ul style="list-style-type: none"> - Elabora un diagrama de componentes a nivel de hardware y software utilizado por la base de datos y el sistema gestor de base de datos de la asignatura. - Crea el script inicial mediante el uso de la herramienta de software, generando el lenguaje de definición de datos del caso propuesto. - Evalúa en el laboratorio los conocimientos adquiridos. 	De trabajo Independiente (T.I): <ul style="list-style-type: none"> - Practica elaborando el modelo lógico mediante entidades para soportar las necesidades de información de su trabajo final – 5h 		
8	Primera sesión Examen Parcial Laboratorio Casos de modelo lógico y modelo físico.	<ul style="list-style-type: none"> - Explica casuísticas de las relaciones identificadas y no identificadas que se dan entre las tablas relacionales dentro del modelo físico. - Crea el script inicial mediante el uso de la herramienta de software, generando el lenguaje de definición de datos del caso propuesto. - Evalúa parcialmente los conceptos, casuística y criterios utilizados para diseñar e implementar un modelo de base de datos para una determinada empresa. 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo del tema – 3h - Ejercicios en aula - 1h - Ejercicios en laboratorio – 3h De trabajo Independiente (T.I): <ul style="list-style-type: none"> - Practica elaborando el modelo físico para cubrir las necesidades de información de su trabajo final – 5h 	7	5

UNIDAD III: LENGUAJE SQL Y CONEXIÓN A BASE DE DATOS					
CAPACIDAD: <ul style="list-style-type: none"> • Elabora consultas de extracción de datos mediante el lenguaje SQL, como manipulación, descripción y control de los datos y tablas. • Conecta una base de datos mediante una interfaz gráfica. 					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
9	Primera sesión El lenguaje de consultas estándar para la recuperación de datos. Sentencias de manipulación: SELECT. Laboratorio Consultas básicas de SQL (Operadores: Between, in, like, and, or, not).	<ul style="list-style-type: none"> - Explica el lenguaje SQL mediante las sentencias de manipulación, definición y control de datos. - Plantea casos sobre los que se elaborarán las sesiones siguientes para crear sentencias SQL. - Elabora sentencias básicas de SQL que permita conocer los principales operadores utilizados dentro del sistema gestor de base de datos. - Revisión de los recursos disponibles dentro de la página oficial del sistema gestor de base de datos Oracle. 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo del tema – 3h - Ejercicios en aula - 1h - Ejercicios en laboratorio – 3h De trabajo Independiente (T.I): <ul style="list-style-type: none"> - Practica sentencias SQL para resolver las necesidades de información de su trabajo final – 5h 	7	5
10	Primera sesión El lenguaje de consultas para la recuperación de datos de múltiples tablas. 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)	<ul style="list-style-type: none"> - Demuestra el uso del lenguaje SQL mediante las sentencias de manipulación de datos. - Demuestra el uso del lenguaje SQL para funciones. - Evalúa en el laboratorio los conocimientos adquiridos mediante comandos utilizados. 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo del tema – 3h - Ejercicios en aula - 1h - Ejercicios en laboratorio – 3h De trabajo Independiente (T.I): <ul style="list-style-type: none"> - Practica sentencias SQL para resolver las necesidades de 	7	5

			información de su trabajo final – 5h		
11	Primera sesión Sentencias de definición, restricciones y reglas de integridad. 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).	<ul style="list-style-type: none"> - Demuestra el uso del lenguaje SQL para establecer estructuras de almacenamiento. - Demuestra el uso del lenguaje SQL para manipular los datos en las estructuras de almacenamiento. - Elabora sentencias SQL que permitan el uso de las funciones de agrupamiento y restricciones a nivel de estructuras de datos. 	Lectivas (L): - Desarrollo del tema – 3h - Ejercicios en aula - 1h - Ejercicios en laboratorio – 3h De trabajo Independiente (T.I): - Practicar sentencias SQL orientadas a resolver las necesidades de información de su trabajo final – 5h	7	5
12	Primera sesión Conexión con base de datos y visualización de datos mediante interfaz gráfica. Laboratorio Sentencias de definición: alter table, drop table, create view. Sentencias de control: commit, rollback, grant, revoke, connect, disconnect. Evaluación de laboratorio (LB5)	<ul style="list-style-type: none"> - Establece el algoritmo para desarrollar la funcionalidad mediante interfaz gráfica. - Elabora sentencias SQL que permitirán mostrar su resultado en controles de aplicación. - Reconoce el entorno integrado de desarrollo para visualizar la información. - Evalúa en el laboratorio los conocimientos adquiridos. 	Lectivas (L): - Desarrollo del tema – 3h - Ejercicios en aula - 1h - Ejercicios en laboratorio – 3h De trabajo Independiente (T.I): - Revisión parcial de trabajo final (W1) – 5h	7	5
13	Primera sesión Visualización de datos complejos mediante interfaz gráfica y su respectiva 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)	<ul style="list-style-type: none"> - Crea interfaces para mostrar información relevante de acuerdo al caso de la asignatura, mediante el entorno de desarrollo integrado de desarrollo. - Muestra información que haya sido recuperada de más de una tabla, en una interfaz gráfica. - Evalúa en el laboratorio los conocimientos adquiridos. 	Lectivas (L): - Desarrollo del tema – 3h - Ejercicios en aula - 1h - Ejercicios en laboratorio – 3h De trabajo Independiente (T.I): - Revisar elementos de conexión JDBC para aplicación Windows / Web / Móvil - 5h	7	5

UNIDAD IV: MODELO Y DISEÑO DE BASE DE DATOS RELACIONAL - OBJETO					
CAPACIDAD: • Implementa estructuras relacional – objeto mediante la creación de tipos de datos objeto.					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
14	Primera sesión Evolución. Conceptos y terminología. Ventajas, del SQL3. Principales características de las BDRO: Extensiones de tipo de datos. Objetos complejos. Laboratorio Asesoría de proyecto final.	- Explica los comandos necesarios para crear objetos tipo que sean implementados dentro de tablas relacionales. - Utiliza objetos complejos dentro de las bases de datos. - Muestra herramientas tecnológicas para el seguimiento y control de tareas. - Revisión de proyectos.	Lectivas (L): - Desarrollo del tema – 3h - Ejercicios en aula - 1h - Ejercicios en laboratorio – 3h De trabajo Independiente (T.I.): - Presentar evidencias de proyecto final - 5h	7	5
15	Primera sesión Presentación y sustentación del producto final. Laboratorio Examen de laboratorio (EO)	- Evalúa proyectos finales. - Examen de laboratorio.	Lectivas (L): - Sustentación proyecto final – 4h - Examen de laboratorio – 3h De trabajo Independiente (T.I.): - Revisión de sentencias SQL - 5h	7	5
16	Examen final.				
17	Entrega de promedios finales y acta de la asignatura				

V. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

- **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.

VI. RECURSOS DIDÁCTICOS

- **Equipos**: Computadora, ecran y proyector multimedia.
- **Materiales**: Manual Universitario, material docente, prácticas dirigidas de laboratorio y textos bases (ver fuentes de consultas).
- **Software**: SGBD Oracle, SQL Developer, Entorno de Desarrollo Integrado.

VII. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

El promedio final (PF) de la asignatura se obtiene con la siguiente fórmula:

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

Donde:

EP = Examen parcial

EF = Examen final

PE = Promedio de evaluaciones

El promedio de evaluaciones (PE) se obtiene de la siguiente manera:

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

Donde:

PPR = Promedio de prácticas

W1 = Trabajo final

PL = Promedio de laboratorio

El promedio de prácticas (PPR) se obtiene de la siguiente manera:

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

Donde:

P1...P2 = Evaluaciones de teoría

El promedio de laboratorio (PL) se obtiene de la siguiente manera:

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

Donde:

Lb1...Lb6 = Evaluaciones de laboratorio

EO = Examen de laboratorio

VIII. FUENTES DE CONSULTA.

8.1 Bibliográficas

- Jukic, N. & Vrbsky, S. & Nestorov, S. (2016). Database Systems: Introduction to Databases and Data Warehouses. Australia. Ed. Prospect Press.
- Hueso, L. (2016). Administración de Sistemas Gestores de Base de Datos 2ª Edición, Bogotá. Ediciones de la U.
- Sánchez, O. (2016). Aplicaciones informáticas de bases de datos relacionales UF0322, Madrid. Ed. Paraninfo.
- Mora, A. (2014). Bases de datos. Diseño y gestión, Madrid. Ed. Síntesis.

- López, I & Castellano, M. & Ospino, J. (2013). Bases de datos: desarrollo de aplicaciones multiplataforma y web DAM y DAW, México, D.F. Ed. Alfaomega.
- 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 Hal

8.2 Electrónicas

- Mazón, J., Lloret, E., Gómez, E., Aguilar, A., Mingot, I., Pérez, E., & Quereda, L. (2015). Reutilización de datos abiertos en el aprendizaje de diseño de bases de datos a través de proyectos/Reusing open data for learning database design through project development. Education in the Knowledge Society, 16(4), 63-80. doi:<http://dx.doi.org/10.14201/eks20151646380>
- Página oficial de Oracle. Recuperado de: <https://www.oracle.com/pe/index.html>
- Página oficial de Oracle Application Development Framework. Recuperado de: <https://www.oracle.com/database/technologies/developer-tools/adf/>
- Página oficial de Azure. Recuperado de: <https://portal.azure.com/>
- Página oficial de AWS. Recuperado de: <https://aws.amazon.com/es/>

IX. APOORTE DE LA ASIGNATURA AL LOGRO DE RESULTADOS

El aporte de la asignatura 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