

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-II
1.3	Código de la asignatura	: 09008905050
1.4	Ciclo	: V
1.5	Créditos	: 05
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	: Obligatoria
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.	<ul style="list-style-type: none"> - 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): <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"> - 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)	<ul style="list-style-type: none"> - 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): <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"> - 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.	<ul style="list-style-type: none"> - 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): <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 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: <ul style="list-style-type: none"> 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): <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 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): <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 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): <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 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. 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. 	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 lógico mediante entidades para soportar las necesidades de información de su trabajo final – 5h 	7	5

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 información de su trabajo final – 5h 	7	5
11	Primera sesión Sentencias de definición, restricciones y reglas de integridad. Práctica calificada (P2) Laboratorio	<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. 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo del tema – 3h - Ejercicios en aula - 1h - Ejercicios en laboratorio – 3h 	7	5

	<p>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).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Elabora sentencias SQL que permitan el uso de las funciones de agrupamiento y restricciones a nivel de estructuras de datos. 	<p>De trabajo Independiente (T.I):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Practicar sentencias SQL orientadas a resolver las necesidades de información de su trabajo final – 5h 		
12	<p>Primera sesión Conexión con base de datos y visualización de datos mediante interfaz gráfica.</p> <p>Laboratorio Sentencias de definición: alter table, drop table, create view. Sentencias de control: commit, rollback, grant, revoke, connect, disconnect. Evaluación de laboratorio (LB5)</p>	<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. 	<p>Lectivas (L):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo del tema – 3h - Ejercicios en aula - 1h - Ejercicios en laboratorio – 3h <p>De trabajo Independiente (T.I):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Revisión parcial de trabajo final (W1) – 5h 	7	5
13	<p>Primera sesión Visualización de datos complejos mediante interfaz gráfica y su respectiva implementación de sentencias SQL dentro de su GUI</p> <p>Laboratorio Conexión con base de datos y visualización de datos simples y complejos. Evaluación de laboratorio (LB6)</p>	<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. 	<p>Lectivas (L):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo del tema – 3h - Ejercicios en aula - 1h - Ejercicios en laboratorio – 3h <p>De trabajo Independiente (T.I):</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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: <ul style="list-style-type: none"> • Implementa estructuras relacionales – 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.	<ul style="list-style-type: none"> - 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): <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"> - Presentar evidencias de proyecto final - 5h 	7	5
15	Primera sesión Presentación y sustentación del producto final. Laboratorio Examen de laboratorio (EO)	<ul style="list-style-type: none"> - Evalúa proyectos finales. - Examen de laboratorio. 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> - Sustentación proyecto final – 4h - Examen de laboratorio – 3h De trabajo Independiente (T.I): <ul style="list-style-type: none"> - 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