



### Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

I.- Datos de identificación de la unidad de aprendizaje

<b>Unidad académica:</b>	Multisede (CIC, CIDETEC, ESCOM, ESFM, UPIITA)										
<b>Programa académico:</b>	Doctorado en Ciencia y Tecnología de Inteligencia Artificial y Ciencia de Datos										
	<input checked="" type="checkbox"/>	Doctorado			Orientación profesional						
		Maestría		<input checked="" type="checkbox"/>	Orientado a la investigación						
		Especialidad			Con la industria						
					Especialidad médica						
<b>Nombre de unidad de aprendizaje:</b>	Sesión de colegio donde se propuso:						Fecha de propuesta:				
	<b>Bases de datos para ciencia de datos</b>										
<b>Tipo de unidad de aprendizaje:</b>	Clave de la unidad de aprendizaje:						Créditos:		5		REP 2017
	Semanas del semestre		18	Horas a la semana:			4		Horas totales:		72
	Obligatoria:		Optativa:		<input checked="" type="checkbox"/>	Observaciones:					
	Semestre:	1 - 4									
	Teórica (%):	50	Práctica (%):		50	Teórico-prácticas (%):					
<b>Área del conocimiento:</b>	Ingeniería y Ciencias Fisicomatemáticas		<input checked="" type="checkbox"/>	Ciencias Sociales y Administrativas			Ciencias Médico Biológicas			Interdisciplinario	
<b>Modalidad no escolarizada:</b>	No escolarizada			Nombre de la Plataforma:							
	Mixta			Presencial (%):				En plataforma (%):			
<b>Horas establecidas en el programa de estudios:</b>	Presenciales (si procede) (horas x semana)						En plataforma (horas x semana):				



### Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

#### I. Aprendizajes que el estudiante deberá demostrar al finalizar

Conocimientos	Habilidades y destrezas	Actitudes y valores
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar los conceptos que están representados en una base de datos y en el software administrador de esta base (usuario, propietario, relaciones, atributos, asociaciones, entre otros)</li> <li>• Poder extraer datos acordes a utilizar para generar o alimentar un modelo que ayude a tomar decisiones</li> <li>• Saber utilizar herramientas que permitan crear e interactuar con bases de datos usando el Lenguaje de Consulta Estructurado (o SQL por sus siglas en inglés)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saber identificar la información de interés dentro una organización y que sea necesaria para la toma de decisiones en ella.</li> <li>• Organizar la información o los datos que se relacionan con un problema de toma de decisiones en un software o lenguaje que lo permita</li> <li>• Relacionar los problemas de toma de decisión con los datos que se requiera,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Innovación y creatividad para aprovechar la información que se genera día con día a través de diferentes medios</li> <li>• Respetar la información confidencial de los dueños de ella, sin importar si son, personas, empresas y competidores.</li> <li>• Utilizar únicamente de información disponible y legal</li> </ul>

#### Resolución que aborda la propuesta con su enfoque disciplinar

Existen diferentes formas o medios que capturan o que ayudan a generar datos, estos pueden estar almacenados en lugares dispersos y/o centralizados, previos a utilizar, es necesario detectar que información se requiere para resolver un problema, y se debe almacenar, por lo general hay que identificar su ubicación, extraer, y organizar en modelos de organización de datos. Existen muchos modelos de datos, pero uno que es bastante utilizado y con años de uso y probada su eficiencia en almacenar, recuperar y tratar los datos, es el modelo relacional.

Aprender a trabajar el modelo relacional junto con el Lenguaje Estructurado de Consultas, es un conocimiento que ayuda a desarrollar con facilidad las tareas de organizar, almacenar, recuperar, tratar, compartir y preparar los datos para las tareas siguientes de análisis de datos, sin importar el volumen de datos, además de ser un estándar que ya cuenta con un buen número de funciones propias del tratamiento de datos y su análisis, sin importar el tipo de dato, dado que ya tiene operaciones propias dependientes del tipo de datos.

Este es un conocimiento necesario para el practicante de Ciencia de Datos



### Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

#### II. Proximidad formativa

Áreas multi, inter y transdisciplinarias	Líneas de Generación y Aplicación de Conocimiento	Sectores sociales
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lógica matemática</li> <li>• Probabilidad y estadísticas</li> <li>• Matemáticas para análisis</li> <li>• Modelado e inferencia</li> <li>• Informática</li> <li>• Algoritmos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendizaje automático</li> <li>• Redes neuronales y aprendizaje profundo</li> <li>• Reconocimiento de patrones</li> <li>• Minería de datos, descubrimiento de conocimiento y analítica avanzada</li> <li>• Minería de texto y procesamiento de lenguaje natural</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los sectores que se establecen en las LGAC</li> </ul>
<p>Estrategia de asociación: Trabajar con datos del libro de texto, con datos de bases de datos de ejemplos que acompañan a los sistemas administradores de datos y con datos abiertos que se publican en las páginas de organizaciones del gobierno, empresas privadas y organizaciones no gubernamentales (ONGs), las cuales integran y sensibilizan al estudiante de maestría Inteligencia Artificial y Ciencia de Datos en los problemas relacionados tanto a la sociedad como de empresas, y así aplicar los conocimientos impartidas en la U. de A.</p>		

#### III Metodología de enseñanza – aprendizaje

Descripción
<p>Se dará un seguimiento personalizado y de trabajo colaborativo mediante las diversas actividades que se realizan durante la unidad de aprendizaje con el fin de que el estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El trabajo se desarrolla en las 18 semanas, en las 72 horas de estudio a distancia y/o presencial</li> <li>- Las sesiones están previstas para el seguimiento del trabajo colaborativo de los estudiantes, así como para ofrecerles apoyo en todas las dudas que tengan.</li> <li>- En el aspecto teórico, se desarrollarán parte de los ejercicios de los primeros 16 capítulos del libro de texto</li> <li>- EN el aspecto práctico, se revisará la instalación de un Sistema Administrador de Bases de Datos (SABD), la creación de bases de datos, tareas usando el SQL con las diferentes bases de datos de ejercicios solicitados, además de su creación, ejecución de consultas, ejecución de transacciones y recuperación en caso de fallas en el SABD.</li> </ul>



### Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

Las evaluaciones se realizarán con base en la rúbrica correspondiente.

La calificación mínima aprobatoria para la Unidad de aprendizaje será ocho (8). Siendo la escala de notas y valores numéricos la siguiente:  
Menor a 8: No aprobado  
8: Bueno  
9: Muy bueno  
10: Excelente

Evidencias como proceso de aprendizaje	Evidencias integradoras (resultados que contribuyen al curriculum)	Ponderación
<ul style="list-style-type: none"><li>- Lista de asistencia en las 18 semanas</li><li>- Lista de dudas registradas en las asesorías solicitadas</li><li>- Entrega y discusión de los ejercicios de los primeros 16 capítulos del libro de texto</li><li>- Entregas revisadas de las presentaciones de la instalación de un Sistema Administrador de Bases de Datos (SABD), la creación de bases de datos, tareas usando el SQL con las diferentes bases de datos de ejercicios solicitados, además de su creación, ejecución de consultas, ejecución de transacciones y recuperación en caso de fallas en el SABD.</li></ul>	Está centrado en el producto del portafolio de evidencias de aprendizaje (bitácora)	



## Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

### IV. Descripción de la participación esperada en el estudiante

Receptiva	Resolutiva	Autónoma	Estratégica
			Los proyectos están abiertos a lo que proponga el alumno.

### Contenido temático

- I. INTRODUCCIÓN. (2 horas)
  - 1. Introducción y conceptos generales
    - a. Concepto de Sistema Administrador de Base de Datos (SABD).
    - b. Propósito de un SABD.
    - c. Arquitectura de un SABD.
    - d. Vistas de datos.
    - e. Almacenamiento, recuperación y consultas en un SABD.
    - f. Estructuras de indexamiento para archivos
  - ii. BASES DE DATOS RELACIONALES
  - 2. El Modelo Relacional (6 horas)
    - a. Modelo Relacional de una Base de Datos
    - b. Álgebra y Cálculo Relacional.



## Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

### 3. El lenguaje SQL (18 horas)

- a. Definición de datos usando SQL
- b. Operaciones básicas de SQL
- c. Operaciones de conjuntos
- d. Operaciones de agregación
- e. Subconsultas anidadas
- f. Expresiones de unión
- g. Vistas
- h. Transacciones
- i. Restricciones de integridad
- j. Funciones y procedimientos
- k. Disparadores «Triggers»
- l. Consultas avanzadas

### III DISEÑO DE BASES DE DATOS

#### 4. Normalización de datos (6 horas)

- a. Fases del Diseño
- b. Modelo de Datos Entidad-Relación
- c. Restricciones
- d. Diagrama Entidad-Relación
- e. Dominios atómicos y la primera forma normal
- f. Descomposición usando dependencias funcionales
- g. Teoría de las dependencias funcionales
- h. Algoritmos para descomposición
- i. Descomposición usando dependencias multivaluadas
- j. Otras formas normales

### IV. ALMACENAMIENTO DE DATOS Y CONSULTAS

#### 5. Procesamiento de Consultas (8 horas)

- a. Medidas del costo de una consulta
- b. Operación de selección
- c. Ordenamiento
- d. Operaciones de unión



## Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

### 6. Optimización de consultas (8 horas)

- a. Transformación de expresiones relacionales
- b. Estadísticas de estimación de resultado de expresiones
- c. Elección de planes de evaluación
- d. Vistas materializadas
- e. Tópicos avanzados en optimización de consultas

### V. ADMINISTRACIÓN DE TRANSACCIONES.

#### 7. Manejo de transacciones (8 horas)

- a. Modelo de transacción simple
- b. Estructura de almacenamiento (8 horas)
- c. Atomicidad y durabilidad en transacciones
- d. Aislamiento de transacciones
- e. Serialización de transacciones
- f. Aislamiento y atomicidad en transacciones
- g. Niveles de aislamiento en transacciones

#### 8. Control de concurrencia (8 horas)

- a. Protocolos de bloqueo
- b. Manejo de abrazos mortales
- c. Granularidad Múltiple
- d. Protocolos basados en marcas de tiempo
- e. Protocolos basados en validación
- f. Esquemas multiversión
- g. Trabajo de la consistencia en la práctica

### VI. SISTEMA DE RECUPERACIÓN

#### 9. Recuperación del sistema (8 horas)

- a. Clasificación de fallas
- b. Recuperación y atomicidad
- c. Algoritmo de recuperación
- d. Manejo del buffer
- e. Fallas con pérdida de almacenamiento no volátil
- f. Liberación temprana de candados y operaciones lógicas de deshacer



### Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

g. Sistemas de respaldo remoto

#### V. Secuencia programática

No.	Tema	Objetivo de aprendizaje / competencia específica	Tiempo/Horas/Semanas	
1				
Actividad(es):			Tipo de interacción(es):	
			Referencias (s):	
Evidencia(s):				

#### VI. Habilitadores tecnológicos

Disposiciones	Especificaciones / descripción de efectos
Conectividad	
Habilidades digitales	Internet para complementar la información del libro de texto, acceder a documentación de SABD a usar
Interoperabilidad	Tema de la unidad de aprendizaje, utilizado en la compartición de datos abiertos
Datos abiertos	Utilizados, esperando puedan plantear un análisis a una base de datos abierta
Big Data	Se usan los datos, pero no se generan más datos
Machine Learning	
Simulación	
Realidad aumentada	
Otro...	



### Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

Conferencias magistrales

1.
2.
3.

Notas complementarias


VII. Referencias

Documentales / electrónicas

4. <b>A. Silberschatz, H. Korth, S. Sudarshan: Database System Concepts, McGraw-Hill, Seventh Edition 2019, ISBN 9780078022159 <a href="https://www.db-book.com/">https://www.db-book.com/</a>,</b>
5. <b>Elmasri and Navathe, Fundamentals of Database Systems, Seventh Edition. Copyright © 2016 Pearson Education, Inc,</b>
6. <b>Hector Garcia-Molina, Jeffrey D. Ullman, and Jennifer Widom: Database Systems -- The Complete Book. Second Edition, Prentice Hall, 2008.</b>
7.
8.

VIII. Créditos y responsabilidades

Responsabilidad	Nombre completo	Clave de nombramiento /No. de empleado
Coordinador (Autor)	Gilberto Lorenzo Martínez Luna	16300-EH-22/9601000
Participante (Coautor)	Adolfo Guzmán Arenas	13702-EG-18/6/9500093
Asesor didáctico / Diseñador Instruccional		
Tecnólogo educativo / Comunicólogo		
Corrector de estilo		
Programador multimedia / Diseñador gráfico		
Otro...		



### Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

#### VERIFICACIÓN GENERAL DE LA PLANEACIÓN DIDÁCTICA

Por la División de Operación y Promoción al Posgrado de la SIP

Nombre \_\_\_\_\_

FIRMA \_\_\_\_\_

#### REVISIÓN DE LA PLANEACIÓN DIDÁCTICA (VIABILIDAD)

Por la Subdirección de Diseño y Desarrollo de la DEV

Nombre \_\_\_\_\_

FIRMA \_\_\_\_\_

#### VERIFICACIÓN PARA SU PUESTA EN OPERACIÓN

Por la Dirección de Posgrado

Nombre \_\_\_\_\_

FIRMA \_\_\_\_\_

SELLO DE VALIDACIÓN

#### REVISIÓN TÉCNICO-PEDAGÓGICA PARA LA MODALIDAD

Por la Dirección para la Educación Virtual

Nombre \_\_\_\_\_

FIRMA \_\_\_\_\_