

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Instituto de Investigación en Ciencias Básicas y Aplicadas							
<b>Plan de estudios:</b> Licenciatura en Inteligencia Artificial							
<b>Unidad de aprendizaje:</b>  BASES DE DATOS				<b>Ciclo de formación:</b> Básico <b>Eje general de formación:</b> Teórico-Técnica <b>Área de conocimiento:</b> Fundamentos de la computación aplicada <b>Semestre:</b> 3º			
<b>Elaborada por:</b> Dr. Mauricio Rosales Rivera				<b>Fecha de elaboración:</b> Abril, 2021			
<b>Clave:</b>	<b>Horas teóricas</b> :	<b>Horas prácticas</b> :	<b>Horas totales</b> :	<b>Créditos</b> :	<b>Tipo de unidad de aprendizaje</b> :	<b>Carácter de la unidad de aprendizaje</b> :	<b>Modalidad:</b>
BD22CB030208	03	02	05	08	Obligatoria	Teórico - Práctica	Escolarizada
<b>Plan (es) de estudio en los que se imparte:</b> A partir de todos los programas impartidos por el Instituto de Investigación en Ciencias Básicas y Aplicadas							

### ESTRUCTURA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Presentación:</b>  En esta unidad de aprendizaje se estudian habilidades fundamentales que le permitirán comprender el uso de SQL complejas para consultar bases de datos y obtener información crítica sobre los datos.
<b>Propósito:</b>  Conozca e identifique los conceptos básicos de SQL, disputa de datos, análisis de SQL, pruebas AB, y computación distribuida, al término de la unidad de aprendizaje, mediante el uso de herramientas de las Bases de Datos, para emplearse en el análisis de datos y el aprendizaje automático con responsabilidad social y ética profesional.



<b>Competencias que contribuyen al perfil de egreso</b>	
<b>Competencias genéricas:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CG10. Habilidades en el uso de la tecnología de la información y de la comunicación.</li> <li>• CG11. Habilidades para buscar, procesar y analizar información.</li> <li>• CG16. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</li> <li>• CG23. Capacidad de trabajo en equipo.</li> </ul>	
<b>Competencias específicas:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CE8. Implementa correctamente los algoritmos considerando aspectos prácticos, beneficios y ventajas de los distintos lenguajes de programación para el desarrollo de aplicaciones, comprometiéndose con la calidad.</li> <li>• CE10. Opera equipo de cómputo y software de manera efectiva mediante la práctica constante para el correcto desarrollo de proyectos en compromiso con su medio sociocultural.</li> </ul>	

## CONTENIDOS

Bloques	Temas
1. Introducción a Base de Datos	1.1. Introducción: ¿Por qué bases de datos? 1.2. Introducción, selección y recuperación de datos con SQL 1.3. Filtrar, ordenar y calcular datos con SQL 1.4. Subconsultas y combinaciones en SQL 1.5. Modificar y analizar datos con SQL
2. Conceptos básicos SQL	2.8. Modelos relacionales básicos 2.9. Conceptos SQL: DML, DDL 2.10. Esquemas 2.11. Estructuras básicas: Select-From-Where, Joins, Foreign key, semantica. 2.12. Estructuras compuestas: Group by, aggregation, having. 2.13. Uso de NULL 2.14. Tipos de Join 2.15. Operaciones Multiset 2.16. Nested queries
3. Conceptos avanzados SQL	3.1. Querarquía de entrada y salida de componentes 3.2. Modelos básicos de lecturas 3.3. Data layout (rows vs columns storage) 3.4. Indexación 3.5. Organización de datos e índices (Hashing, Sorting, Counting) 3.6. Origen de la historia del BigQuery (Dremel)



	3.7. Ejemplos
4. Big scaling	4.1. ¿Cómo podemos ordenar grandes archivos? 4.2. Algoritmos de ordenamiento externos (Merge) 4.3. Calculados costos entrada/salida (IO) 4.4. Indexación: filas vs columnas 4.5. Tipos de índice: Hash tables, B-Trees 4.6. Datos relacionales, estructurados, no estructurados
5. Diseño de sistemas	5.1 Modelos de datos: Estructurado, Semi-estructurado, No estructurado 5.2 Sistemas de datos híbridos (SQL, noSQL, newSQL, hybridSQL) 5.3 Histograma y estimación de costos IO 5.4 Optimización 5.5 Diseño de base de datos: Entidades y relaciones 5.6 Limitaciones y anomalías de datos 5.7 Formas normales y dependencias funcionales 5.8 Diseño: Closures y SuperkeyS 5.9 Descomposiciones

### **ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE**

<b>Estrategias de aprendizaje sugeridas (Marque X)</b>			
Aprendizaje basado en problemas	( X )	Nemotecnia	( )
Estudios de caso	( )	Análisis de textos	( )
Trabajo colaborativo	( X )	Seminarios	( )
Plenaria	( )	Debate	( X )
Ensayo	( )	Taller	( )
Mapas conceptuales	( )	Ponencia científica	( )
Diseño de proyectos	( X )	Elaboración de síntesis	( )
Mapa mental	( )	Monografía	( )
Práctica reflexiva	( )	Reporte de lectura	( )
Trípticos	( )	Exposición oral	( X )
Otros			
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas (Marque X)</b>			



Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	( X )	Experimentación (prácticas)	( )
Debate o Panel	( )	Trabajos de investigación documental	( )
Lectura comentada	( X )	Anteproyectos de investigación	( )
Seminario de investigación	( )	Discusión guiada	( X )
Estudio de Casos	( X )	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	( )
Foro	( )	Actividad focal	( )
Demostraciones	( )	Analogías	( )
Ejercicios prácticos (series de problemas)	( X )	Método de proyectos	( )
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	( )	Actividades generadoras de información previa	( )
Organizadores previos	( )	Exploración de la web	( )
Archivo	( )	Portafolio de evidencias	( )
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	( )	Enunciado de objetivo o intenciones	( )

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Crterios	Porcentaje
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exámenes parciales</li> <li>• Realización de práctica</li> <li>• Búsqueda de información</li> <li>• Participación en clase</li> <li>• Reportes</li> </ul>	<p style="text-align: right;">30%</p> <p style="text-align: right;">30%</p> <p style="text-align: right;">20%</p> <p style="text-align: right;">10%</p> <p style="text-align: right;">10%</p>
<b>Total</b>	<b>100 %</b>



## PERFIL DEL PROFESORADO

Licenciatura, Maestría o Doctorado en ciencias computacionales, matemáticas o ingeniería en áreas afines a las ciencias computacionales, con experiencia docente en el área

## REFERENCIAS

### Básicas:

- Meier, A., & Kaufmann, M. (2019). *SQL & NoSQL databases*. Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Raj, P., & Deka, G. C. (2018). *A Deep Dive into NoSQL Databases: The Use Cases and Applications*. Academic Press.
- Somani, A. K., & Deka, G. C. (Eds.). (2017). *Big data analytics: Tools and technology for effective planning*. CRC Press.

### Complementarias:

- Data Management and Data Systems: <https://cs145-fa20.github.io/>

