

## 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>  ESTRUCTURAS DE DATOS				<b>Ciclo de formación:</b> Básico <b>Eje general de formación:</b> Teórico-Técnica <b>Área de conocimiento:</b> Fundamentos teóricos de la computación <b>Semestre:</b> 2º			
<b>Elaborada por:</b> Dr. Bruno Lara Guzmán				<b>Fecha de elaboración:</b> Abril, 2021			
Clave:	Horas teóricas :	Horas prácticas :	Horas totales :	Créditos :	Tipo de unidad de aprendizaje :	Carácter de la unidad de aprendizaje :	Modalidad:
ED12CB030006	03	00	03	06	Obligatoria	Teórica	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>  Se presentan los conceptos de estructuras de datos y sus operaciones elementales. Esta Unidad de Aprendizaje busca ayudar a los estudiantes a refinar los procesos de abstracción que se requieren para comprender la teoría de la computación y la programación. Asimismo, busca hacer que estas herramientas de programación para la solución de problemas se vuelvan parte del repertorio de los estudiantes.
<b>Propósito:</b>



Conozca los conceptos básicos utilizados en representación de datos y su organización en estructuras más complejas, al término de la unidad de aprendizaje, mediante el desarrollo de proyectos, para la creación de nuevos tipos de datos que ayuden a resolver problemas abstractos de manera creativa y analítica.

**Competencias que contribuyen al perfil de egreso**

**Competencias genéricas:**

- CG15. Capacidad para formular y gestionar proyectos.
- CG18. Capacidad para actuar en nuevas situaciones.
- CG20. Capacidad de expresión y comunicación.

**Competencias específicas:**

- CE4. Analiza soluciones computacionales mediante la aplicación de fundamentos teóricos del diseño de algoritmos y estructuras de datos adecuadas para resolver problemas con pensamiento crítico.
- CE5. Descubre nuevas tecnologías, herramientas y estándares en su área de especialidad, mediante la consulta continua de las actualizaciones para mantenerse a la vanguardia en su campo con autonomía y creatividad.

**CONTENIDOS**

<b>Bloques:</b>	<b>Temas:</b>
1. Introducción.	1.1 Estructuras de datos. Definición de tipos de datos abstractos. 1.2 Formalismos de especificación de estructuras de datos. 1.3 Definición de estructuras en C.
2. Divide y vencerás	2.1 Análisis de la complejidad 2.1 Recursión 2.2 Algoritmos de ordenamiento
3. Pilas, colas.	3.1 Representación contigua, operaciones básicas. 3.2 Representación por encadenamiento. 3.3 Manejo circular. 3.4 Representación en lenguaje C.
4. Listas enlazadas.	4.1 Listas generalizadas y su representación en C. 4.2 Algoritmos con listas. 4.3 Aplicaciones: manejo dinámico de memoria, compiladores.



5. Tablas Hash.	5.1 Acceso directo. 5.2 Direccionamiento abierto.
6. Árboles.	6.1 Conceptos básicos. 6.2 Representación contigua y por encadenamiento. 6.3 Árboles binarios. 6.4 Operaciones de inserción, eliminación y recorrido.
7. Estructuras avanzadas.	7.1 Árboles balanceados AVL. 7.2 BTrees. 7.3 Montículos (Heaps). 7.4 Grafos: definición y algoritmos básicos.

### ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

Estrategias de aprendizaje sugeridas (Marque X)			
Aprendizaje basado en problemas	( X )	Nemotecnia	( )
Estudios de caso	( X )	Análisis de textos	( )
Trabajo colaborativo	( )	Seminarios	( )
Plenaria	( )	Debate	( )
Ensayo	( )	Taller	( )
Mapas conceptuales	( )	Ponencia científica	( )
Diseño de proyectos	( X )	Elaboración de síntesis	( )
Mapa mental	( )	Monografía	( )
Práctica reflexiva	( )	Reporte de lectura	( )
Trípticos	( )	Exposición oral	( )
Otros			
Estrategias de enseñanza sugeridas (Marque X)			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	( X )	Experimentación (prácticas)	( )
Debate o Panel	( )	Trabajos de investigación documental	( )
Lectura comentada	( )	Anteproyectos de investigación	( )



Seminario de investigación	( )	Discusión guiada	( )
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	( X )
Archivo	( )	Portafolio de evidencias	( )
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	( )	Enunciado de objetivo o intenciones	( )

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
• Exámenes parciales	30%
• Examen final	30%
• Realización de prácticas	20%
• Reportes	20%
<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:

- Oliet, N. M., Mallén, Y. O., & López, J. A. V. (2004). *Estructuras de datos y métodos algorítmicos: ejercicios resueltos*. Pearson educación.
- Joyanes Aguilar, L., & Zahonero Martínez, I. (2004). *Algoritmos y estructuras de datos: una perspectiva en C*.
- Aho, Hopcroft y Ullman. (1988). *Estructura de datos y algoritmos*. Ed. Addison Wesley Iberoamericana.

#### Complementarias:

- Weiss, Mark Allen. (1995). *Estructuras de datos y algoritmos*. Ed. Addison-Wesley.
- Cruse, Robert L., Tondo, Clovis L. y Leung Bruce P. *Data structure and program design in C*. Ed. Prentice Hall.

