

## ASIGNATURA DE ESTRUCTURAS DE DATOS APLICADAS

<b>1. Competencias</b>	Implementar soluciones multiplataforma, en la nube y software embebido, en entornos seguros mediante la adquisición y administración de datos e ingeniería de software para contribuir a la automatización de los procesos en las organizaciones.
<b>2. Cuatrimestre</b>	Cuarto
<b>3. Horas Teóricas</b>	25
<b>4. Horas Prácticas</b>	65
<b>5. Horas Totales</b>	90
<b>6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre</b>	6
<b>7. Objetivo de aprendizaje</b>	El alumno empleará estructuras de datos abstractas en el desarrollo de aplicaciones multiplataforma usando el paradigma orientado a objetos para agilizar el acceso a los datos.

Unidades de Aprendizaje	Horas		
	Teóricas	Prácticas	Totales
<b>I. Conceptos básicos</b>	5	10	15
<b>II. Arreglos</b>	5	10	15
<b>III. Listas</b>	5	13	18
<b>IV. Pilas y colas</b>	5	22	27
<b>V. Árboles binarios</b>	5	10	15
<b>Totales</b>	<b>25</b>	<b>65</b>	<b>90</b>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité técnico académico de diseño curricular del subsistema de CGUTyP de la familia de carreras de Tecnologías de la Información	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

# ESTRUCTURAS DE DATOS APLICADAS

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de aprendizaje</b>	<b>I. Conceptos básicos</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	5
<b>3. Horas Prácticas</b>	10
<b>4. Horas Totales</b>	15
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno elaborará programas para generar alternativas de programación.

<b>Temas</b>	<b>Saber</b>	<b>Saber hacer</b>	<b>Ser</b>
Tipos de datos abstractos	Describir los tipos de datos abstractos y su estructura: estáticos y dinámicos.		Analítico Crítico Organizado
Recursividad	Explicar el concepto de recursividad y sus aplicaciones.	Elaborar programas aplicando recursividad.	Analítico Crítico Organizado

<b>ELABORÓ:</b>	Comité técnico académico de diseño curricular del subsistema de CGUTyP de la familia de carreras de Tecnologías de la Información	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

# ESTRUCTURAS DE DATOS APLICADAS

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
Elaborará un compendio de programas documentados que contengan: - Tipos de datos. - Recursión.	1. Identificar el concepto de tipos de datos abstractos. 2. Comprender las diferencias entre tipo de dato y estructuras de datos. 3. Analizar el concepto de recursividad y su aplicación. 4. Comprender el manejo de métodos recursivos utilizando los principios de la orientación a objetos.	- Ejercicios prácticos. - Lista de cotejo.

<b>ELABORÓ:</b>	Comité técnico académico de diseño curricular del subsistema de CGUTyP de la familia de carreras de Tecnologías de la Información	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

# ESTRUCTURAS DE DATOS APLICADAS

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
<ul style="list-style-type: none"><li>- Prácticas de laboratorio.</li><li>- Práctica demostrativa.</li><li>- Solución de problemas.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Pizarrón</li><li>Plumones</li><li>Computadora</li><li>Internet</li><li>Equipo multimedia</li><li>Ejercicios prácticos</li><li>Plataformas virtuales</li><li>IDE de desarrollo</li></ul>

### ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X	X	

<b>ELABORÓ:</b>	Comité técnico académico de diseño curricular del subsistema de CGUTyP de la familia de carreras de Tecnologías de la Información	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

# ESTRUCTURAS DE DATOS APLICADAS

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de aprendizaje</b>	<b>II. Arreglos</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	5
<b>3. Horas Prácticas</b>	10
<b>4. Horas Totales</b>	15
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno codificará programas para el manejo de información.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Arreglos unidimensionales	Distinguir el concepto y características de arreglos unidimensionales.  Identificar los elementos del lenguaje orientado a objetos empleados en la declaración y creación de arreglos unidimensionales.	Desarrollar programas de arreglos unidimensionales.	Analítico Crítico Organizado
Arreglos multidimensionales	Distinguir el concepto y características de arreglos multidimensionales.  Identificar los elementos del lenguaje orientado a objetos usados en la declaración y creación de arreglos multidimensionales.	Desarrollar programas de arreglos multidimensionales.	Analítico Crítico Organizado
Operaciones	Identificar las operaciones entre arreglos: merge y split.  Diferenciar los métodos de ordenamiento y búsqueda.	Desarrollar programas de arreglos y ordenamiento.	Analítico Crítico Organizado

<b>ELABORÓ:</b>	Comité técnico académico de diseño curricular del subsistema de CGUTyP de la familia de carreras de Tecnologías de la Información	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

# ESTRUCTURAS DE DATOS APLICADAS

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
Elaborará un compendio de programas documentados que contengan: - Tipos de datos (primitivos y objetos). - Estructuras de datos estáticas (arreglos unidimensionales y multidimensionales). - Métodos de búsqueda. - Métodos de ordenamiento.	1. Identificar los tipos de arreglos. 2. Comprender la forma de manipular arreglos que almacena tipos de datos primitivos y objetos. 3. Comprender la aplicación de los métodos de ordenamiento y búsqueda.	- Ejercicios prácticos. - Lista de cotejo

<b>ELABORÓ:</b>	Comité técnico académico de diseño curricular del subsistema de CGUTyP de la familia de carreras de Tecnologías de la Información	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

# ESTRUCTURAS DE DATOS APLICADAS

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prácticas de laboratorio.</li> <li>- Práctica demostrativa.</li> <li>- Solución de problemas.</li> </ul>	Pizarrón Plumones Computadora Internet Equipo multimedia Ejercicios prácticos Plataformas virtuales IDE de desarrollo

### ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

<b>ELABORÓ:</b>	Comité técnico académico de diseño curricular del subsistema de CGUTyP de la familia de carreras de Tecnologías de la Información	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

# ESTRUCTURAS DE DATOS APLICADAS

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de aprendizaje</b>	<b>III. Listas</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	5
<b>3. Horas Prácticas</b>	13
<b>4. Horas Totales</b>	18
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno codificará programas para el manejo de información.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Definición de lista	Identificar el concepto y características de listas		Analítico Crítico Organizado
Tipos de listas	Diferenciar los tipos de listas (simple, doblemente ligada y circular) y sus componentes.		Analítico Crítico Organizado
Operaciones	Definir las operaciones que se realizan con listas. Identificar los elementos del lenguaje orientado a objetos utilizados en la creación y manejo de listas.	Desarrollar programas creando y manipulando listas (creación, inserción, búsqueda y eliminación).	Analítico Crítico Organizado

<b>ELABORÓ:</b>	Comité técnico académico de diseño curricular del subsistema de CGUTyP de la familia de carreras de Tecnologías de la Información	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

# ESTRUCTURAS DE DATOS APLICADAS

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
Elaborará un compendio de programas documentados que contengan: - Listas (simple, doblemente ligada y circular). - Métodos de creación de listas. - Operaciones de inserción, búsqueda y eliminación.	1. Comprender el concepto de lista, nodo y enlace. 2. Comprender los tipos de listas y la forma de manipular los datos. 3. Comprender la aplicación de listas en la solución de problemas con el apoyo de un lenguaje de programación orientado a objetos.	- Ejercicios prácticos. - Lista de cotejo

<b>ELABORÓ:</b>	Comité técnico académico de diseño curricular del subsistema de CGUTyP de la familia de carreras de Tecnologías de la Información	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

# ESTRUCTURAS DE DATOS APLICADAS

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
<ul style="list-style-type: none"><li>- Prácticas de laboratorio.</li><li>- Discusión dirigida.</li><li>- Solución de problemas.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Pizarrón</li><li>Plumones</li><li>Computadora</li><li>Internet</li><li>Equipo multimedia</li><li>Ejercicios prácticos</li><li>Plataformas virtuales</li><li>IDE de desarrollo</li></ul>

### ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

<b>ELABORÓ:</b>	Comité técnico académico de diseño curricular del subsistema de CGUTyP de la familia de carreras de Tecnologías de la Información	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

# ESTRUCTURAS DE DATOS APLICADAS

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de aprendizaje</b>	<b>IV. Pilas y colas</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	5
<b>3. Horas Prácticas</b>	22
<b>4. Horas Totales</b>	27
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno codificará programas para el manejo de información.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Definiciones de pilas y colas	Identificar el concepto y características de pilas y colas.		Analítico Crítico Organizado
Operaciones con pilas y colas	Definir las operaciones que se realizan con pilas y colas. Identificar los elementos del lenguaje orientado a objetos utilizados en la creación y manejo de pilas y colas.	Desarrollar programas creando y manipulando pilas y colas (creación, inserción y extracción).	Analítico Crítico Organizado

<b>ELABORÓ:</b>	Comité técnico académico de diseño curricular del subsistema de CGUTyP de la familia de carreras de Tecnologías de la Información	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

# ESTRUCTURAS DE DATOS APLICADAS

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
Elaborará un compendio de programas documentados que contengan: - Pilas y colas. - Métodos de creación de pilas y colas. - Operaciones de inserción y extracción.	1. Comprender el concepto de pilas y colas. 2. Comprender las operaciones de las pilas y colas, así como la forma de manipular los datos. 3. Comprender la aplicación de pilas y colas en la solución de problemas con el apoyo de un lenguaje de programación orientado a objetos.	- Ejercicios prácticos. - Lista de cotejo.

<b>ELABORÓ:</b>	Comité técnico académico de diseño curricular del subsistema de CGUTyP de la familia de carreras de Tecnologías de la Información	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

# ESTRUCTURAS DE DATOS APLICADAS

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
<ul style="list-style-type: none"><li>- Prácticas de laboratorio.</li><li>- Discusión dirigida.</li><li>- Solución de problemas.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Pizarrón</li><li>Plumones</li><li>Computadora</li><li>Internet</li><li>Equipo multimedia</li><li>Ejercicios prácticos</li><li>Plataformas virtuales</li><li>IDE de desarrollo</li></ul>

### ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

<b>ELABORÓ:</b>	Comité técnico académico de diseño curricular del subsistema de CGUTyP de la familia de carreras de Tecnologías de la Información	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

# ESTRUCTURAS DE DATOS APLICADAS

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de aprendizaje</b>	<b>V. Árboles binarios</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	5
<b>3. Horas Prácticas</b>	10
<b>4. Horas Totales</b>	15
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno codificará programas para el manejo de información.

<b>Temas</b>	<b>Saber</b>	<b>Saber hacer</b>	<b>Ser</b>
Definición y tipos de árboles	Identificar los diferentes tipos de árboles (binario, balanceado y R).		Analítico Crítico Organizado
Operaciones con árboles binarios	Definir las operaciones que se realizan con árboles binarios: creación, inserción, eliminación, búsqueda y recorrido (inorden, preorden y postorden).	Desarrollar programas creando y manipulando árboles binarios.	Analítico Crítico Organizado

<b>ELABORÓ:</b>	Comité técnico académico de diseño curricular del subsistema de CGUTyP de la familia de carreras de Tecnologías de la Información	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

# ESTRUCTURAS DE DATOS APLICADAS

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Elaborará un compendio de programas documentados que contengan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Árboles binarios.</li> <li>- Métodos de creación de árboles binarios.</li> <li>- Operaciones de inserción y eliminación en árboles binarios.</li> <li>- Métodos de búsqueda y recorrido en árboles binarios.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar los diferentes tipos de árboles binario, balanceado y R.</li> <li>2. Comprender el concepto de árboles binarios.</li> <li>3. Comprender las operaciones de creación, inserción, eliminación, búsqueda y recorrido (inorden, preorden y postorden) de árboles binarios.</li> <li>4. Comprender la aplicación de árboles binarios en la solución de problemas con el apoyo de un lenguaje de programación orientado a objetos.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ejercicios prácticos.</li> <li>- Lista de cotejo</li> </ul>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité técnico académico de diseño curricular del subsistema de CGUTyP de la familia de carreras de Tecnologías de la Información	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

# ESTRUCTURAS DE DATOS APLICADAS

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
<ul style="list-style-type: none"><li>- Prácticas de laboratorio.</li><li>- Discusión dirigida.</li><li>- Solución de problemas.</li></ul>	<p>Pizarrón Plumones Computadora Internet Equipo multimedia Ejercicios prácticos Plataformas virtuales IDE de desarrollo</p>

### ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

<b>ELABORÓ:</b>	Comité técnico académico de diseño curricular del subsistema de CGUTyP de la familia de carreras de Tecnologías de la Información	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

# ESTRUCTURAS DE DATOS APLICADAS

## CAPACIDADES DERIVADAS DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Capacidad	Criterios de Desempeño
Codificar soluciones de software seguras a través de entornos de desarrollo y arquitectura definida para su implementación.	<p>Entrega el Código fuente documentado de la solución de software</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Métodos.</li> <li>- Atributos.</li> <li>- Variables.</li> <li>- Conexión a la base de datos.</li> <li>- Componentes.</li> <li>- Excepciones.</li> </ul> <p>Pruebas unitarias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diferentes escenarios de pruebas.</li> <li>- Criterios de aceptación.</li> <li>- Resultados de las pruebas.</li> </ul>
Probar soluciones de software a través de ambientes automatizados de pruebas para garantizar que los resultados obtenidos sean los definidos en los requerimientos.	<p>Entrega un Documento que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan de pruebas.</li> <li>- Criterios de aceptación.</li> <li>- Resultados obtenidos de las pruebas.</li> <li>- Aprobación de la solución.</li> </ul>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité técnico académico de diseño curricular del subsistema de CGUTyP de la familia de carreras de Tecnologías de la Información	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

# ESTRUCTURAS DE DATOS APLICADAS

## FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
Narasimha Karumanchi	2015 9788192107592	<i>Data Structure and Algorithmic Thinking with Python: Data Structure and Algorithmic Puzzles</i>	MOMBAL	INDIA	CareerMonk Publications
Narasimha Karumanchi	2018 9788193245255	<i>Algorithm Design Techniques: Recursion, Backtracking, Greedy, Divide and Conquer, and Dynamic Programming</i>	MOMBAL	INDIA	CareerMonk Publications
Silvia Guardati Buemo	2016 6076224517	<i>Estructuras de datos básicas programación orientada a objetos con java</i>	Cd de México	México	Alfaomega
Libardo Pantoja	2017 9788499647210	<i>Estructuras de datos dinámicos. Una forma fácil de aprender</i>	Cd de México	México	Rama
Mark Allen Weiss	2013 9788415552222	<i>Estructura de datos en java 4'ed</i>		Estados Unidos	Pearson
Pablo Sznajdleder	2017 9789873832277	<i>Programación orientada a objetos y estructura de datos a fondo implementación de algoritmos en java</i>	Cd de México	México	Alfaomega
D. Anandhavalli	2017 9783659322358	<i>Programming &amp; Data Structures Using C: List, Stack, Queue, Trees, Graphs ADT</i>	New York	Estados Unidos	LAP Lambert Academic Publishing

<b>ELABORÓ:</b>	Comité técnico académico de diseño curricular del subsistema de CGUTyP de la familia de carreras de Tecnologías de la Información	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	