

## 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<br>Crítico<br>Organizado |
| Recursividad              | Explicar el concepto de recursividad y sus aplicaciones.                        | Elaborar programas aplicando recursividad. | Analítico<br>Crítico<br>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:<br>- Tipos de datos.<br>- Recursión. | 1. Identificar el concepto de tipos de datos abstractos.<br>2. Comprender las diferencias entre tipo de dato y estructuras de datos.<br>3. Analizar el concepto de recursividad y su aplicación.<br>4. Comprender el manejo de métodos recursivos utilizando los principios de la orientación a objetos. | - Ejercicios prácticos.<br>- 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> | <p>Pizarrón<br/>Plumones<br/>Computadora<br/>Internet<br/>Equipo multimedia<br/>Ejercicios prácticos<br/>Plataformas virtuales<br/>IDE de desarrollo</p> |

### 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.<br><br>Identificar los elementos del lenguaje orientado a objetos empleados en la declaración y creación de arreglos unidimensionales.  | Desarrollar programas de arreglos unidimensionales.   | Analítico<br>Crítico<br>Organizado |
| Arreglos multidimensionales | Distinguir el concepto y características de arreglos multidimensionales.<br><br>Identificar los elementos del lenguaje orientado a objetos usados en la declaración y creación de arreglos multidimensionales. | Desarrollar programas de arreglos multidimensionales. | Analítico<br>Crítico<br>Organizado |
| Operaciones                 | Identificar las operaciones entre arreglos: merge y split.<br><br>Diferenciar los métodos de ordenamiento y búsqueda.  | Desarrollar programas de arreglos y ordenamiento.     | Analítico<br>Crítico<br>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:<br>- Tipos de datos (primitivos y objetos).<br>- Estructuras de datos estáticas (arreglos unidimensionales y multidimensionales).<br>- Métodos de búsqueda.<br>- Métodos de ordenamiento. | 1. Identificar los tipos de arreglos.<br>2. Comprender la forma de manipular arreglos que almacena tipos de datos primitivos y objetos.<br>3. Comprender la aplicación de los métodos de ordenamiento y búsqueda. | - Ejercicios prácticos.<br>- 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<br>Plumones<br>Computadora<br>Internet<br>Equipo multimedia<br>Ejercicios prácticos<br>Plataformas virtuales<br>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<br>Crítico<br>Organizado |
| Tipos de listas     | Diferenciar los tipos de listas (simple, doblemente ligada y circular) y sus componentes.  |   | Analítico<br>Crítico<br>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<br>Crítico<br>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>- Listas (simple, doblemente ligada y circular).</li> <li>- Métodos de creación de listas.</li> <li>- Operaciones de inserción, búsqueda y eliminación.</li> </ul> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprender el concepto de lista, nodo y enlace.</li> <li>2. Comprender los tipos de listas y la forma de manipular los datos.</li> <li>3. Comprender la aplicación de listas 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> | Pizarrón<br>Plumones<br>Computadora<br>Internet<br>Equipo multimedia<br>Ejercicios prácticos<br>Plataformas virtuales<br>IDE de desarrollo |

### ESPACIO FORMATIVO

| Aula | Laboratorio / Taller | Empresa |
|------|----------------------|---------|
|      | <b>X</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>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<br>Crítico<br>Organizado |
| Operaciones con pilas y colas | Definir las operaciones que se realizan con pilas y colas.<br>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<br>Crítico<br>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:<br>- Pilas y colas.<br>- Métodos de creación de pilas y colas.<br>- Operaciones de inserción y extracción. | 1. Comprender el concepto de pilas y colas.<br>2. Comprender las operaciones de las pilas y colas, así como la forma de manipular los datos.<br>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.<br>- 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> | <p>Pizarrón<br/>Plumones<br/>Computadora<br/>Internet<br/>Equipo multimedia<br/>Ejercicios prácticos<br/>Plataformas virtuales<br/>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

## 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<br>Crítico<br>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<br>Crítico<br>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<br/>Plumones<br/>Computadora<br/>Internet<br/>Equipo multimedia<br/>Ejercicios prácticos<br/>Plataformas virtuales<br/>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<br>9788192107592 | <i>Data Structure and Algorithmic Thinking with Python: Data Structure and Algorithmic Puzzles</i>               | MOMBAI       | INDIA          | CareerMonk Publications         |
| Narasimha Karumanchi  | 2018<br>9788193245255 | <i>Algorithm Design Techniques: Recursion, Backtracking, Greedy, Divide and Conquer, and Dynamic Programming</i> | MOMBAI       | INDIA          | CareerMonk Publications         |
| Silvia Guardati Buemo | 2016<br>6076224517    | <i>Estructuras de datos básicas programación orientada a objetos con java</i>                                    | Cd de México | México         | Alfaomega                       |
| Libardo Pantoja       | 2017<br>9788499647210 | <i>Estructuras de datos dinámicos. Una forma fácil de aprender</i>   | Cd de México | México         | Rama                            |
| Mark Allen Weiss      | 2013<br>9788415552222 | <i>Estructura de datos en java 4'ed</i>  |              | Estados Unidos | Pearson                         |
| Pablo Sznajdleder     | 2017<br>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<br>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  |   |