

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>Curso:</b> Programación para Ingenieros  |   | <b>Horas aula:</b> 2  |
| <b>Clave:</b> 062CP005  |   | <b>Horas virtuales:</b> 1                                     |
| <b>Antecedentes:</b>  |   | <b>Horas laboratorio:</b> 2<br><b>Horas independientes:</b> 2 |
| <b>Competencia del área:</b><br>Analizar los procesos de manufactura y los elementos que los conforman, a fin de desarrollar modelos de mejora continua en empresas de producción de bienes y/o servicios, con un desempeño ético, responsable y sostenible, en congruencia con la normatividad vigente en la materia a nivel nacional e internacional.   | <b>Competencia del curso:</b><br>Diseñar programas de cómputo legibles, eficientes y correctos para solucionar problemas específicos en el área de ingeniería industrial en manufactura, a través del análisis de problemas y la responsabilidad, mediante el uso de un lenguaje de programación de alto nivel. |   |
| <b>Elementos de competencia:</b>  |   |   |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplicar algoritmos para la solución de problemas relacionados con las áreas básicas de la ingeniería industrial en manufactura, a través del análisis de problemas, con base en las herramientas y elementos de un programa.</li> <li>2. Utilizar la sintaxis y semántica del lenguaje C++ para desarrollar programas de cómputo que den solución a problemas de procesamiento de información en el área de la ingeniería industrial en manufactura, a través del análisis de problemas, con base en las herramientas, programas y normas correspondientes.</li> <li>3. Formular arreglos y archivos para el almacenamiento de información que de solución a problemas en el área de ingeniería industrial en manufactura, de forma responsable, con base en las herramientas programas y normas correspondientes.</li> </ol> |   |   |
| <b>Perfil del docente:</b>  |   |   |
| El docente deberá contar con estudios de Licenciatura o maestría en área de las ciencias computacionales, ingeniería en sistemas, ingeniería en computación, ingeniería en software o área a fin, con experiencia profesional comprobable de dos años. Planifica los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias. Evalúa los procesos de enseñanza y de aprendizaje con un enfoque formativo, con una actitud de cambio a las innovaciones pedagógicas. Construye ambientes para el aprendizaje autónomo y colaborativo.  |   |   |
| <b>Elaboró:</b> JOSE JESUS MIRANDA MIRASOL  |   | Marzo 2021  |
| <b>Revisó:</b> SERGIO GAXIOLA MIRANDA   |   | Abril 2021  |
| <b>Última actualización:</b>  |   |   |
| <b>Autorizó:</b> Coordinación de Procesos Educativos  |   | Marzo 2022  |

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

|  |  |
|--|--|
| <p><b>Elemento de competencia 1:</b> Aplicar algoritmos para la solución de problemas relacionados con las áreas básicas de la ingeniería industrial en manufactura, a través del análisis de problemas, con base en las herramientas y elementos de un programa.</p>  |  |
| <p><b>Competencias blandas a promover:</b> Análisis de problemas</p>   |  |
| <p><b>EC1 Fase I: Diseño de Algoritmos</b></p>   |  |
| <p><b>Contenido:</b> Conceptos básicos, Diagramas de flujo, Pseudocódigo, Diseño de algoritmos, Diseño de funciones, Solución de problemas.</p>  |  |
| <p><b>EC1 F1 Actividad de aprendizaje 1: Mapa conceptual sobre el concepto de algoritmo</b></p> <p>Elaborar, de forma individual, un mapa conceptual sobre el concepto de algoritmo, características, propiedades y sus elementos, aplicando creatividad, con base en la información proporcionada en clase y los materiales del apartado de recursos.</p> <p>Hacer uso de la herramienta digital de su preferencia y seguir responsablemente las indicaciones de entrega propuestas por el facilitador.</p> <p>Exponer de forma individual y participar en el proceso de retroalimentación grupal.</p> <p>1 hr. Virtual</p> | <p><b>Tipo de actividad:</b><br/> Aula ( ) Virtuales (X) Laboratorio ( )<br/> Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( )<br/> Independientes ( )</p> <p><b>Recursos:</b><br/> Mancilla, A. (2015). <a href="#">Diseño y construcción de algoritmos</a>. Capítulo 1.2: Concepto de algoritmo.</p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b><br/> Rúbrica de <a href="#">Mapa conceptual</a>.</p> |
| <p><b>EC1 F1 Actividad de aprendizaje 2: Solución de ejercicios sobre algoritmos</b></p> <p>Resolver, de manera individual e independiente, la serie de ejercicios sobre algoritmos propuestos en clase. Integrar en un documento cada problema y entregar de acuerdo con las instrucciones del facilitador.</p> <p>1 hr. Aula<br/> 1 hr. Independiente</p>  | <p><b>Tipo de actividad:</b><br/> Aula (X) Virtuales ( ) Laboratorio ( )<br/> Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( )<br/> Independientes (X)</p> <p><b>Recursos:</b><br/> Serie de ejercicios proporcionados por el facilitador.</p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b><br/> Rúbrica de <a href="#">Solución de ejercicios de tarea</a>.</p>   |
| <p><b>EC1 F1 Actividad de aprendizaje 3: Exposición sobre los diagramas de flujo</b></p> <p>Diseñar, en equipo, una exposición con base en una investigación sobre el concepto de diagramas de flujo, sus características, los símbolos mediante los cuales se hace la representación gráfica de un algoritmo, 5 problemas y su solución algorítmica, y una conclusión sobre los diagramas de flujo y su utilidad.</p> <p>Seguir las inidcaciones del facilitador sobre formato, forma y entrega de la exposición.</p>   | <p><b>Tipo de actividad:</b><br/> Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio (X)<br/> Grupal ( ) Individual ( ) Equipo (X)<br/> Independientes ( )</p> <p><b>Recursos:</b><br/> Vázquez J. (2012). <a href="#">Análisis y diseño de algoritmos</a>.</p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b><br/> Rubrica de <a href="#">Exposición</a>.</p>   |

|  |  |
|--|--|
| <p>1 hr. Aula<br/>1 hr. Virtual<br/>2 hrs. Laboratorio</p>   |  |
| <p><b>EC1 F1 Actividad de aprendizaje 4: Solución de ejercicios sobre pseudocódigo</b></p> <p>Resolver, de manera individual e independiente, los ejercicios sobre pseudocódigo propuestos en clase, hacer uso de la herramienta digital de su preferencia para entregar vía plataforma y atender la explicación del facilitador en clase.</p> <p>Seguir las indicaciones de formato y participar en el proceso de coevaluación.</p> <p>1 hr. Aula<br/>1 hr. Virtual<br/>1 hr. Independiente</p>                               | <p><b>Tipo de actividad:</b><br/>Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ( )<br/>Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( )<br/>Independientes (X)</p> <p><b>Recursos:</b><br/>Serie de ejercicios propuestos por el facilitador.</p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b><br/>Rúbrica de <a href="#">Solución de ejercicios de tarea</a>.</p>  |
| <p><b>EC1 Fase II: Elementos de un programa</b></p> <p><b>Contenido:</b> Estructura básica de un programa, Datos y tipos de datos, Constantes y variables, Expresiones, Instrucciones y Compilación, Enlace, Ejecución y Errores</p>   |  |
| <p><b>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 5: Apuntes de clase sobre instrucciones de entrada y salida</b></p> <p>Elaborar, de manera individual, apuntes de clase sobre las instrucciones de entrada y salida, así como la estructura general de un programa y sus herramientas, con base en los materiales del apartado de recursos.</p> <p>Seguir las indicaciones de formato, forma y entrega propuestas por el facilitador y participar activamente en el proceso de discusión grupal.</p> <p>1 hr. Aula<br/>1 hr. Virtual</p> | <p><b>Tipo de actividad:</b><br/>Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ( )<br/>Grupal (X) Individual (X) Equipo ( )<br/>Independientes ( )</p> <p><b>Recursos:</b><br/>Joyanes, L. (2008). <a href="#">Fundamentos generales de programación</a>. Capítulo 3: Estructura general de un programa.</p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b><br/>Rúbrica de <a href="#">Apunte de clase</a>.</p> |
| <p><b>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 6: Exposición sobre expresiones, instrucciones, compilación, enlace, ejecución y errores de un programa</b></p> <p>Diseñar, en equipo, una exposición sobre expresiones, instrucciones, compilación, enlace, ejecución y errores de un programa, aplicando creatividad, con base en la información proporcionada en clase por el facilitador, el análisis de los materiales del apartado de recursos y una investigación en internet de fuentes con sustento académico.</p>              | <p><b>Tipo de actividad:</b><br/>Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ( )<br/>Grupal ( ) Individual ( ) Equipo (X)<br/>Independientes ( )</p> <p><b>Recursos:</b><br/>Joyanes, L. (2008). <a href="#">Fundamentos generales de programación</a></p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b></p>   |

|   |   |
|---|---|
| <p>Hacer uso de la herramienta digital de su preferencia y seguir las indicaciones de formato y entrega propuestas por el facilitador.</p> <p>Participar de forma responsable en el proceso de retroalimentación y evaluación.</p> <p>2 hrs. Aula<br/>1 hr. Virtual</p> | <p>Rúbrica de <a href="#">Exposición</a>.</p> |
|---|---|

|   |
|---|
| <p><b>Evaluación formativa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapa conceptual sobre el concepto de algoritmo</li> <li>• Solución de ejercicios sobre algoritmos</li> <li>• Exposición sobre diagramas de flujo</li> <li>• Solución de ejercicios sobre pseudocódigo</li> </ul> |
|---|

|                                      |
|--------------------------------------|
| <p><b>Fuentes de información</b></p> |
|--------------------------------------|

|   |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acera, M. (2015). C/C++ Curso de programación. Anaya Multimedia.</li> <li>2. Joyanes, L. (2008). Fundamentos generales de programación. McGraw Hill. <a href="https://combomix.net/wp-content/uploads/2017/03/Fundamentos-de-programación-4ta-Edición-Luis-Joyanes-Aguilar-2.pdf">https://combomix.net/wp-content/uploads/2017/03/Fundamentos-de-programación-4ta-Edición-Luis-Joyanes-Aguilar-2.pdf</a></li> <li>3. Kleinberg, J. &amp;Tardos, E. (2006). Algorithm Design. Pearson. <a href="https://www.cs.sjtu.edu.cn/~jiangli/teaching/CS222/files/materials/Algorithm%20Design.pdf">https://www.cs.sjtu.edu.cn/~jiangli/teaching/CS222/files/materials/Algorithm%20Design.pdf</a></li> <li>4. Mancilla, A. Ebratt, R. Capacho J. (2014). Diseño y Construcción de Algoritmos. Edit. Universidad del Norte. <a href="https://elibro.net/es/ereader/ues/69931?page=1">https://elibro.net/es/ereader/ues/69931?page=1</a></li> <li>5. Vázquez J. (2012). Análisis y diseño de algoritmos. Red tercer milenio S.C. <a href="http://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/sistemas/Analisis_y_disenio_de_algoritmos.pdf">http://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/sistemas/Analisis_y_disenio_de_algoritmos.pdf</a></li> </ol> |
|---|

**Elemento de competencia 2:** Utilizar la sintaxis y semántica del lenguaje C++ para desarrollar programas de cómputo que den solución a problemas de procesamiento de información en el área de la ingeniería industrial en manufactura, a través del análisis de problemas, con base en las herramientas, programas y normas correspondientes.

**Competencias blandas a promover:** Análisis de problemas

### EC2 Fase I: Control de flujo

**Contenido:** Estructuras secuenciales, Estructuras selectivas.

#### EC2 F1 Actividad de aprendizaje 7: Solución de ejercicios sobre programación secuencial

Resolver, de forma individual e independiente, los problemas planteados en clase a través de programas en C++, y emplear los métodos de entrada y salida de datos por consola. Utilizar los materiales de apoyo del apartado de recursos.

Hacer uso de la herramienta digital de su preferencia para integrar un documento con los ejercicios resueltos y seguir las indicaciones de entrega propuestas por el facilitador.

1 hr. Aula  
1 hr. Virtual  
2 hrs. Laboratorio  
1 hr. Independiente

#### Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio (X)  
Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( )  
Independientes (X)

#### Recursos:

- Ejercicios proporcionados por el facilitador.
- Joyanes, L. (2008). [Fundamentos generales de programación](#).

#### Criterios de evaluación de la actividad:

Rúbrica de [Solución de ejercicios de tarea](#).

#### EC2 F1 Actividad de aprendizaje 8: Solución de ejercicios sobre estructura IF

Resolver, de manera individual e independiente, los ejercicios propuestos en clase sobre estructura IF, elaborar programas en C++, para dar solución y utilizar los materiales de apoyo del apartado de recursos. Trabajar el tema en clase y laboratorio con apoyo del facilitador.

Hacer uso de la herramienta digital de su preferencia para elaborar un documento con los problemas resueltos y seguir las indicaciones de forma y entrega propuestas.

1 hr. Aula  
1 hr. Virtual  
2 hrs. Laboratorio  
1 hr. Independiente

#### Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio (X)  
Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( )  
Independientes (X)

#### Recursos:

- Ejercicios proporcionados por el facilitador.
- Joyanes, L. (2008). [Fundamentos generales de programación](#).

#### Criterios de evaluación de la actividad:

Rúbrica de [Solución de ejercicios de tarea](#).

### EC2 Fase II: Estructuras iterativas.

**Contenido:** Estructura While, Estructura Do While, Estructura For

#### EC2 F2 Actividad de aprendizaje 9: Solución de ejercicios sobre estructuras repetitivas

Resolver, de forma individual e independiente, los

#### Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales ( ) Laboratorio (X)  
Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( )

|   |   |
|---|---|
| <p>ejercicios propuestos en clase sobre estructuras repetitivas, elaborar programas en C++ para dar solución, utilizar los materiales de apoyo del apartado de recursos.</p> <p>Hacer uso de la herramienta digital de su preferencia para elaborar un documento con los ejercicios resueltos, trabajar en clase y en laboratorio.</p> <p>2 hrs. Aula<br/>3 hrs. Laboratorio<br/>2 hrs. Independientes</p>  | <p>Independientes (X)</p> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ejercicios proporcionados por el facilitador.</li> <li>Joyanes, L. (2008). <a href="#">Fundamentos generales de programación.</a></li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b></p> <p>Rúbrica de <a href="#">Solución de ejercicios de tarea.</a></p>   |
| <p><b>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 10: Solución de ejercicios de la estructura FOR</b></p> <p>Resolver de forma individual e independiente, los ejercicios sobre la estructura FOR propuestos en el aula, posteriormente elaborar programas en C++ para dar solución, utilizar los métodos de entrada y salida de datos por consola. Realizar los ejercicios en aula, como en el laboratorio, con apoyo del facilitador y los materiales del apartado de recursos.</p> <p>Hacer uso de la herramienta digital de su preferencia para elaborar un documento con los ejercicios resueltos, trabajar en el aula y en laboratorio. Seguir las indicaciones responsablemente de formato, forma y entrega propuestas por el facilitador.</p> <p>2 hrs. Aula<br/>3 hrs. Laboratorio<br/>2 hrs. Independientes</p> | <p><b>Tipo de actividad:</b><br/>Aula (X) Virtuales ( ) Laboratorio (X)<br/>Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( )<br/>Independientes (X)</p> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ejercicios proporcionados por el facilitador</li> <li>Joyanes, L. (2008). <a href="#">Fundamentos generales de programación.</a></li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rúbrica de <a href="#">Solución de ejercicios de tarea.</a></li> </ul> |
| <p><b>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 11: Evaluación de los temas revisados</b></p> <p>Resolver, de forma individual en clase, la evaluación sobre estructuras repetitivas propuesta por el facilitador.</p> <p>Resolver previo a la evaluación, de forma independiente, los ejercicios propuestos por el facilitador a manera de estudio.</p> <p>2 hrs. Aula<br/>2 hrs. Independientes</p>   | <p><b>Tipo de actividad:</b><br/>Aula (X) Virtuales ( ) Laboratorio ( )<br/>Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( )<br/>Independientes (X)</p> <p><b>Recursos:</b></p> <p>Documento de evaluación proporcionado por el facilitador.</p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b><br/>Se evaluará con base en el total de aciertos de la evaluación.</p>  |
| <p><b>EC2 Fase III: Diseño e implementación de funciones.</b></p>   |   |

**Contenido:** Variables locales y globales, Estructura de una función, Llamadas a función, Retorno de datos, Paso de parámetros por valor, Recursividad.

**EC2 F3 Actividad de aprendizaje 12: Trabajo escrito sobre variables y estructura de una función**

Elaborar, en equipo, un trabajo escrito sobre las variables locales y globales, y la estructura de una función, con base en los materiales del apartado de recursos y la investigación en fuentes de internet con sustento académico.

Hacer uso de la herramienta digital de su preferencia para elaborar el documento escrito e incluir una conclusión personal sobre cada uno de los elementos.

Participar en una discusión grupal en clase guiada por el facilitador.

1 hr. Aula  
2 hrs. Virtuales  
1 hr. Laboratorio

**Tipo de actividad:**

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio (X)  
Grupal ( ) Individual ( ) Equipo (X)  
Independientes ( )

**Recursos:**

Joyanes, L. (2008). [Fundamentos generales de programación.](#)

**Criterios de evaluación de la actividad:**

Rúbrica de [Trabajo escrito.](#)

**EC2 F3 Actividad de aprendizaje 13: Investigación de conceptos sobre declaración de funciones en C++**

Realizar, de manera individual e independiente, una investigación de conceptos sobre la declaración y uso de funciones en el lenguaje C++, con base en la información proporcionada en clase y los materiales del apartado de recursos.

Hacer uso de la herramienta digital de su preferencia y plasmar la definición y estructura de una función.

Presentar en clase frente al grupo y participar en el proceso de retroalimentación.

2 hrs. Aula  
1 hr. Virtual  
1 hr. Independiente

**Tipo de actividad:**

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ( )  
Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( )  
Independientes (X)

**Recursos:**

Joyanes, L. (2008). [Fundamentos generales de programación.](#)

**Criterios de evaluación de la actividad:**

Rúbrica de [Investigación de conceptos.](#)

**EC2 F3 Actividad de aprendizaje 14: Solución de ejercicios sobre funciones**

Resolver, de manera individual e independiente, los ejercicios propuestos en clase sobre funciones en C++, utilizar los materiales del apartado de recursos como apoyo. Trabajar el tema en clase y laboratorio con apoyo del facilitador.

Hacer uso de la herramienta digital de su

**Tipo de actividad:**

Aula (X) Virtuales ( ) Laboratorio (X)  
Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( )  
Independientes (X)

**Recursos:**

Documento de ejercicios propuestos por el facilitador.



|  |  |
|--|--|
| <p>preferencia para elaborar un documento con los problemas resueltos.</p> <p>2 hrs. Aula<br/>3 hrs. Laboratorio<br/>2 hrs. Independientes</p>   | <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b><br/>Rúbrica de <a href="#">Solución de ejercicios de tarea</a>.</p>   |
| <p><b>EC2 F3 Actividad de aprendizaje 15: Evaluación de segundo elemento de competencia</b></p> <p>Realizar, de forma individual, la evaluación propuesta por el facilitador del segundo elemento de competencia, practicar de forma independiente con ejercicios recomendados sobre funciones en el lenguaje C++.</p> <p>2 hrs. Aula<br/>1 hr. Independiente</p>  | <p><b>Tipo de actividad:</b><br/>Aula (X) Virtuales ( ) Laboratorio ( )<br/>Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( )<br/>Independientes (X)</p> <p><b>Recursos:</b><br/>Documento con el contenido de la evaluación proporcionado por el facilitador.</p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b><br/>Se evaluará con base en el número de aciertos de la evaluación.</p> |
| <p><b>Evaluación formativa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Solución de ejercicios sobre programación secuencial</li> <li>• Solución de ejercicios sobre estructuras IF</li> <li>• Solución de ejercicios sobre estructuras repetitivas</li> <li>• Investigación de conceptos sobre declaración de funciones en C++</li> <li>• Solución de ejercicios sobre funciones</li> <li>• Evaluación del segundo elemento de competencia</li> </ul>  |  |
| <p><b>Fuentes de información</b></p>   |  |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acera, M. (2015). C/C++ Curso de programación. Anaya Multimedia.</li> <li>2. Deitel, H. y Deitel, P. (2008). Cómo programar C++ (6ta. ed.). Pearson Educación.<br/><a href="http://www.uenicmlk.edu.ni/img/biblioteca/Ing%20en%20%20Sistema%20C++%20Como%20Programar%20Deitel%206a%20Edicion.pdf">http://www.uenicmlk.edu.ni/img/biblioteca/Ing%20en%20%20Sistema%20C++%20Como%20Programar%20Deitel%206a%20Edicion.pdf</a></li> <li>3. Joyanes, L. (2008). Fundamentos generales de programación. McGraw Hill. <a href="https://combomix.net/wp-content/uploads/2017/03/Fundamentos-de-programación-4ta-Edición-Luis-Joyanes-Aguilar-2.pdf">https://combomix.net/wp-content/uploads/2017/03/Fundamentos-de-programación-4ta-Edición-Luis-Joyanes-Aguilar-2.pdf</a></li> <li>4. Stroustrup, B. (2014). Programming: Principles and Practice Using C++ Algorithm Design.. Addison-Wesley</li> <li>5. Reyes, J. (2016) Programación en C++ aprende a programar en C++. IT Campus Academy</li> </ol> |  |

**Elemento de competencia 3:** Formular arreglos y archivos para el almacenamiento de información que de solución a problemas en el área de ingeniería industrial en manufactura, de forma responsable, con base en las herramientas programas y normas correspondientes.

**Competencias blandas a promover:** Responsabilidad

### EC3 Fase I: Arreglos Unidimensionales

**Contenido:** Conceptos básicos, Operaciones, Aplicaciones con arreglos unidimensionales.

#### EC3 F1 Actividad de aprendizaje 16: Cuadro sinóptico sobre los tipos de arreglos

Investigar, de manera independiente, sobre la implementación de arreglos en c++ y elaborar, de manera individual, un cuadro sinóptico sobre los tipos de arreglos, señalar sus características y sintaxis, con base en los materiales del apartado de recursos y fuentes de internet con sustento académico.

1 hr. Aula  
1 hr. Virtual  
1 hr. Independiente

#### Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ( )  
Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( )  
Independientes (X)

#### Recursos:

- Vázquez J. (2012). [Análisis y diseño de algoritmos](#).
- Bibliotecas digitales: [Google Scholar](#).

#### Criterios de evaluación de la actividad:

Rúbrica de [Cuadro sinóptico](#).

#### EC3 F1 Actividad de aprendizaje 17: Solución de ejercicios de arreglos unidimensionales

Resolver, de manera individual e independiente, los ejercicios propuestos en clase sobre arreglos unidimensionales.

Atender la explicación del facilitador sobre el tema y participar en el proceso de discusión grupal.

1 hr. Aula  
3 hrs. Laboratorio  
2 hrs. Independientes

#### Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales ( ) Laboratorio (X)  
Grupal (X) Individual (X) Equipo ( )  
Independientes (X)

#### Recursos:

Documento con ejercicios propuestos por el facilitador.

#### Criterios de evaluación de la actividad:

Rúbrica de [Solución de ejercicios de tarea](#).

### EC3 Fase II: Arreglos bidimensionales

**Contenido:** Declaración, Inicialización de arreglos bidimensionales, almacenamiento, recuperación y recorrido de valores en arreglos bidimensionales usando bucles.

#### EC3 F2 Actividad de aprendizaje 18: Exposición sobre la declaración de arreglos bidimensionales

Realizar, de forma individual, una exposición con base en una investigación independiente sobre la declaración de arreglos bidimensionales, donde se incluya inicialización, recorrido, almacenamiento y recuperación de datos en un arreglo bidimensional.

1 hr. Aula  
2 hrs. Virtuales

#### Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ( )  
Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( )  
Independientes (X)

#### Recursos:

Bibliotecas digitales: [Google Scholar](#).

#### Criterios de evaluación de la actividad:

Rúbrica de [Exposición](#)

|  |  |
|--|--|
| 1 hr. Independiente  |  |
| <p><b>EC3 F2 Actividad de aprendizaje 19: Solución de ejercicios de arreglos bidimensionales</b></p> <p>Resolver, de manera individual e independiente, los ejercicios propuestos en clase sobre arreglos multidimensionales. Trabajar los ejercicios en el aula y en el laboratorio, con apoyo del facilitador y los materiales del apartado de recursos. Generar un informe de los ejercicios resueltos.</p> <p>2 hrs. Aula<br/>3 hrs. Laboratorio<br/>3 hrs. Independientes</p>             | <p><b>Tipo de actividad:</b><br/>Aula (X) Virtuales ( ) Laboratorio (X)<br/>Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( )<br/>Independientes (X)</p> <p><b>Recursos:</b><br/>Documento con ejercicios propuestos por el facilitador.</p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b><br/>Rúbrica de <a href="#">Solución de ejercicios</a>.</p>  |
| <p><b>EC3 F2 Actividad de aprendizaje 20: Evaluación sobre arreglos</b></p> <p>Resolver, de forma individual en el laboratorio, la evaluación proporcionada por el facilitador sobre arreglos en C++. Practicar, de forma independiente, los ejercicios recomendados por el facilitador previo a la evaluación.</p> <p>2 hrs. Laboratorio<br/>2 hrs. Independientes</p>  | <p><b>Tipo de actividad:</b><br/>Aula ( ) Virtuales ( ) Laboratorio (X)<br/>Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( )<br/>Independientes (X)</p> <p><b>Recursos:</b><br/>Documento proporcionado por e facilitador.</p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b><br/>Se evaluará con base en el total de aciertos de la evaluación.</p>   |
| <p><b>EC3 Fase III: Manejo de archivos</b></p> <p><b>Contenido:</b> Declaración y funciones de manejo de archivo..</p>   |  |
| <p><b>EC3 F3 Actividad de aprendizaje 21: Mapa conceptual sobre archivos</b></p> <p>Elaborar, de forma independiente, un mapa conceptual con base en la investigación sobre el manejo de archivos en C++, su creación, apertura y clasificación, con base en la explicación del tema por parte del facilitador en clase, los materiales de apoyo del apartado de recursos y una investigación en sitios de sustento académico.</p> <p>1 hr. Aula<br/>1 hr. Virtual<br/>1 hr. Independiente</p> | <p><b>Tipo de actividad:</b><br/>Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ( )<br/>Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( )<br/>Independientes (X)</p> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bibliotecas digitales: <a href="#">Google Scholar</a>.</li> <li>• Joyanes, L. (2008). <a href="#">Fundamentos generales de programación</a>.</li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b><br/>Rúbrica de <a href="#">Mapa conceptual</a></p> |
| <p><b>EC3 F3 Actividad de aprendizaje 22: Solución de ejercicios sobre el manejo de archivos</b></p> <p>Resolver, de manera individual e independiente,</p>  | <p><b>Tipo de actividad:</b><br/>Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio (X)<br/>Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( )<br/>Independientes (X)</p>  |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <p>los ejercicios propuestos por el facilitador sobre el manejo de archivos en C++, trabajar los ejercicios en clase y en el laboratorio, con apoyo del facilitador y los materiales del apartado de recursos.</p> <p>Elaborar un informe con los ejercicios resueltos y subir a plataforma para su evaluación.</p> <p>3 hrs. Aula<br/>1 hr. Virtual<br/>4 hrs. Laboratorio<br/>3 hrs. Independientes</p>   | <p><b>Recursos:</b></p> <p>Documento con ejercicios propuestos por el facilitador.</p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b><br/>Rúbrica de <a href="#">Solución de ejercicios</a>.</p>  |   |
| <p><b>EC3 F3 Actividad de aprendizaje 23: Evaluación sobre Archivos en C++</b></p> <p>Resolver, de manera independiente, los ejercicios propuestos y resolver de manera individual la evaluación sobre Archivos en C++. Atender las indicaciones y explicación del tema en el laboratorio por parte del facilitador.</p> <p>2 hrs. Laboratorio<br/>3 hrs. Independientes</p>  | <p><b>Tipo de actividad:</b><br/>Aula ( ) Virtuales ( ) Laboratorio (X)<br/>Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( )<br/>Independientes (X)</p> <p><b>Recursos:</b></p> <p>Documento, instrumento o herramienta proporcionada por el facilitador para efectos de la evaluación.</p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b><br/>Se evaluará con base en el total de aciertos obtenidos en la evaluación.</p> |   |
| <p><b>Evaluación formativa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuadro sinóptico sobre tipos de arreglos</li> <li>• Solución de ejercicios sobre arreglos unidimensionales</li> <li>• Solución de ejercicios sobre arreglos bidimensionales</li> <li>• Mapa conceptual sobre archivos</li> <li>• Evaluación sobre Archivos en C++</li> </ul>   |   |   |
| <p><b>Fuentes de información</b></p>  |   |   |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acera, M. (2015). C/C++ Curso de programación. Anaya Multimedia</li> <li>2. Stroustrup, B. (2014). Programming: Principles and Practice Using C++ Algorithm Design.. Addison-Wesley</li> <li>3. Reyes, J. (2016) Programación en C++ aprende a programar en C++. IT Campus Academy</li> <li>4. Joyanes, L. (2008). Fundamentos generales de programación. McGraw Hill. <a href="https://combomix.net/wp-content/uploads/2017/03/Fundamentos-de-programación-4ta-Edición-Luis-Joyanes-Aguilar-2.pdf">https://combomix.net/wp-content/uploads/2017/03/Fundamentos-de-programación-4ta-Edición-Luis-Joyanes-Aguilar-2.pdf</a></li> <li>5. Vázquez J. (2012). Análisis y diseño de algoritmos. Red tercer milenio S.C. <a href="http://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/sistemas/Analisis_y_diseño_de_algoritmos.pdf">http://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/sistemas/Analisis_y_diseño_de_algoritmos.pdf</a></li> </ol> |   |   |
| <p><b>Políticas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplir con los criterios de calidad y plazos que</li> </ul>   | <p><b>Metodología</b></p> <p>Es responsabilidad del estudiante gestionar los procedimientos</p>   | <p><b>Evaluación</b></p> <p>La evaluación del curso se realizará de acuerdo al Reglamento</p> |

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>establezca el facilitador para la entrega de trabajos, proyectos o materiales solicitados</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajar de manera coordinada y en equipo en las actividades que así lo requieran.</li> <li>• Mantener una actitud de respeto y proactiva a sus compañeros y facilitador durante la clase.</li> <li>• Entregar los trabajos académicos con (portada, introducción, desarrollo, conclusión y bibliografía) y correcta ortografía. En caso de que éstos sean en equipo, debe de incluir el nombre de todos los integrantes que colaboraron.</li> <li>• Ser puntuales en las clases.</li> </ul> | <p>necesarios para alcanzar el desarrollo de las competencias del curso.</p> <p>El curso se desarrollará combinando sesiones presenciales y virtuales, así como prácticas presenciales en laboratorios, campos o a distancia en congruencia con la naturaleza de la asignatura.</p> <p>Los productos académicos escritos deberán ser entregados en formato PDF en la plataforma institucional</p> <p>El curso se desarrollará durante el calendario y plazo que se establezca en el calendario institucional, donde se pondrá en manifiesto el uso de las tecnologías de la información y comunicación, adicional a sesiones presenciales. Por lo que se desarrollarán actividades en línea para reforzar dichas sesiones.</p> <p>Durante el desarrollo del curso el alumno deberá participar activamente en las actividades que se enmarquen en ambos tipos de sesiones, con el fin de lograr la competencia establecida en cada elemento.</p> <p>Cualquier duda que se tenga acerca de los contenidos o asignaciones, es importante que se expongan al profesor, para no limitar su participación y aprendizaje.</p> <p>Las sesiones presenciales consideran participación individual, por equipos y grupal</p> <p>La actividad en línea considera, también, participación individual, por equipos y grupal.</p> <p>Para la actividad en línea, existe un curso de apoyo en la plataforma que señala las actividades, los recursos y los productos a obtener de cada una de ellas.</p> <p>Cada elemento y fase tienen una</p> | <p>Escolar vigente que considera los siguientes artículos:</p> <p>ARTÍCULO 27. La evaluación es el proceso que permite valorar el desarrollo de las competencias establecidas en las secuencias didácticas del plan de estudio del programa educativo correspondiente.</p> <p>Su metodología es integral y considera diversos tipos de evidencias de conocimiento, desempeño y producto por parte del alumno.</p> <p>ARTÍCULO 28. Las modalidades de evaluación en la Universidad son: Diagnóstica permanente, entendiendo esta como la evaluación continua del estudiante durante la realización de una o varias actividades; 1. Formativa, siendo esta, la evaluación al alumno durante el desarrollo de cada elemento de competencia; y 2. Sumativa, es la evaluación general de todas y cada una de las actividades y evidencias de las secuencias didácticas.</p> <p>3. Sólo los resultados de la evaluación sumativa tienen efectos de acreditación y serán reportados al departamento de registro y control escolar.</p> <p>ARTÍCULO 29. La evaluación sumativa será realizada tomando en consideración de manera conjunta y razonada, las evidencias del desarrollo de las competencias y los aspectos relacionados con las actitudes y valores logrados por el alumno.</p> <p>ARTÍCULO 30. Los resultados de la evaluación expresarán el grado de dominio de las competencias, por lo que la escala de evaluación contemplará los niveles de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Competente sobresaliente;</li> <li>2. Competente avanzado;</li> </ol> |
|--|---|--|

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>fecha de inicio y una de fin. Deberá respetarlas y seguirlas, para avanzar apropiadamente on los tiempos definidos en el semestre.</p> | <p>3. Competente intermedio;<br/>4. Competente básico; y<br/>5. No aprobado.</p> <p>El nivel mínimo para acreditar una asignatura será el de competente básico. Para fines de acreditación los niveles tendrán un equivalente numérico conforme a lo siguiente:</p> <p>Competente sobresaliente=10<br/>Competente avanzado=9<br/>Competente intermedio=8<br/>Competente básico=7<br/>No aprobado=6</p> |
|--|---|--|