

**Tecnológico Nacional de México**  
**Dirección Académica**  
**Instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias Profesionales**  
**Periodo: Febrero – julio 2023**

Nombre de la asignatura: Programación Básicas  
Plan de Estudios: IMCT-2010-229  
Clave de la asignatura: MTD-1024  
Horas teoría-Horas prácticas-Créditos: 2-3-5

## 1. Caracterización de la asignatura

Esta asignatura aporta, al perfil del ingeniero mecatrónico, la capacidad para desarrollar un pensamiento lógico, identificar el proceso de creación de un programa y desarrollo de algoritmos para resolver problemas.

La asignatura proporciona al estudiante de mecatrónica una herramienta para resolver problemas de aplicaciones de la vida ordinaria y de aplicaciones de la ingeniería.

La Ingeniería Mecatrónica, está conformada por la integración de la Ingeniería Mecánica, Electrónica, Eléctrica y en los Sistemas Computacionales. Esta última está incluida dentro de las otras áreas mediante el uso de software de diseño y simulación, pero debe existir de manera explícita y separada para la creación de software de interface, automatización y control.

Está diseñada para el logro de competencias específicas dirigidas al aprendizaje de los diferentes dominios: manejo de consola y diseño de algoritmos. Comprende los conceptos básicos de la programación y escribe expresiones aritméticas y lógicas en un lenguaje de programación. Así como el uso y funcionamiento de las estructuras secuenciales, selectivas, arreglos unidimensionales y multidimensionales, punteros y archivos en el desarrollo de aplicaciones. Es capaz de aplicarlos al construir y desarrollar aplicaciones de software que requieran dichas estructuras.

La materia de programación básica pretende formar una lógica de pensamiento estructurada, para la comprensión del funcionamiento de los diferentes lenguajes de programación de alto nivel, indispensables para el desarrollo de tecnología informática.

Programación Básica es el soporte directo de la materia de programación avanzada en la que se abordan temas como POO y visual.

## 2. Intención Didáctica

La asignatura proporciona al alumno los conceptos esenciales del diseño algorítmico, el temario se organiza en siete temas.

En el primer tema se estudian los conceptos básicos para introducir al estudiante en la programación con la finalidad de obtener las bases conceptuales para abordar las siguientes temáticas. También, se desarrolla el análisis y desarrollo de algoritmos, con la finalidad de dar solución a problemas reales utilizando el razonamiento lógico.

El segundo tema, tiene la finalidad de obtener y aplicar herramientas necesarias para diseñar e implementar soluciones en un lenguaje de programación, utilizando los conceptos adquiridos.

El tercer tema tiene como objetivo que el alumno identifique, comprenda, seleccione e implemente la estructura de control más adecuada a un problema específico, así como el diseño de bloques de códigos reutilizables, dado que es común encontrar en la práctica problemas cuyas operaciones están condicionadas o deban ejecutarse un número repetido de veces.

El cuarto tema tiene la finalidad de implementar arreglos para una gran variedad de propósitos que proporcionan un medio conveniente de agrupar variables relacionadas y organizar datos de una manera que puedan ser fácilmente procesados. Debe extender el concepto a conjuntos de datos relacionados de diferente tipo de dato como lo son las estructuras y las uniones.

El quinto tema, módulos, se trata como un bloque que ayuda al reúso del software, que incluso es adaptable al establecer módulos que pueden ser llamados con diferentes parámetros.

En el tema 6, punteros, se define el concepto, declaración y uso de punteros, llamadas por valor y referencia.

El Tema 7 es Archivos que pueden ser secuenciales o directos, el manejo de operaciones con archivos y la aplicación de estos junto con el resto de las otras estructuras de programación.

## 3. Competencia de la asignatura

Utiliza las herramientas básicas de la computación para crear archivos de texto y buscar información en Internet.

#### 4. Análisis por competencias específicas

Competencia No.: 1

Descripción: Domina los conceptos básicos de la programación para analizar problemas y representar su solución mediante algoritmos

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
<p>1. Conceptos Básicos y Algoritmos</p> <p>1.1 Clasificación del software de: sistemas y aplicación.</p> <p>1.2 Definición de: Algoritmo, Lenguaje de Programación, Programa, Programación, Paradigmas de programación, Editores de texto, Compiladores e intérpretes, Ejecutables, Consola de línea de comandos.</p> <p>1.3 Análisis de problemas.</p> <p>1.4 Representación de algoritmos: gráfica y pseudocódigo.</p> <p>1.5 Diseño de algoritmos aplicados a problemas.</p> <p>1.6 Diseño algorítmico de</p>	<p>El estudiante deberá registrarse a la plataforma de: <a href="https://javanianos.com/">https://javanianos.com/</a> en donde encontrará el programa de la asignatura, criterios de evaluación, actividades, libro de calificaciones y los temas desarrollados en lecciones, para que puedan consultar la información de los temas abordados en el aula de clases. Deberá resolver evaluación diagnóstica, de acuerdo con las instrucciones indicadas en dicha plataforma.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Investigar la clasificación del software; reconocer los conceptos básicos: algoritmo, programa, programación, paradigmas de programación utilizando mapas conceptuales, presentar información en una</li> </ul>	<p>Presentar la forma de trabajar en la plataforma de <a href="https://javanianos.com/">javanianos</a>, así como dar a conocer los aspectos generales de esta asignatura. Indicar cuáles serán los criterios de evaluación y acreditación de la asignatura. Dar indicaciones para resolver la evaluación diagnóstica, alojada en la misma plataforma.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El docente explicará la importancia y uso de los lenguajes de programación aplicados al área de mecatrónica.</li> <li>En plenaria se distinguirá los conceptos básicos de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>Capacidad de pensamiento lógico, algorítmico, heurístico, analítico y sintético.</li> <li>Resolución de problemas.</li> <li>Búsqueda y manejo de información.</li> <li>Capacidad crítica y autocrítica</li> </ul>	<p>4 – 6 hrs. 2 SEMANAS</p>

funciones	<p>síntesis.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver y analizar problemas cotidianos del cuaderno de ejercicios.</li> </ul> <p>Nota: Todas las actividades deberán ser entregadas de manera electrónica en la plataforma educativa de Javanianos.com, en donde se encuentra estructurada, organizada y planeadas cada una de ellas, así como las condiciones y características para su evaluación y entrega</p>	<p>la programación, para que posteriormente el estudiante elabore un mapa mental, conceptual y cuadros sinópticos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejemplificar a través de un problema, elaborar un análisis, diseñar su respectivo algoritmo para su solución.</li> </ul>		
-----------	---	--	--	--

INDICADORES DE ALCANCE	VALOR DEL INDICADOR
<p>a) Comprende y describe los conceptos básicos de los temas de la unidad a través de la búsqueda de información en diversas fuentes bibliográficas, utiliza un pensamiento crítico para elaborar la conclusión de la investigación, presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.</p> <p>b) Desarrolla la capacidad para la resolución de problemas, así como la habilidad para aplicar los conocimientos en la práctica.</p>	<p>50%</p> <p>50%</p>

**Niveles de desempeño:**

DESEMPEÑO	NIVEL DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACIÓN NUMÉRICA
Competencia alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</li> <li>2. <b>Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:</b> Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementan al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</li> <li>3. <b>Propone y/o explica soluciones o procedimientos no vistos en clase (creatividad):</b> Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</li> <li>4. <b>Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:</b> Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</li> <li>5. <b>Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje:</b> En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras</li> </ol>	95-100

		asignaturas para lograr la competencia. <b>Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
Competencia no alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	N. A.

### Matriz de evaluación:

EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	%	INDICADOR DE ALCANCE					EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA COMPETENCIA
		A	B	C	D	N	
Síntesis (Lista de cotejo)	50%	47.5-50	42.5-47	37.5-42	35-37	0-34	Comprende y describe los conceptos básicos de los temas de la unidad a través de la búsqueda de información en diversas fuentes bibliográficas, utiliza un pensamiento crítico para elaborar la conclusión de la investigación, presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.
Cuadernillo de ejercicios (lista de cotejo)	50%	47.50-50	42.50-47	37.50-42	35-37	NA	Desarrolla la capacidad para la resolución de problemas, así como la habilidad para aplicar los conocimientos en la práctica
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>95 - 100</b>	<b>85 - 94</b>	<b>75 - 84</b>	<b>70 - 74</b>	<b>NA</b>	

Nota: este apartado número 4 de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales se repite, de acuerdo al número de competencias específicas de los temas de asignatura.

#### 4. Análisis por competencias específicas

Competencia No.: 1

Descripción:

Domina los conceptos básicos de la programación para analizar problemas y representar su solución mediante algoritmos.

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
<p>2. Introducción a la programación</p> <p>2.1 Características del lenguaje de programación</p> <p>2.2 Estructura básica de un programa.</p> <p>2.3 Traducción de un programa: compilación, enlace de un programa, errores en tiempo de compilación.</p> <p>2.4 Ejecución de un programa.</p> <p>2.5 Elementos del lenguaje: datos, literales y constantes, identificadores, variables, parámetros, operadores, entrada y salida de datos.</p> <p>2.6 Errores en tiempo de ejecución.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buscar y analizar información necesaria para instalar y configurar el compilador del lenguaje de programación a implementar; realizar cambios en expresiones lógicas y algebraicas de un programa modelo así como analizar los resultados obtenidos, deberá presentar la información en una síntesis.</li> <li>• Realizar programas completos de menor a mayor grado de dificultad y con base en cada una de las instrucciones que los componen enseñar la sintaxis del lenguaje de programación C++</li> </ul> <p>Nota: Todas las actividades deberán ser entregadas de manera electrónica en la plataforma educativa de Javianos.com, en donde se</p>	<p>Identificar los conceptos básicos de programación, sus características, mostrar y analizar su estructura básica.</p> <p>Muestra la estructura básica de un lenguaje de programación.</p> <p>Explica el uso de palabras reservadas propias del lenguaje de programación.</p> <p>Explicar la función interna de un programa, compilación, ejecución, detección de errores; así como los elementos del lenguaje.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>• Capacidad de pensamiento lógico, algorítmico, heurístico, analítico y sintético.</li> <li>• Resolución de problemas.</li> <li>• Búsqueda y manejo de información.</li> <li>• Capacidad crítica y autocrítica</li> </ul>	<p>4 – 6 hrs. 2 SEMANAS</p>

	encuentra estructurada, organizada y planeadas cada una de ellas, así como las condiciones y características para su evaluación y entrega			
--	---	--	--	--

INDICADORES DE ALCANCE	VALOR DEL INDICADOR
a) Comprende y describe los conceptos básicos de los temas de la unidad a través de la búsqueda de información en diversas fuentes bibliográficas, utiliza un pensamiento crítico para elaborar la conclusión de la investigación, presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.	50%
b) Desarrolla la capacidad para la resolución de problemas, así como la habilidad para aplicar los conocimientos en la práctica.	50%

### Niveles de desempeño:

DESEMPEÑO	NIVEL DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACIÓN NUMÉRICA
Competencia alcanzada	Excelente	Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores 6. <b>Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. 7. <b>Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:</b> Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementan al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más	95-100





		<p>bibliografía.</p> <p>8. <b>Propone y/o explica soluciones o procedimientos no vistos en clase (creatividad):</b> Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p>9. <b>Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:</b> Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>10. <b>Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje:</b> En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p><b>Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.</p>	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
Competencia no alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	N. A.

**Matriz de evaluación:**

EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	%	INDICADOR DE ALCANCE					EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA COMPETENCIA
		A	B	C	D	N	
Síntesis (Lista de cotejo)	50%	47.5-50	42.5-47	37.5-42	35-37	0-34	Comprende y describe los conceptos básicos de los temas de la unidad a través de la búsqueda de información en diversas fuentes bibliográficas, utiliza un pensamiento crítico para elaborar la conclusión de la investigación, presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.
Cuadernillo de ejercicios (lista de cotejo)	50%	47.5-50	42.5-47	37.5-42	35-37	0-34	Desarrolla la capacidad para la resolución de problemas, así como la habilidad para aplicar los conocimientos en la práctica.
<b>Total</b>	<b>100%</b>	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

Nota: este apartado número 4 de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales se repite, de acuerdo al número de competencias específicas de los temas de asignatura.

#### 4. Análisis por competencias específicas

Competencia No.: \_\_\_\_\_

Descripción:

Construye programas utilizando estructuras condicionales y repetitivas para aumentar su funcionalidad

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
<p>3. Control de flujo</p> <p>3.1 Estructuras secuenciales.</p> <p>3.2 Estructuras selectivas: simple, doble y múltiple.</p> <p>3.3 Estructuras iterativas: repetir mientras, hasta, desde</p> <p>3.4 Diseño e implementación de funciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar una investigación sobre el funcionamiento y aplicación de las estructuras de selección y de repetición. entregar análisis de la información en una síntesis, ejemplo de cada tema, así como mapa conceptual,</li> <li>Resolver cuaderno de ejercicios utilizando lenguaje de programación C++ empleando las estructuras de repetición y selección.</li> </ul> <p>Nota: Todas las actividades deberán ser entregadas de manera electrónica en la plataforma educativa de Javanianos.com, en donde se encuentra estructurada, organizada y planeadas cada una de ellas, así como las condiciones y características para su evaluación y entrega</p>	<p>Analizar los diferentes tipos de estructuras de control.</p> <p>A través de ejemplos se resolverán problemas utilizando los diferentes tipos de estructuras de control: Secuenciales, selectivas e iterativas de menor a mayor grado de complejidad.</p> <p>Presentar una problemática a resolver y analizar los resultados</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad de pensamiento lógico, algorítmico, heurístico, analítico y sintético.</li> <li>Resolución de problemas.</li> <li>Búsqueda y manejo de información.</li> <li>Capacidad crítica y autocrítica.</li> <li>Búsqueda y manejo de información.</li> <li>Capacidad de aprender.</li> </ul>	<p>6 – 9 hrs. 3 semanas</p>

INDICADORES DE ALCANCE	VALOR DEL INDICADOR
a) Comprende y describe los conceptos básicos de los temas de la unidad a través de la búsqueda de información en diversas fuentes bibliográficas, utiliza un pensamiento crítico para elaborar la conclusión de la investigación, presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.	50%
b) Desarrolla la capacidad para la resolución de problemas, así como la habilidad para aplicar los conocimientos en la práctica. Dominio de las TIC's, utilizando lenguaje de programación C++	50%

### Niveles de desempeño:

DESEMPEÑO	NIVEL DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACIÓN NUMÉRICA
Competencia alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <p>11. <b>Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p> <p>12. <b>Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:</b> Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementan al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p>13. <b>Propone y/o explica soluciones o procedimientos no vistos en clase (creatividad):</b> Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el</p>	95-100

		<p>problema que se está resolviendo.</p> <p>14. <b>Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:</b> Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>15. <b>Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje:</b> En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p><b>Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.</p>	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
Competencia no alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	N. A.

### Matriz de evaluación:

EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	%	INDICADOR DE ALCANCE					EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA COMPETENCIA
		A	B	C	D	N	
Síntesis (Lista de cotejo)	50%	47.5-50	42.5-47	37.5-42	35-37	0-34	Comprende y describe los conceptos básicos de los temas de la unidad a través de la búsqueda de información en



							diversas fuentes bibliográficas, utiliza un pensamiento crítico para elaborar la conclusión de la investigación, presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.
Cuadernillo de ejercicios (lista de cotejo)	50%	47.5-50	42.5-47	37.5-42	35-37	0-34	Desarrolla la capacidad para la resolución de problemas, así como la habilidad para aplicar los conocimientos en la práctica. Dominio de las TIC's, utilizando lenguaje de programación C++
<b>Total</b>	<b>100%</b>	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

Nota: este apartado número 4 de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales se repite, de acuerdo al número de competencias específicas de los temas de asignatura.

#### 4. Análisis por competencias específicas

Competencia No.: 1

Descripción: Construye programas que utilicen arreglos unidimensionales y multidimensionales para solucionar problemas.

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
<p>4. Arreglos, Estructuras y Uniones</p> <p>4.1 Unidimensionales: conceptos básicos, operaciones y aplicaciones.</p> <p>4.2 Multidimensionales: conceptos básicos, operaciones y aplicaciones.</p> <p>4.3 Aplicaciones en programas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Investigar, analizar y plasmar información de arreglos unidimensionales y multidimensionales, presentarla en una síntesis</li> <li>Desarrollar programas para implementar las operaciones básicas en arreglos; realizar ejercicios de programas que involucren estructuras y uniones.</li> </ul> <p>Nota: Todas las actividades deberán ser entregadas de manera electrónica en la plataforma educativa de Javanianos.com, en donde se encuentra estructurada, organizada y planeadas cada una de ellas, así como las condiciones y características para su evaluación y entrega</p>	<p>Presentar una reseña de las estructuras de datos de manera unidimensional y multidimensional.</p> <p>Explicar algoritmos que den solución a problemas mediante los diferentes tipos de arreglos (unidimensionales, multidimensionales)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>Capacidad de pensamiento lógico, algorítmico, heurístico, analítico y sintético.</li> <li>Resolución de problemas.</li> <li>Búsqueda y manejo de información.</li> <li>Capacidad crítica y autocrítica.</li> <li>Búsqueda y manejo de información.</li> <li>Capacidad de aprender.</li> <li>Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> </ul>	<p>6 – 9 hrs 3 semanas</p>

INDICADORES DE ALCANCE	VALOR DEL INDICADOR
a) Comprende y describe los conceptos básicos de los temas de la unidad a través de la búsqueda de información en diversas fuentes bibliográficas, utiliza un pensamiento crítico para elaborar la conclusión de la investigación, presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.	50%
b) Desarrolla la capacidad para la resolución de problemas, así como la habilidad para aplicar los conocimientos en la práctica. Dominio de las TIC's, utilizando lenguaje de programación C++	50%

### Niveles de desempeño:

DESEMPEÑO	NIVEL DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACIÓN NUMÉRICA
Competencia alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <p><b>5. Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p> <p><b>6. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:</b> Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementan al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p><b>7. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no vistos en clase (creatividad):</b> Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el</p>	95-100



		<p>problema que se está resolviendo.</p> <p>8. <b>Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:</b> Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>9. <b>Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje:</b> En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p><b>Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.</p>	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
Competencia no alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	N. A.

**Matriz de evaluación:**

EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	%	INDICADOR DE ALCANCE					EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA COMPETENCIA
		A	B	C	D	N	
Síntesis (Lista de cotejo)	50%	47.5-50	42.5-47	37.5-42	35-37	0-34	Comprende y describe los conceptos básicos de los temas de la unidad a través de la búsqueda de información en



							diversas fuentes bibliográficas, utiliza un pensamiento crítico para elaborar la conclusión de la investigación, presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.
Cuadernillo de ejercicios (lista de cotejo)	50%	47.5-50	42.5-47	37.5-42	35-37	0-34	Desarrolla la capacidad para la resolución de problemas, así como la habilidad para aplicar los conocimientos en la práctica. Dominio de las TIC's, utilizando lenguaje de programación C++
<b>Total</b>	100%	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

Nota: este apartado número 4 de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales se repite, de acuerdo al número de competencias específicas de los temas de asignatura.

#### 4. Análisis por competencias específicas

Competencia No.: \_\_\_\_\_

Descripción: \_\_\_\_\_

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
<p>5. Módulos</p> <p>5.1 Diferencia entre Funciones y Procedimientos.</p> <p>5.2 Activación / Invocación de Funciones y Procedimientos</p> <p>5.3 Uso de Funciones y Procedimientos con Parámetros.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar la diferencia entre funciones y procedimientos, la activación e invocación de funciones y procedimientos, presentar la información en una síntesis.</li> <li>Utilizar funciones y procedimientos en programas ejercicios en clase y extra clase con el uso práctico para la solución de problemas utilizando módulos con funciones y/o procedimientos según sea la problemática por resolver, implementando el lenguaje de programación C++</li> </ul> <p>Nota: Todas las actividades deberán ser entregadas de manera electrónica en la plataforma educativa de javanianos.com, en donde se encuentra estructurada, organizada y planeadas cada una de ellas, así como las condiciones y características para su evaluación y entrega</p>	<p>Explicar la diferencia entre una función y un procedimiento.</p> <p>Presentar mediante ejemplos la declaración de funciones y procedimientos, invocación, así como su uso y aplicación utilizando parámetros.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>Capacidad de pensamiento lógico, algorítmico, heurístico, analítico y sintético.</li> <li>Resolución de problemas.</li> <li>Búsqueda y manejo de información.</li> <li>Capacidad crítica y autocrítica.</li> <li>Búsqueda y manejo de información.</li> <li>Capacidad de aprender.</li> <li>Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> </ul>	<p>6 – 9 3 semanas</p>

INDICADORES DE ALCANCE	VALOR DEL INDICADOR
a) Comprende y describe los conceptos básicos de los temas de la unidad a través de la búsqueda de información en diversas fuentes bibliográficas, utiliza un pensamiento crítico para elaborar la conclusión de la investigación, presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.	50%
b) Desarrolla la capacidad para la resolución de problemas, así como la habilidad para aplicar los conocimientos en la práctica.	50%

### Niveles de desempeño:

DESEMPEÑO	NIVEL DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACIÓN NUMÉRICA
Competencia alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <p><b>10. Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p> <p><b>11. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:</b> Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementan al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p><b>12. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no vistos en clase (creatividad):</b> Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos</p>	95-100

		<p>aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p>13. <b>Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:</b> Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>14. <b>Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje:</b> En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p><b>Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.</p>	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
Competencia no alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	N. A.

**Matriz de evaluación:**

EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	%	INDICADOR DE ALCANCE					EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA COMPETENCIA
		A	B	C	D	N	
Síntesis (Lista de cotejo)	50%	47.5-50	42.5-47	37.5-42	35-37	0-34	Comprende y describe los conceptos básicos de los temas de la unidad a



							través de la búsqueda de información en diversas fuentes bibliográficas, utiliza un pensamiento crítico para elaborar la conclusión de la investigación, presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.
Cuadernillo de ejercicios (Guía de Observación)	50%	47.5-50	42.5-47	37.5-42	35-37	0-34	Desarrolla la capacidad para la resolución de problemas, así como la habilidad para aplicar los conocimientos en la práctica.
<b>Total</b>	<b>100%</b>	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

Nota: este apartado número 4 de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales se repite, de acuerdo al número de competencias específicas de los temas de asignatura.

#### 4. Análisis por competencias específicas

Competencia No.: 1

Descripción:

Declara y aplica apuntadores como manera de manipular información en llamadas por valor y referencia.

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
<p>6. Punteros</p> <p>6.1 Declaración e inicialización</p> <p>6.2 Operadores de apuntador</p> <p>6.3 Uso de apuntadores</p> <p>6.4 Llamadas por valor y referencia</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Investigar el tema correspondiente a punteros, declaraciones, operadores, uso de apuntadores, elaborar cuadro sinóptico, mapa mental, mapa conceptual.</li> <li>Realizar aplicaciones que involucran el uso de apuntadores</li> </ul> <p>Nota: Todas las actividades deberán ser entregadas de manera electrónica en la plataforma educativa de Javianos.com, en donde se encuentra estructurada, organizada y planeadas cada una de ellas, así como las condiciones y características para su evaluación y entrega</p>	<p>Utilizando diapositivas se dará una explicación de la función de un puntero</p> <p>A través de ejemplos se mostrará la declaración e inicialización de punteros</p> <p>Su uso y llamadas por valor y referencia.</p>	<p>Capacidad de análisis y síntesis.</p> <p>Capacidad de pensamiento lógico, algorítmico, heurístico, analítico y sintético.</p> <p>Resolución de problemas.</p> <p>Búsqueda y manejo de información.</p> <p>Capacidad crítica y autocrítica.</p> <p>Búsqueda y manejo de información.</p> <p>Capacidad de aprender. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</p>	<p>4 – 6 2 semanas</p>

INDICADORES DE ALCANCE	VALOR DEL INDICADOR
a) Comprende y describe los conceptos básicos de los temas de la unidad a través de la búsqueda de información en diversas fuentes bibliográficas, utiliza un pensamiento crítico para elaborar la conclusión de la investigación,	50%

<p>presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.</p> <p>b) Desarrolla la capacidad para la resolución de problemas, así como la habilidad para aplicar los conocimientos en la práctica</p>	50%
---	-----

### Niveles de desempeño:

DESEMPEÑO	NIVEL DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACIÓN NUMÉRICA
Competencia alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <p><b>15. Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p> <p><b>16. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:</b> Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementan al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p><b>17. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no vistos en clase (creatividad):</b> Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p><b>18. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:</b> Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p>	95-100



		19. <b>Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje:</b> En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia. <b>Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
Competencia no alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	N. A.

**Matriz de evaluación:**

EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	%	INDICADOR DE ALCANCE					EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA COMPETENCIA
		A	B	C	D	N	
Síntesis (Lista de cotejo)	50%						Comprende y describe los conceptos básicos de los temas de la unidad a través de la búsqueda de información en diversas fuentes bibliográficas, utiliza un pensamiento crítico para elaborar la conclusión de la investigación, presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.
Cuadernillos de ejercicios (lista de cotejo)	50%	47.50-50	42.50-47	37.50-42	35-37	NA	Desarrolla la capacidad para la resolución de problemas, así como la habilidad para aplicar los conocimientos



							en la práctica
Total	100%	95 -100	85 - 94	75 - 84	70 - 74	NA	

Nota: este apartado número 4 de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales se repite, de acuerdo al número de competencias específicas de los temas de asignatura.

#### 4. Análisis por competencias específicas

Competencia No.: 1

Descripción:

Utiliza las librerías de manejos de archivos para crearlos, leerlos, escribirlos, buscar registros y cerrarlos, ya sean secuenciales o directos.

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
<p>7. Archivos</p> <p>7.1 Creación, lectura, escritura y cierre de archivos de acceso secuencial</p> <p>7.2 Creación, lectura, escritura y cierre de archivos de acceso directo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Investigar cómo se crean los archivos secuenciales y directos, con diferentes propiedades: W, R, RW, A, etc, presentar la información en una síntesis.</li> <li>Leer, escribir datos de archivos ya sean tipos de datos simples o estructurados. Hacer búsqueda de registros en archivos para luego modificar el dato; actividades indicadas en el cuaderno de ejercicios.</li> </ul> <p>Nota: Todas las actividades deberán ser entregadas de manera electrónica en la plataforma educativa de Javianos.com, en donde se encuentra estructurada, organizada y planeadas cada una de ellas, así como las condiciones y características para su evaluación y entrega</p>	<p>Explicar el uso de archivos secuenciales y directos, así como el tipo de apertura de flujos.</p> <p>Por medio de diapositivas se mostrará la creación, lectura y cierre de archivos de acceso secuencia y de acceso directo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>Capacidad de pensamiento lógico, algorítmico, heurístico, analítico y sintético.</li> <li>Resolución de problemas.</li> <li>Búsqueda y manejo de información.</li> <li>Capacidad crítica y autocrítica.</li> <li>Búsqueda y manejo de información.</li> <li>Capacidad de aprender.</li> <li>Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> </ul>	<p>2 – 3 1 semana</p>

INDICADORES DE ALCANCE	VALOR DEL INDICADOR
a) Comprende y describe los conceptos básicos de los temas de la unidad a través de la búsqueda de información en diversas fuentes bibliográficas, utiliza un pensamiento crítico para elaborar la conclusión de la investigación, presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.	50%
b) Desarrolla la capacidad para la resolución de problemas, así como la habilidad para aplicar los conocimientos en la práctica	50%

### Niveles de desempeño:

DESEMPEÑO	NIVEL DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACIÓN NUMÉRICA
Competencia alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <p><b>20. Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p> <p><b>21. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:</b> Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementan al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p><b>22. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no vistos en clase (creatividad):</b> Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos</p>	95-100

		<p>aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p>23. <b>Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:</b> Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>24. <b>Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje:</b> En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p><b>Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.</p>	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
Competencia no alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	N. A.

**Matriz de evaluación:**

EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	%	INDICADOR DE ALCANCE					EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA COMPETENCIA
		A	B	C	D	N	
Síntesis (Lista de cotejo)	50%	47.5-50	42.5-47	37.5-42	35-37	0-34	Comprende y describe los conceptos básicos de los temas de la unidad a



							través de la búsqueda de información en diversas fuentes bibliográficas, utiliza un pensamiento crítico para elaborar la conclusión de la investigación, presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.
Cuadernillos de ejercicios (lista de cotejo)	50%	47.50-50	42.50-47	37.50-42	35-37	NA	Desarrolla la capacidad para la resolución de problemas, así como la habilidad para aplicar los conocimientos en la práctica
<b>Total</b>	<b>100%</b>	95 - 100	85 - 94	75 - 84	70 - 74	NA	

Nota: este apartado número 4 de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales se repite, de acuerdo al número de competencias específicas de los temas de asignatura.

## 5. Fuentes de Información y Apoyos Didácticos

### Fuentes de información

1. Luis Joyanes Aguilar, Fundamentos de Programación, Ed. Prentice Hall.
2. Jesús J. García Molina Introducción a la programación un Enfoque Algorítmico, Ed. Paraninfo.
3. Leobardo López Román, Metodología de la Programación Orientada a Objetos, Ed. Alfaomega.
4. Cairo Osvaldo, Metodología de la Programación, Ed. Alfaomega.
5. Deitel y Deitel. Como Programar en C++ quinta Edición. Prentice Hall.
6. Deitel y Deitel. Como Programar en C# quinta Edición. Prentice Hall.
7. Joyanes Aguilar, Luis Fernández, Azuela Matilde, Rodríguez Baena Luis, Fundamentos de Programación
8. Luis Joyanes Aguilar, Fundamentos de Programación, Ed. Prentice Hall.
9. Jesús J. García Molina Introducción a la programación un Enfoque Algorítmico, Ed. Paraninfo.
10. Leobardo López Román, Metodología de la Programación Orientada a Objetos, Ed. Alfaomega.
11. Cairo Osvaldo, Metodología de la Programación, Ed. Alfaomega.
12. Deitel y Deitel. Como Programar en C++ quinta Edición. Prentice Hall.
13. Deitel y Deitel. Como Programar en C# quinta Edición. Prentice Hall.
14. Deitel y Deitel. Java como programar. Séptima edición. Prentice Hall.

### Apoyos didácticos:

Computadora,  
Internet  
Plataforma Moodle  
Software DevC++,  
Tablet o Smartphone  
Aplicación para C++  
Pintarrón,  
Pizarrón  
Proyector

## 6. Calendarización de evaluación

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
T.P.	ED		EF1			EF2		EF3		EF4		EF5		EF6		EF7
T.R.																
S.D.					SD1				SD2				SD3			SD4

TP= Tiempo planeado  
ED = Evaluación diagnóstica.

TR=Tiempo real  
EFn = Evaluación formativa (Competencia Especifica n).

SD = Seguimiento departamental  
ES = Evaluación sumativa.

Fecha de elaboración: 13 de febrero 2023

Ing. Alma Rosa Campos Lara

Nombre y firma de la profesora

Ing. Yosafat Mortera Elías

Nombre y firma del Jefe de Departamento Académico