

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

Nombre de la asignatura: Algoritmos y Lenguajes de Programación  
Plan de Estudios: IIIND-2010-227  
Clave de la asignatura: INC – 1005  
Horas teoría-Horas prácticas-Créditos: 2 – 2 – 4

## 1. Caracterización de la asignatura

La asignatura de Algoritmos y Lenguajes de Programación aporta al perfil del egresado, los conocimientos, habilidades, metodologías, así como capacidades de análisis y síntesis, para resolver problemas numéricos en hojas de cálculo y lenguajes de programación pertinentes a las áreas de producción y toma de decisiones.

La asignatura es muy importante para los estudiantes ya que el uso de las tecnologías de información y comunicación son muy utilizadas en el ambiente laboral, la capacidad de resolver problemas por medio de las computadoras es muy demandado en la industria manufacturera que es el principal campo de acción de los egresados.

La asignatura Algoritmos y Lenguajes de Programación ubicada en cuarto semestre se relacionan con la asignatura previa Algebra Lineal, por lo que se requiere de los conocimientos previos de matrices y ecuaciones lineales. Con la asignatura posterior de Simulación de sexto semestre en donde se aborda la solución de problemas por medio de modelos matemáticos para lo cual se utilizan la metodología para el diseño de software

## 2. Intención Didáctica

Este programa de estudios se sugiere eminentemente práctico, es decir, el docente propone el planteamiento de un problema y el estudiante deberá resolverlo mediante diversas técnicas, por mencionar algunas: diagramas de flujo, pseudocódigo y codificación con el monitoreo del docente.

En la unidad uno se aborda la introducción a la computación, el uso y aplicación de la hoja de cálculo.

En el tema dos se plantean el desarrollo de la lógica algorítmica

El tema tres aborda la programación de un lenguaje estructurado.

En el tema cuatro se consideran las estructuras selectivas y de repetición.  
En el tema cinco se abordan temas de aplicación de arreglos y archivos.  
En el tema seis se manejan las funciones definidas por el usuario.

A través del conocimiento y uso de diferentes metodologías para la solución de problemas por medio de la computadora, el estudiante adquiere habilidades en el uso de las tecnologías de información y la comunicación a la vez que desarrolla la capacidad de actuar en nuevas situaciones y lleva los conocimientos a la práctica.

Las competencias genéricas se están desarrollando con el tratamiento de los contenidos de la asignatura.

- Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.
- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
- Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.
- Capacidad de investigación.
- Capacidad creativa.
- Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.
- Capacidad de trabajo en equipo.
- Compromiso ético y con la calidad.

El docente debe ser conocedor de la disciplina que está bajo su responsabilidad, conocer su origen y desarrollo histórico para considerar este conocimiento al abordar los temas.

Desarrollar la capacidad para coordinar y trabajar en equipo; orientar el trabajo del estudiante y desarrollar en él el trabajo cooperativo y la toma de decisiones.

Mostrar flexibilidad en el seguimiento del proceso formativo y propiciar la interacción entre los estudiantes.

Tomar en cuenta el conocimiento de los estudiantes como punto de partida y como obstáculo para la construcción de nuevos conocimientos.

### 3. Competencia de la asignatura

Resuelve problemas de programación mediante la aplicación de herramientas computacionales para el desarrollo de proyectos.

#### 4. Análisis por competencias específicas

Competencia No.: 1  
áreas de ingeniería industrial

Descripción: Elabora hojas de cálculo para la solución de problemas en las

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
1.1. Introducción a la computación. 1.2. Sistemas operativos. 1.3. Elementos de Excel. 1.4. Formulas y funciones. 1.5. Macros. 1.6. Aplicaciones.	Responde la evaluación diagnóstica. Toman nota de los criterios de evaluación. Realizar en clases los ejercicios propuestos aplicando contenido de la unidad. Organizarse en equipos para realizar exposición. Deberá elaborar el reporte de práctica que muestre el diagrama de clases aplicados a distintos ejercicios propuestos en clases. Dicho reporte será enviado por correo.	Presentar el encuadre de la unidad, bibliografía y el contenido de la misma, su aportación al perfil de egreso y su relación con otras asignaturas. Explicar la forma de evaluación y acreditación Aplicar la evaluación diagnóstica para identificar el nivel de conocimientos. Exponer los tema de la unidad con ejercicios prácticos Realizar ejemplos prácticos del tema visto en clases.	Capacidad de análisis y síntesis Capacidad para trabajar en equipo Habilidad para manejo de equipo de cómputo Solución de problemas	4 - 4

INDICADORES DE ALCANCE	VALOR DEL INDICADOR
Realiza los ejercicios propuestos en clases para aplicar los temas de la unidad, entrega reporte de prácticas.	25%
Realiza una exposición sobre los temas de la unidad con el fin de demostrar comprensión del contenido.	25%
Analiza y aplica los conocimientos vistos en clase para solucionar problemas, realiza examen práctico	50%

**Niveles de desempeño(4.10):**

DESEMPEÑO	NIVEL DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACIÓN NUMÉRICA
Competencia alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <p><b>1. Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p> <p><b>2. 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 complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p><b>3. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto 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>4. 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><b>5. 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>6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> Es capaz de organizar su tiempo y</p>	95-100

		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	
Reporte de Prácticas (Lista de Cotejo)	25	23-25	20-22	17-19	14-16	0-13	Comunicación oral y escrita, análisis y síntesis, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma, fomenta la coevaluación del aprendizaje
Exposición (Guía de observación)	25	23-25	20-22	17-19	14-16	0-13	Analiza la información para aplicar correctamente los conceptos básicos de la programación orientada a objetos.
Examen Práctico (Lista de Cotejo)	50	48-50	44-47	39-43	35-38	0-34	Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad. Aplica los conceptos básicos de la programación orientada a objetos. Demuestra habilidad para la resolución de casos prácticos.
Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

Competencia No.	1	Descripción	Desarrolla la capacidad de pensamiento lógico algorítmico para la solución de problemas de contexto a través de la computadora
-----------------	---	-------------	--

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
2.1. Metodología para la solución de problemas. 2.2. Metodología para el diseño de software: Top down, Bottom up, modular y programación estructurada. 2.3. Elementos y reglas de los lenguajes algorítmicos. 2.3.1. Diagramas de flujo. 2.3.2. Pseudocódigo. 2.4. Implementación de algoritmos. 2.4.1. Secuenciales. 2.4.2. Selectivos. 2.4.3. Repetitivos. 2.5. Pruebas y depuración.	Toman nota de los criterios de evaluación. Realizar en clases los ejercicios propuestos aplicando contenido de la unidad. Organizarse en equipos para realizar exposición. Deberá elaborar el reporte de práctica que muestre la aplicación de los temas de la unidad basándose en los ejercicios realizados en clases. Dicho reporte será enviado por correo.	Presentar el encuadre de la unidad, bibliografía y el contenido de la misma, su aportación al perfil de egreso y su relación con otras asignaturas. Explicar la forma de evaluación y acreditación Exponer los temas de la unidad con ejercicios prácticos Realizar ejemplos prácticos del tema visto en clases.	Capacidad de análisis y síntesis Capacidad para trabajar en equipo Habilidad para manejo de equipo de cómputo Solución de problemas	4 - 4

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
Realiza los ejercicios propuestos en clases para aplicar los temas de la unidad, entrega reporte de prácticas.	25%
Realiza una exposición sobre los temas de la unidad con el fin de demostrar comprensión del contenido.	25%
Analiza y aplica los conocimientos vistos en clase para solucionar problemas, realiza examen práctico	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>1. Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p> <p><b>2. 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 complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p><b>3. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto 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>4. 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><b>5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje:</b> En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora</p>	95-100

		conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia. <b>6. 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	
Reporte de prácticas (Lista de Cotejo)	25	23-25	20-22	17-19	14-16	0-13	Comunicación oral y escrita, análisis y síntesis, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma, fomenta la coevaluación del aprendizaje
Exposición (Guía de observación)	25	23-25	20-22	17-19	14-16	0-13	Analiza la información para aplicar correctamente los conceptos básicos de la programación orientada a objetos.
Examen Práctico (Lista de Cotejo)	50	48-50	44-47	39-43	35-38	0-34	Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad. Aplica los conceptos básicos de la programación orientada a objetos. Demuestra habilidad para la

							resolución de casos prácticos.
Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

Competencia No. 1 Descripción Aplica los conceptos básicos de la programación para el diseño de programas básicos

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
3.1 Introducción y estructura del entorno de un lenguaje de programación. 3.2 Estructura básica de un programa. 3.3 Tipos de datos. 3.4 Identificadores. 3.5 Almacenamiento, direccionamiento y representación en memoria. 3.6 Proposición de asignación. 3.7 Operadores, operandos y expresiones 3.8 Prioridad de operadores, evaluación de expresiones. 3.9 Elaboración de programas. 3.10 Pruebas y depuración	Toman nota de los criterios de evaluación. Realizar en clases los ejercicios propuestos aplicando contenido de la unidad. Organizarse en equipos para realizar exposición. Deberá elaborar el reporte de práctica que muestre la aplicación de los temas de la unidad basándose en los ejercicios realizados en clases. Dicho reporte será enviado por correo.	Presentar el encuadre de la unidad, bibliografía y el contenido de la misma, su aportación al perfil de egreso y su relación con otras asignaturas. Explicar la forma de evaluación y acreditación Exponer los temas de la unidad con ejercicios prácticos Realizar ejemplos prácticos del tema visto en clases.	Capacidad de análisis y síntesis Capacidad para trabajar en equipo Habilidad para manejo de equipo de cómputo Solución de problemas	4 – 4

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
Realiza los ejercicios propuestos en clases para aplicar los temas de la unidad, entrega reporte de prácticas.	25%
Realiza una exposición sobre los temas de la unidad con el fin de demostrar comprensión del contenido.	25%
Analiza y aplica los conocimientos vistos en clase para solucionar problemas, realiza examen práctico	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>1. Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p> <p><b>2. 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 complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p><b>3. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad):</b> Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente.</p> <p>Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p><b>4. 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</p>	95-100

		<p>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><b>5. 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>6. 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	
Reporte de prácticas (Lista de Cotejo)	25	23-25	20-22	17-19	14-16	0-13	Comunicación oral y escrita, análisis y síntesis, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma, fomenta la coevaluación del aprendizaje
Exposición (Guía de observación)	25	23-25	20-22	17-19	14-16	0-13	Analiza la información para aplicar correctamente los conceptos básicos de la programación orientada a objetos.

Examen Práctico (Lista de Cotejo)	50	48-50	44-47	39-43	35-38	0-34	Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad. Aplica los conceptos básicos de la programación orientada a objetos. Demuestra habilidad para la resolución de casos prácticos.
Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

Competencia No. 1 Descripción Aplica las estructuras de un lenguaje de programación para dar solución a problemas cuantitativos

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
4.1 Selectiva simple. 4.2 Selectiva doble. 4.3 Selectiva anidada. 4.4 Selectiva múltiple. 4.5 Repetir mientras. 4.6 Repetir hasta. 4.7 Repetir desde. 4.8 Elaboración de programas	Toman nota de los criterios de evaluación. Realizar en clases los ejercicios propuestos aplicando contenido de la unidad. Organizarse en equipos para realizar exposición. Deberá elaborar el reporte de práctica que muestre la aplicación de los temas de la unidad basándose en los ejercicios realizados en clases. Dicho reporte será enviado por correo.	Presentar el encuadre de la unidad, bibliografía y el contenido de la misma, su aportación al perfil de egreso y su relación con otras asignaturas. Explicar la forma de evaluación y acreditación Exponer los temas de la unidad con ejercicios prácticos Realizar ejemplos prácticos del tema visto en clases.	Capacidad de análisis y síntesis Capacidad para trabajar en equipo Habilidad para manejo de equipo de cómputo Solución de problemas	4 – 4

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
Realiza los ejercicios propuestos en clases para aplicar los temas de la unidad, entrega reporte de prácticas.	25%
Realiza una exposición sobre los temas de la unidad con el fin de demostrar comprensión del contenido.	25%
Analiza y aplica los conocimientos vistos en clase para solucionar problemas, realiza examen práctico	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>1. Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p> <p><b>2. 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 complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p><b>3. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad):</b> Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente.</p> <p>Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p><b>4. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:</b> Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo</p>	95-100



		<p>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><b>5. 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>6. 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	
Reporte de prácticas (Lista de Cotejo)	25	23-25	20-22	17-19	14-16	0-13	Comunicación oral y escrita, análisis y síntesis, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma, fomenta la coevaluación del aprendizaje
Exposición (Guía de observación)	25	23-25	20-22	17-19	14-16	0-13	Analiza la información para aplicar correctamente los conceptos básicos de la programación orientada a objetos.
Examen Práctico (Lista de Cotejo)	50	48-50	44-47	39-43	35-38	0-34	Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad. Aplica los conceptos básicos de la programación orientada a objetos. Demuestra habilidad para la resolución de casos prácticos.
Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

Competencia No. 1 Descripción Aplica los arreglos y archivos en la solución de problemas que requieran el almacenamiento y manipulación de datos.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
5.1 Arreglo unidimensionales. 5.2 Arreglo bidimensional y multidimensional. 5.3 Apertura, entrada-salida de datos, y cierre de archivos. 5.4 Elaboración de programas	Toman nota de los criterios de evaluación. Realizar en clases los ejercicios propuestos aplicando contenido de la unidad. Organizarse en equipos para realizar exposición. Deberá elaborar el reporte de práctica que muestre la aplicación de los temas de la unidad basándose en los ejercicios realizados en clases. Dicho reporte será enviado por correo.	Presentar el encuadre de la unidad, bibliografía y el contenido de la misma, su aportación al perfil de egreso y su relación con otras asignaturas. Explicar la forma de evaluación y acreditación Exponer los tema de la unidad con ejercicios prácticos Realizar ejemplos prácticos del tema visto en clases.	Capacidad de análisis y síntesis Capacidad para trabajar en equipo Habilidad para manejo de equipo de cómputo Solución de problemas	8 – 8

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
Realiza los ejercicios propuestos en clases para aplicar los temas de la unidad, entrega reporte de prácticas.	25%
Realiza una exposición sobre los temas de la unidad con el fin de demostrar comprensión del contenido.	25%
Analiza y aplica los conocimientos vistos en clase para solucionar problemas, realiza examen práctico	50%

Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores	95-100

		<p><b>1. Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p> <p><b>2. 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 complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p><b>3. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad):</b> Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente.</p> <p>Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p><b>4. 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><b>5. 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>6. 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	
Reporte de prácticas (Lista de Cotejo)	25	23-25	20-22	17-19	14-16	0-13	Comunicación oral y escrita, análisis y síntesis, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma, fomenta la coevaluación del aprendizaje
Exposición (Guía de observación)	25	23-25	20-22	17-19	14-16	0-13	Analiza la información para aplicar correctamente los conceptos básicos de la programación orientada a objetos.
Examen Práctico (Lista de Cotejo)	50	48-50	44-47	39-43	35-38	0-34	Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad. Aplica los conceptos básicos de la programación orientada a objetos. Demuestra habilidad para la resolución de casos prácticos.
Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

Competencia No. 1 Descripción Aplica los arreglos y archivos en la solución de problemas que requieran el almacenamiento y manipulación de datos.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
6.2 Clasificación: Archivos de texto y binarios 6.3 Operaciones básicas y tipos de acceso 6.4 Manejo de objetos persistentes.	Toman nota de los criterios de evaluación. Realizar en clases los ejercicios propuestos aplicando contenido de la unidad. Organizarse en equipos para realizar exposición. Deberá elaborar el reporte de práctica que muestre la aplicación de los temas de la unidad basándose en los ejercicios realizados en clases. Dicho reporte será enviado por correo.	Presentar el encuadre de la unidad, bibliografía y el contenido de la misma, su aportación al perfil de egreso y su relación con otras asignaturas. Explicar la forma de evaluación y acreditación Exponer los temas de la unidad con ejercicios prácticos Realizar ejemplos prácticos del tema visto en clases.	Capacidad de análisis y síntesis Capacidad para trabajar en equipo Habilidad para manejo de equipo de cómputo Solución de problemas	8 – 8

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
Realiza los ejercicios propuestos en clases para aplicar los temas de la unidad, entrega reporte de prácticas.	25%
Realiza una exposición sobre los temas de la unidad con el fin de demostrar comprensión del contenido.	25%
Analiza y aplica los conocimientos vistos en clase para solucionar problemas, realiza examen práctico	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>1. Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p> <p><b>2. 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 complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p><b>3. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad):</b> Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente.</p> <p>Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p><b>4. 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><b>5. 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>6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> Es capaz de organizar su tiempo y</p>	95-100

		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	
Reporte de prácticas (Lista de Cotejo)	25	23-25	20-22	17-19	14-16	0-13	Comunicación oral y escrita, análisis y síntesis, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma, fomenta la coevaluación del aprendizaje
Exposición (Guía de observación)	25	23-25	20-22	17-19	14-16	0-13	Analiza la información para aplicar correctamente los conceptos básicos de la programación orientada a objetos.
Examen Práctico (Lista de Cotejo)	50	48-50	44-47	39-43	35-38	0-34	Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad. Aplica los conceptos básicos de la programación orientada a objetos. Demuestra habilidad para la resolución de casos prácticos.
Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

## 5. Fuentes de Información y Apoyos Didácticos

### Fuentes de información

- Deitel. *Como programar en C/C++ y Java*, Prentice Hall.
- Deitel. *Como programar en C++*, Prentice Hall.
- Pappas, Murray. *Borland C++*. Mc Graw Hill
- <http://c.conclase.net/>
- <http://www.tutorialesprogramacionya.com/cya/>

### Apoyos didácticos:

Pizarrón  
Plumones  
Computadora  
Cañón proyector

## 6. Calendarización de evaluación (6)

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
TP	ED	EF1		EF2		EF3		EF4				EF5				EF6, ES
TR																
SD					SD				SD				SD			SD

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 de 2023



TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE  
SAN ANDRÉS TUXTLA

**M.T.I. VICTOR MANUEL CHONTAL AMADOR**

---

Nombre y firma del (de la) profesor(a)

**ING. LILY ALEJANDRA MEDRANO MENDOZA**

---

Nombre y firma del(de la) Jefe(a) de Departamento  
Académico