

**Tecnológico Nacional de México  
Dirección Académica**

**Periodo: Septiembre 2023 – Enero 2024**

Nombre de la asignatura: Programación Avanzada

Plan de Estudios: IMCT-2010-229

Clave de la asignatura: MTG-1023

Horas teoría-Horas prácticas-Créditos: 3 – 3 – 6

### **1. Caracterización de la asignatura**

**La aportación de la asignatura al perfil profesional.**

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero Mecatrónico la capacidad de análisis, desarrollo e implementación de software de aplicación orientado a objetos y visual cumpliendo con estándares de calidad, con el fin de apoyar la productividad y competitividad de los sistemas mecatrónicos.

**La importancia de la asignatura:**

Proporciona al estudiante las competencias necesarias para abordar el estudio de cualquier lenguaje orientado a objetos y visual que es de gran utilidad para resolver problemas de productividad computacional.

Es también base fundamental del perfil del egresado y relacionada con todas aquellas en la que el pensamiento lógico es requerido.

### **2. Intención Didáctica**

El enfoque sugerido para la materia requiere que las actividades prácticas promuevan el desarrollo de habilidades para la resolución de problemas, tales como: identificación, manejo, control de variables, datos relevantes, planteamiento de hipótesis, trabajo en equipo, asimismo, propicien procesos intelectuales como inducción-deducción y análisis-síntesis con la intención de generar una actividad intelectual compleja; las actividades teóricas se han descrito como actividades previas al tratamiento práctico de los temas. En las actividades prácticas sugeridas, es conveniente que el profesor sólo guíe al estudiante en la construcción de su conocimiento.

El primer tema se presenta los conceptos de la programación orientada a objetos y visual, teniendo la intención de introducir al estudiante en los elementos del modelo de objetos, así como el uso básico del lenguaje de modelado unificado.

El segundo tema se centra en la definición e implementación de clases y objetos permitiendo al estudiante adquirir las competencias fundamentales de la programación orientada a objetos.

El tercer tema tiene como propósito la creación de objetos que incorporen propiedades y métodos de otros objetos (herencia), construyéndolos a partir de éstos sin necesidad de reescribirlo todo.

El cuarto tema trata una de las características fundamentales de la programación orientada a objetos; el polimorfismo, que permite reutilizar métodos con el mismo nombre, pero con relación a la clase a la que pertenece cada uno, con comportamientos diferentes. Además, el estudiante adquirirá los conocimientos para tratar situaciones excepcionales que se presentan en tiempo de ejecución.

El tema cinco aborda el tema de la programación con controles y componentes, acceso a los datos, ambiente integrado de desarrollo y los proyectos que se pueden generar ahí.

En el tema seis se presentan las formas, los controles, cajas de diálogos y el manejo de eventos necesarios para crear una interfaz gráfica de usuario.

**La manera de abordar los contenidos:** Se sugiere que se valla generando a lo largo del curso un programa que integre todos los temas vistos, con el objeto de reforzar los aprendizajes obtenidos. En esta actividad, se propone la programación de un sistema que, de solución a una problemática real, buscando que el estudiante tenga contacto con los conceptos en forma concreta y sea a través del análisis, creatividad e imaginación que se logre tal objetivo;

**El enfoque con que deben ser tratados:**

El programa integrador se propone que se defina en el transcurso del primer tema de esta competencia.

**La extensión y la profundidad de los mismos:** En el transcurso de las actividades programadas es muy importante que el estudiante aprenda a valorar las actividades que lleva a cabo y entienda que está construyendo su hacer futuro y en consecuencia actúe de una manera profesional; de igual manera, aprecie la importancia del conocimiento y los hábitos de trabajo; desarrolle la capacidad de análisis, precisión y la curiosidad, la puntualidad, el entusiasmo y el interés, la tenacidad, la flexibilidad y la autonomía.

**Que actividades del estudiante se deben resaltar para el desarrollo de competencias genéricas:**

Aprender técnicas propias de la ingeniería en sistemas computacionales, aplicándolas al desarrollo de sistemas mecatrónicos automáticos, controlados por computadora, a través de sus interfaces electrónicas, incluyendo el desarrollo de interfaces gráficas para interacción hombre-máquina.

### 3. Competencia de la asignatura

Aplica tecnologías y herramientas actuales y emergentes para desarrollar sistemas de información.

### 4. Análisis por competencias específicas

Competencia No.: 1

Descripción: Comprende, describe y modela los conceptos principales del paradigma de programación orientado a objetos y visual y los aplica a situaciones de la vida real.

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
<p>1. Introducción</p> <p>1.1 Paradigma de la POO y visual</p> <p>1.2 Lenguajes de programación visual y orientada a eventos</p> <p>1.3 Elementos del modelo de objetos: clases, objetos, abstracción, modularidad, encapsulamiento, herencia y polimorfismo</p>	<p>El estudiante realizará el examen diagnóstico para conocer el nivel de conocimientos con el que cuenta el alumno.</p> <p>Solicitar que se realice una Investigación y se deba seleccionar en diversas fuentes de información los conceptos principales del paradigma de POO y visual.</p> <p>Desarrollar un mapa conceptual entre los distintos paradigmas señalando sus ventajas y desventaja y se subirá a Google Classroom</p> <p>A través de una exposición el docente explicara los elementos generadores de perturbaciones en una transmisión.</p>	<p>Presentará la caracterización de la asignatura, su aportación al perfil de egreso la relación con otras asignaturas.</p> <p>Investigará los conceptos fundamentales del paradigma de POO y Visual.</p> <p>Realizara y entregara las evidencias de aprendizaje que deberán entregar para ser evaluados en la unidad.</p> <p>Ejecutará la practica donde demuestre la declaración de clases y objetos en la POO.</p> <p>Realizar el examen para identificar el nivel de conocimientos adquiridos en la clase.</p>	<p>Capacidad de análisis y síntesis.</p> <p>Capacidad de organización y planificación.</p> <p>Habilidad para la búsqueda y análisis de Información proveniente de fuentes diversas.</p> <p>Trabajo en equipo.</p>	<p>6 - 6</p>

	<p>Se realizará la practica donde se muestre la declaración de clases y objetos en programación orientada a objetos.</p> <p>Las actividades antes mencionadas las deberán entregar los alumnos, más sin embargo de ser necesario para el alumno se le dará retroalimentación constante</p> <p>Pondrá un examen en donde evalúe los conocimientos adquiridos.</p> <p>Presentar los trabajos y/o actividades en Google Classroom sobre los temas estudiados</p>	<p>Realización de las actividades y evaluaciones en la plataforma Google Classroom.</p>		
INDICADORES DE ALCANCE			VALOR DEL INDICADOR	
<p>A. Realiza trabajo de investigación y entiende conceptos investigados. Aporta conocimientos adicionales sobre las actividades encomendadas. Analiza y aplica los fundamentos de la materia en la toma de decisiones.</p>			30	
<p>B. Incorpora conocimientos obtenidos en otras asignaturas, Organiza su tiempo y trabaja de manera autónoma entregando en tiempo y forma las prácticas y/o ejercicios encomendados.</p>			30	
<p>C. Analiza y resuelve los casos prácticos propuestos en la evaluación.</p>			40	

**Niveles de desempeño:**

DESEMPEÑO	NIVEL DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACIÓN NUMÉRICA
Competencia alcanzada	Excelente	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</li> <li>b) <b>Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</li> <li>c) <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 complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</li> <li>d) <b>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.</li> <li>e) <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>f) <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</li> </ul>	95-100

		lograr la competencia. g) <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	
Investigación (Lista de cotejo)	30	28-30	25-27.9	22-24.9	19-21.9	0-18.9	Realiza trabajo de investigación y entiende conceptos investigados Aporta conocimientos adicionales sobre las actividades encomendadas. Analiza y aplica los fundamentos de la materia en la toma de decisiones.
Practica (Lista de cotejo)	30	28-30	25-27.9	22-24.9	19-21.9	0-18.9	Incorpora conocimientos obtenidos en otras asignaturas, Organiza su tiempo y trabaja de manera autónoma entregando en tiempo y forma las prácticas y/o ejercicios encomendados.
Examen	40	37-40	33-36.9	29-32.9	25-28.9	0-24.9	Analiza y resuelve los casos prácticos propuestos en la evaluación
	Total	93-100	83-93	73-83	63-72	NA	

#### 4. Análisis por competencias específicas

Competencia No.: 1

Descripción: Implementa clases y objetos cumpliendo las reglas de la programación orientada a objetos.

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
<p>2. Objetos y clases</p> <p>2.1 Declaración de clases: atributos, métodos, encapsulamiento.</p> <p>2.2 Instanciación de una clase.</p> <p>2.3 Referencia al objeto actual.</p> <p>2.4 Métodos: declaración, mensajes, paso de parámetros, retorno de valores.</p> <p>2.5 Constructores y destructores: declaración, uso y aplicaciones.</p> <p>2.6 Sobrecarga de métodos.</p> <p>2.7 Sobrecarga de operadores</p>	<p>El estudiante realizará un análisis de las maneras en que se declaran las clases, métodos y encapsulamientos.</p> <p>Propondrá investigar y seleccionar en diversas fuentes de información los procesos de encapsulamiento en POO</p> <p>Investigar y seleccionar en diversas fuentes de información los métodos de instanciación de una clase y la manera de hacer una referencia a un objeto.</p> <p>Aplicara la practica donde se muestre la instanciación de una clase en programación orientada a objetos</p> <p>Se realizará la practica donde apliquen constructores y destructores en código orientado a objeto.</p> <p>Desarrollar un mapa conceptual entre los distintos constructores y destructores señalando sus ventajas y desventaja y se subirá a Google Classroom</p>	<p>Presentará un análisis de las diferentes formas en que declaran las clases, métodos y encapsulamiento dentro de la POO</p> <p>Investigará el proceso y código para realizar encapsulamiento en POO</p> <p>Mostrará las evidencias de aprendizaje que deberán entregar para ser evaluados en la unidad.</p> <p>Realizar las investigaciones y análisis que se requieran para la comprensión de los temas.</p> <p>Ejecutará la practica donde demuestre el uso de Constructores y destructores en POO.</p> <p>Realizar el examen para identificar el nivel de conocimientos adquiridos en la clase.</p> <p>Realización de las actividades</p>	<p>Capacidad de análisis y síntesis.</p> <p>Capacidad de organización y planificación.</p> <p>Habilidad para la búsqueda y análisis de Información proveniente de fuentes diversas.</p> <p>Trabajo en equipo.</p>	6 - 6

	<p>A través de una exposición el docente explicara los elementos generadores de perturbaciones en una transmisión.</p> <p>Aplicara un examen en donde demuestre los conocimientos adquiridos</p> <p>Las actividades antes mencionadas las deberán entregar los alumnos, más sin embargo de ser necesario para el alumno se le dará retroalimentación constante</p> <p>Presentar los trabajos y/o actividades en Google Classroom sobre los temas estudiados</p>	<p>y evaluaciones en la plataforma Google Classroom.</p>		
INDICADORES DE ALCANCE			VALOR DEL INDICADOR	
<p>A. Realiza trabajo de investigación y entiende conceptos investigados. Aporta conocimientos adicionales sobre las actividades encomendadas. Analiza y aplica los fundamentos de la materia en la toma de decisiones.</p>			30	
<p>B. Incorpora conocimientos obtenidos en otras asignaturas, Organiza su tiempo y trabaja de manera autónoma entregando en tiempo y forma las prácticas y/o ejercicios encomendados.</p>			30	
<p>C. Analiza y resuelve los casos prácticos propuestos en la evaluación.</p>			40	



**Niveles de desempeño:**

DESEMPEÑO	NIVEL DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACIÓN NUMÉRICA
Competencia alcanzada	Excelente	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</li> <li>b) <b>Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</li> <li>c) <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 complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</li> <li>d) <b>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.</li> <li>e) <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>f) <b>Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje:</b> En el desarrollo de los temas de la asignatura</li> </ul>	95-100

		incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia. g) <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	
Investigación (Lista de cotejo)	30	28-30	25-27.9	22-24.9	19-21.9	0-18.9	Realiza trabajo de investigación y entiende conceptos investigados Aporta conocimientos adicionales sobre las actividades encomendadas. Analiza y aplica los fundamentos de la materia en la toma de decisiones.
Practica (Lista de cotejo)	30	28-30	25-27.9	22-24.9	19-21.9	0-18.9	Incorpora conocimientos obtenidos en otras asignaturas, Organiza su tiempo y trabaja de manera autónoma entregando en tiempo y forma las prácticas y/o ejercicios encomendados.
Examen	40	37-40	33-36.9	29-32.9	25-28.9	0-24.9	Analiza y resuelve los casos prácticos propuestos en la evaluación
	Total	93-100	83-93	73-83	63-72	NA	

#### 4. Análisis por competencias específicas

Competencia No.: 1  
para reutilizar los miembros de una clase base

Descripción: Implementa la herencia en clases derivadas

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
<p>3. Herencia</p> <p>3.1 Definición: clase base, clase derivada.</p> <p>3.2 Clases base públicas, protegidas y privadas.</p> <p>3.3 Referencia al objeto de la clase base.</p> <p>3.4 Constructores y destructores en clases derivadas.</p>	<p>El estudiante realizará el examen diagnóstico para conocer el nivel de conocimientos con el que cuenta el alumno.</p> <p>Solicitará investigar y seleccionar en diversas fuentes de información la definición y ejemplos de clase base y clase derivada.</p> <p>Investigar y seleccionar en diversas fuentes de información los conceptos principales del paradigma de POO y visual.</p> <p>Realizara una practica donde muestre como se hace referencia al objeto de la clase.</p> <p>Se realizará la practica donde se muestre la referencia al objeto de la clase base</p> <p>Desarrollar un mapa conceptual entre los distintos paradigmas señalando sus ventajas y desventaja y se subirá a Google Classroom</p>	<p>Presentará la caracterización de la asignatura, su aportación al perfil de egreso la relación con otras asignaturas.</p> <p>Dar a conocer las evidencias de aprendizaje que deberán entregar para ser evaluados en la unidad.</p> <p>Investigará la definición y ejemplo de clase base y clase derivada.</p> <p>Realizar la evaluación diagnóstica para identificar el nivel de conocimientos previos que se aplicara.</p> <p>Les explica sobre los temas que verán en la unidad.</p> <p>Ejecutará la practica donde demuestre la referencia al objeto de la clase base.</p> <p>Realizar el examen para identificar el nivel de conocimientos adquiridos en la clase.</p>	<p>Capacidad de análisis y síntesis.</p> <p>Capacidad de organización y planificación.</p> <p>Habilidad para la búsqueda y análisis de Información proveniente de fuentes diversas.</p> <p>Trabajo en equipo.</p>	<p>9 - 9</p>

	<p>A través de una exposición el docente explicara los elementos generadores de perturbaciones en una transmisión.</p> <p>Presentará un examen en donde demuestre los conocimientos adquiridos</p> <p>Las actividades antes mencionadas las deberán entregar los alumnos, más sin embargo de ser necesario para el alumno se le dará retroalimentación constante</p> <p>Presentar los trabajos y/o actividades en Google Classroom sobre los temas estudiados</p>	<p>Realización de las actividades y evaluaciones en la plataforma Google Classroom.</p>		
INDICADORES DE ALCANCE			VALOR DEL INDICADOR	
<p>A. Realiza trabajo de investigación y entiende conceptos investigados. Aporta conocimientos adicionales sobre las actividades encomendadas. Analiza y aplica los fundamentos de la materia en la toma de decisiones.</p>			30	
<p>B. Incorpora conocimientos obtenidos en otras asignaturas, Organiza su tiempo y trabaja de manera autónoma entregando en tiempo y forma las prácticas y/o ejercicios encomendados.</p>			30	
<p>C. Analiza y resuelve los casos prácticos propuestos en la evaluación.</p>			40	

**Niveles de desempeño:**

DESEMPEÑO	NIVEL DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACIÓN NUMÉRICA
Competencia alcanzada	Excelente	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</li> <li>b) <b>Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</li> <li>c) <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 complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</li> <li>d) <b>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.</li> <li>e) <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>f) <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</li> </ul>	95-100

		lograr la competencia. g) <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	
Investigación (Lista de cotejo)	30	28-30	25-27.9	22-24.9	19-21.9	0-18.9	Realiza trabajo de investigación y entiende conceptos investigados Aporta conocimientos adicionales sobre las actividades encomendadas. Analiza y aplica los fundamentos de la materia en la toma de decisiones.
Practica (Lista de cotejo)	30	28-30	25-27.9	22-24.9	19-21.9	0-18.9	Incorpora conocimientos obtenidos en otras asignaturas, Organiza su tiempo y trabaja de manera autónoma entregando en tiempo y forma las prácticas y/o ejercicios encomendados.
Examen	40	37-40	33-36.9	29-32.9	25-28.9	0-24.9	Analiza y resuelve los casos prácticos propuestos en la evaluación
	Total	93-100	83-93	73-83	63-72	NA	

#### 4. Análisis por competencias específicas

Competencia No.: 1

Descripción: Implementa interfaces y clases polimórficas.

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
<p>4. Polimorfismo y Excepciones</p> <p>4.1 Definición.</p> <p>4.2 Clases abstractas: definición, métodos abstractos, implementación de clases abstractas, modelado de clases abstractas.</p> <p>4.3 Reutilización de código en Python.</p> <p>4.4 Tipos de excepciones.</p> <p>4.5 Gestión de excepciones: manejo de excepciones, lanzamiento de excepciones.</p>	<p>El estudiante realizará una investigación sobre polimorfismo y sus características.</p> <p>Realizar una investigación y deberá seleccionar en diversas fuentes de información los conceptos de Excepciones y polimorfismo.</p> <p>Realizar una practica que muestre el uso de clases abstractas en Python.</p> <p>Desarrollar una serie de prácticas en donde se pueda ver la reutilización de código y se subirá a Google Classroom</p> <p>A través de una exposición el docente explicara la gestión del manejo de excepciones y lanzamiento.</p> <p>Formulara un examen en donde demuestre los conocimientos de los diversos temas vistos.</p> <p>Las actividades antes mencionadas las deberán entregar los alumnos, más sin embargo de ser necesario para el alumno se le dará</p>	<p>Presentará la caracterización de la asignatura, su aportación al perfil de egreso la relación con otras asignaturas.</p> <p>Dar a conocer las evidencias de aprendizaje que deberán entregar para ser evaluados en la unidad.</p> <p>Investigará la definición y ventajas de excepciones y polimorfismo.</p> <p>Ejecutará la practica donde demuestre la reutilización de código.</p> <p>Realizar la evaluación diagnóstica para identificar el nivel de conocimientos previos que se aplicara.</p> <p>Les explica sobre los temas que verán en la unidad.</p> <p>Realizar el examen para identificar el nivel de conocimientos adquiridos en la clase.</p> <p>Realización de las actividades</p>	<p>Capacidad de análisis y síntesis.</p> <p>Capacidad de organización y planificación.</p> <p>Habilidad para la búsqueda y análisis de Información proveniente de fuentes diversas.</p> <p>Trabajo en equipo.</p>	<p>9 - 9</p>

	retroalimentación constante  Presentar los trabajos y/o actividades en Google Classroom sobre los temas estudiados	y evaluaciones en la plataforma Google Classroom.		
INDICADORES DE ALCANCE			VALOR DEL INDICADOR	
A. Realiza trabajo de investigación y entiende conceptos investigados. Aporta conocimientos adicionales sobre las actividades encomendadas. Analiza y aplica los fundamentos de la materia en la toma de decisiones.			30	
B. Incorpora conocimientos obtenidos en otras asignaturas, Organiza su tiempo y trabaja de manera autónoma entregando en tiempo y forma las prácticas y/o ejercicios encomendados.			30	
C. Analiza y resuelve los casos prácticos propuestos en la evaluación.			40	

### Niveles de desempeño:

DESEMPEÑO	NIVEL DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACIÓN NUMÉRICA
Competencia alcanzada	Excelente	a) Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores b) <b>Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. c) <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 complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía. d) <b>Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase</b>	95-100



		<p><b>(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>e) <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>f) <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>g) <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	
Investigación (Lista de cotejo)	30	28-30	25-27.9	22-24.9	19-21.9	0-18.9	Realiza trabajo de investigación y entiende conceptos investigados Aporta conocimientos adicionales sobre las actividades encomendadas. Analiza y aplica los fundamentos de la materia en la toma de decisiones.
Practica (Lista de cotejo)	30	28-30	25-27.9	22-24.9	19-21.9	0-18.9	Incorpora conocimientos obtenidos en otras asignaturas, Organiza su tiempo y trabaja de manera autónoma entregando en tiempo y forma las prácticas y/o ejercicios encomendados.
Examen	40	37-40	33-36.9	29-32.9	25-28.9	0-24.9	Analiza y resuelve los casos prácticos propuestos en la evaluación
	Total	93-100	83-93	73-83	63-72	NA	

#### 4. Análisis por competencias específicas

Competencia No.: 1

Descripción: Manipula los controles y componentes estándar

definidos en el entorno de desarrollo y el lenguaje para el desarrollo de aplicaciones.

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
<p>5. Programación Visual</p> <p>5.2 Objetos, controles y componentes.</p> <p>5.3 Tecnología .NET.</p> <p>5.4 Entorno integrado de desarrollo.</p> <p>5.5 Tipos de proyectos.</p>	<p>Investigar los conceptos de <b>Objetos, controles y componentes que se manejan en programación.</b></p> <p>Desarrollar códigos en donde se vea el uso y manejo de objetos y componentes y se subirá a Google Classroom</p> <p>Se mostrará una práctica donde se utilice tecnología .NET</p> <p>A través de una exposición el docente explicara el uso y manejo de la tecnología .NET.</p> <p>Presentará un examen en donde demuestre los conocimientos adquiridos</p> <p>Las actividades antes mencionadas las deberán entregar los alumnos, más sin embargo de ser necesario para el alumno se le dará retroalimentación constante</p> <p>Presentar los trabajos y/o actividades en Google Classroom sobre los temas estudiados</p>	<p>Presentará la caracterización de la asignatura, su aportación al perfil de egreso la relación con otras asignaturas.</p> <p>Investigará la definición de <b>Objetos, controles y componentes.</b></p> <p>Dar a conocer las evidencias de aprendizaje que deberán entregar para ser evaluados en la unidad.</p> <p>Realizar la evaluación diagnóstica para identificar el nivel de conocimientos previos que se aplicara.</p> <p>Ejecutará la practica donde demuestre la utilización de tecnología .NET</p> <p>Realizar el examen para identificar el nivel de conocimientos adquiridos en la clase</p> <p>Les explica sobre los temas que verán en la unidad.</p>	<p>Capacidad de análisis y síntesis.</p> <p>Capacidad de organización y planificación.</p> <p>Habilidad para la búsqueda y análisis de Información proveniente de fuentes diversas.</p> <p>Trabajo en equipo.</p>	<p>9 - 9</p>

		Realización de las actividades y evaluaciones en la plataforma Google Classroom.		
INDICADORES DE ALCANCE			VALOR DEL INDICADOR	
A. Realiza trabajo de investigación y entiende conceptos investigados. Aporta conocimientos adicionales sobre las actividades encomendadas. Analiza y aplica los fundamentos de la materia en la toma de decisiones.			30	
B. Incorpora conocimientos obtenidos en otras asignaturas, Organiza su tiempo y trabaja de manera autónoma entregando en tiempo y forma las prácticas y/o ejercicios encomendados.			30	
C. Analiza y resuelve los casos prácticos propuestos en la evaluación.			40	

#### Niveles de desempeño:

DESEMPEÑO	NIVEL DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACIÓN NUMÉRICA
Competencia alcanzada	Excelente	a) Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores b) <b>Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. c) <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 complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía. d) <b>Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad):</b> Ante problemas o caso de	95-100

		<p>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>e) <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>f) <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>g) <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	
Investigación (Lista de cotejo)	30	28-30	25-27.9	22-24.9	19-21.9	0-18.9	Realiza trabajo de investigación y entiende conceptos investigados Aporta conocimientos adicionales sobre las actividades encomendadas. Analiza y aplica los fundamentos de la materia en la toma de decisiones.
Practica (Lista de cotejo)	30	28-30	25-27.9	22-24.9	19-21.9	0-18.9	Incorpora conocimientos obtenidos en otras asignaturas, Organiza su tiempo y trabaja de manera autónoma entregando en tiempo y forma las prácticas y/o ejercicios encomendados.
Examen	40	37-40	33-36.9	29-32.9	25-28.9	0-24.9	Analiza y resuelve los casos prácticos propuestos en la evaluación
	Total	93-100	83-93	73-83	63-72	NA	

#### 4. Análisis por competencias específicas

Competencia No.: 1

Descripción: Manipula los controles y componentes estándar

definidos en el entorno de desarrollo y el lenguaje para el desarrollo de aplicaciones.

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
<p>6. Formas, controles y eventos</p> <p>6.1 Controles estándar.</p> <p>6.2 Eventos y propiedades del formulario.</p> <p>6.3 Tipos de formulario.</p> <p>6.4 Control de Eventos.</p> <p>6.5 Cajas de diálogo.</p> <p>6.6 Menú.</p> <p>6.7 Diseño de Interfaz Gráfica de Usuario.</p>	<p>El estudiante realizará el examen diagnóstico para conocer el nivel de conocimientos con el que cuenta el alumno.</p> <p>Realizara una serie de ejercicios en donde se muestre el desarrollo de formularios y menús en una aplicación.</p> <p>Solicitará investigar la forma de crear eventos y propiedades de un formulario.</p> <p>Desarrollar una interfaz gráfica de usuario para poder demostrar los conocimientos adquiridos y se subirá a Google Classroom</p> <p>Mostrará una práctica donde se muestre el uso de cajas de dialogo.</p> <p>A través de una exposición el docente explicara los elementos que componen su interfaz gráfica de usuario.</p> <p>Las actividades antes mencionadas las deberán entregar los alumnos, más sin embargo de ser necesario para el</p>	<p>Presentará la caracterización de la asignatura, su aportación al perfil de egreso la relación con otras asignaturas.</p> <p>Investigará la forma de crear eventos y propiedades dentro de un formulario.</p> <p>Dar a conocer las evidencias de aprendizaje que deberán entregar para ser evaluados en la unidad.</p> <p>Realizar la evaluación diagnóstica para identificar el nivel de conocimientos previos que se aplicara.</p> <p>Ejecutará la practica donde demuestre el uso de cajas de dialogo.</p> <p>Realizar el examen para identificar el nivel de conocimientos adquiridos en la clase</p> <p>Les explica sobre los temas que verán en la unidad.</p>	<p>Capacidad de análisis y síntesis.</p> <p>Capacidad de organización y planificación.</p> <p>Habilidad para la búsqueda y análisis de Información proveniente de fuentes diversas.</p> <p>Trabajo en equipo.</p>	<p>9 - 9</p>

	<p>alumno se le dará retroalimentación constante</p> <p>Presentará un examen en donde demuestre los conocimientos adquiridos</p> <p>Presentar los trabajos y/o actividades en Google Classroom sobre los temas estudiados</p>	Realización de las actividades y evaluaciones en la plataforma Google Classroom.		
INDICADORES DE ALCANCE			VALOR DEL INDICADOR	
A. Realiza trabajo de investigación y entiende conceptos investigados. Aporta conocimientos adicionales sobre las actividades encomendadas. Analiza y aplica los fundamentos de la materia en la toma de decisiones.			30	
B. Incorpora conocimientos obtenidos en otras asignaturas, Organiza su tiempo y trabaja de manera autónoma entregando en tiempo y forma las prácticas y/o ejercicios encomendados.			30	
C. Analiza y resuelve los casos prácticos propuestos en la evaluación.			40	

### Niveles de desempeño:

DESEMPEÑO	NIVEL DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACIÓN NUMÉRICA
Competencia alcanzada	Excelente	<p>a) Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <p>b) <b>Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p> <p>c) <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 complementen al presentado</p>	95-100



		<p>en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p>d) <b>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>e) <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>f) <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>g) <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	N. A.

los indicadores definidos en desempeño excelente.

### Matriz de evaluación:

EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	%	INDICADOR DE ALCANCE					EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA COMPETENCIA
		A	B	C	D	N	
Investigación (Lista de cotejo)	30	28-30	25-27.9	22-24.9	19-21.9	0-18.9	Realiza trabajo de investigación y entiende conceptos investigados Aporta conocimientos adicionales sobre las actividades encomendadas. Analiza y aplica los fundamentos de la materia en la toma de decisiones.
Practica (Lista de cotejo)	30	28-30	25-27.9	22-24.9	19-21.9	0-18.9	Incorpora conocimientos obtenidos en otras asignaturas, Organiza su tiempo y trabaja de manera autónoma entregando en tiempo y forma las prácticas y/o ejercicios encomendados.
Examen	40	37-40	33-36.9	29-32.9	25-28.9	0-24.9	Analiza y resuelve los casos prácticos propuestos en la evaluación
	Total	93-100	83-93	73-83	63-72	NA	

## 5. Fuentes de Información y Apoyos Didácticos

### Fuentes de información

1. Taylor David. Object Orient informations systems, planning and implementations. Canada: Wiley. 1992.
2. Larman Craig. UML y patrones introducción al análisis y diseño orientado a objetos. México: Pretince Hall. 1999.
3. Winblad, Ann L. Edwards, Samuel R. Software orientado a objetos. USA: Addison. Wesley/ Díaz Santos. 1993.

### Apoyos didácticos:

- Computadora
- Internet
- Plataforma educativa Google Classroom
- Pintarron
- Cañón proyector

## 6. Calendarización de evaluación (6)

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
T.R.																
S.D.					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: 28 de Agosto de 2023

MTI. ROBERTO ESTEBAN GUERRERO HERNANDEZ  
Nombre y firma del (de la) profesor(a)

ING. YOSAFAT MORTERA ELIAS  
Nombre y firma del(de la) Jefe(a) de Departamento  
Académico