

**LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN E  
INNOVACIÓN DIGITAL  
EN COMPETENCIAS PROFESIONALES**

**PROGRAMA DE ASIGNATURA: PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA**

**CLAVE: E-PRE-1**

Propósito de aprendizaje de la Asignatura		El estudiante desarrollará aplicaciones de software a través de técnicas de programación estructurada para implementar soluciones computacionales.			
Competencia a la que contribuye la asignatura		Desarrollar soluciones tecnológicas a través de lenguajes de programación estructurada, programación orientada a objetos y de consulta, herramientas de desarrollo asistido de software, usabilidad y pruebas, fundamentos de redes de área local, sistemas operativos, medidas de seguridad informática para contribuir a la eficiencia y productividad en diferentes contextos con un enfoque de impulso al desarrollo social, ambiental y de economía socialmente responsable.			
Tipo de competencia	Cuatrimestre	Créditos	Modalidad	Horas por semana	Horas Totales
<b>Específica</b>	<b>2</b>	<b>4.69</b>	<b>Escolarizada</b>	<b>5</b>	<b>75</b>

<b>ELABORÓ:</b>	<b>DGUTYP</b>	<b>REVISÓ:</b>	<b>DGUTYP</b>	<b>F-DA-01-PA-LIC-35.4</b>
<b>APROBÓ:</b>	DGUTyP	<b>VIGENTE A PARTIR DE:</b>	SEPTIEMBRE DE 2024	

Unidades de Aprendizaje	Horas del Saber	Horas del Saber Hacer	Horas Totales
I. Introducción a la programación estructurada.	4	6	10
II. Estructuras de control	6	9	15
III. Subprogramas y recursividad	10	15	25
IV. Arreglos y archivos	10	15	25
<b>Totales</b>	<b>30</b>	<b>45</b>	<b>75</b>

Funciones	Capacidades	Criterios de Desempeño
Implementar soluciones básicas de software utilizando lenguajes de programación estructurada, orientada a objetos y de consulta, aplicando herramientas básicas de desarrollo de software como entornos de desarrollo para contribuir a satisfacer las necesidades de la organización.	Diseñar aplicaciones básicas de software utilizando algoritmos, diagramas de flujo y casos de uso para la representación de la lógica de negocio, aplicando principios básicos de diseño funcional y seleccionando lenguajes de programación y herramientas de desarrollo de software adecuados a las necesidades y requerimientos del proyecto.	Diseña diagramas funcionales que representen la lógica de negocio de una aplicación básica, considerando: algoritmos, diagramas de flujo y casos de uso. Propone interfaces de usuario con elementos básicos de usabilidad. Utiliza lenguajes de programación y herramientas de desarrollo de software de acuerdo a las necesidades del proyecto.
	Codificar aplicaciones básicas de software utilizando lenguajes de programación estructurada, orientada a objetos y de consulta,	Codifica aplicaciones básicas de software utilizando lenguajes de programación estructurada y orientada a objetos a través de un código documentado con las siguientes características:

<b>ELABORÓ:</b>	<b>DGUTYP</b>	<b>REVISÓ:</b>	<b>DGUTYP</b>	<b>F-DA-01-PA-LIC-35.4</b>
<b>APROBÓ:</b>	DGUTYP	<b>VIGENTE A PARTIR DE:</b>	SEPTIEMBRE DE 2024	

	empleando herramientas básicas de desarrollo de software en diversos entornos de desarrollo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Integración del diseño de la aplicación: algoritmo, diagrama de flujo y casos de uso.</li> <li>- Utilizando estándares y técnicas de codificación y documentación.</li> </ul>
	Evaluar aplicaciones básicas de software aplicando pruebas para la detección y corrección de errores para asegurar su correcto funcionamiento.	<p>Ejecuta pruebas de software para detectar y corregir errores.  Documenta los resultados de las pruebas  Asegura el cumplimiento de los criterios de éxito con base en los requerimientos.</p>

<b>ELABORÓ:</b>	<b>DGUTYP</b>	<b>REVISÓ:</b>	<b>DGUTYP</b>	<b>F-DA-01-PA-LIC-35.4</b>
<b>APROBÓ:</b>	DGUTyP	<b>VIGENTE A PARTIR DE:</b>	SEPTIEMBRE DE 2024	

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje	I. Introducción a la programación estructurada.					
Propósito esperado	El estudiante determinará los paradigmas, herramientas y técnicas para identificar los elementos de buenas prácticas de la programación.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	4	Horas del Saber Hacer	6	Horas Totales	10

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Clasificación de paradigmas de programación	Identificar las distintas clasificaciones, características, diferencias y aplicaciones de los paradigmas de programación. - Paradigmas imperativos: - Estructurado. - Procedimental. - Modular. - Paradigmas declarativos: - Lógico. - Funcional.	Proponer el empleo de paradigmas de programación con base en las problemáticas presentadas.	Fomentar la habilidad de investigación de manera individual y en equipo en la selección de los paradigmas de programación y configuración de los entornos de desarrollo para alcanzar soluciones funcionales.
Entornos de desarrollo integrados.	Identificar los diferentes procesos de desarrollo en la Programación estructurada: - Tipos de Lenguaje. - Fases de Implementación. - SDKs	Proponer procesos de desarrollo en la programación estructurada.	Promover la gestión de información en equipos de desarrollo identificando los procesos de buenas prácticas de codificación y documentación para mejorar la calidad del

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-35.4
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

	<p>Describir las funcionalidades, componentes internos y externos de los entornos de desarrollo integrados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Editores de código.</li> <li>- Herramientas de depuración.</li> <li>- Herramientas de control de versiones.</li> <li>- Plugin/Extensiones.</li> </ul>	<p>Configurar un entorno de desarrollo integrado para optimizar el proceso de desarrollo de software.</p>	<p>desarrollo de soluciones computacionales.</p> <p>Asumir la ética y responsabilidad de forma individual en las acciones de su entorno.</p>
Buenas prácticas de codificación.	<p>Identificar las buenas prácticas de codificación y documentación que contribuyen a la legibilidad y mantenibilidad del código de soluciones computacionales.</p>	<p>Implementar buenas prácticas de codificación y documentación en proyectos de desarrollo de software.</p>	
Documentación de código.	<p>Explicar el uso de las herramientas generativas de programación (Prompt Engineering en programación) como herramientas de apoyo a la programación estructurada.</p>	<p>Emplear herramientas generativas como apoyo al desarrollo de proyectos de software.</p>	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	
Investigación con tutoría Instrucción programada Aula invertida Aprendizaje basado en problemas/soluciones Resolver situaciones problemáticas	Pintarrones/Pizarras electrónicas Proyector acceso Internet Plataformas Educativas Equipos de cómputo. Bibliografía	Laboratorio / Taller	X
		Empresa	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-35.4
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes identifican los diferentes usos y aplicaciones de los paradigmas de programación, así como también, configuran un entorno de desarrollo integrado e implementan elementos de buenas prácticas de codificación y documentación de software.	A partir de una investigación con tutoría analizar y construir un organizador gráfico de los diferentes paradigmas de programación que incluyan sus principales características, ventajas, funcionalidades, aplicaciones, etc.	Rúbricas o matrices de Valoración. Lista de cotejo.
	A partir de una investigación con tutoría analizar y desarrollar un reporte que incluya las técnicas de buenas prácticas y documentación de código de programación computacional.	
	A partir de un aprendizaje basado en problemas/soluciones desarrollar un reporte que incluya el procedimiento de instalación y configuración de un entorno de desarrollo integrado.	

<b>ELABORÓ:</b>	<b>DGUTYP</b>	<b>REVISÓ:</b>	<b>DGUTYP</b>	<b>F-DA-01-PA-LIC-35.4</b>
<b>APROBÓ:</b>	DGUTyP	<b>VIGENTE A PARTIR DE:</b>	SEPTIEMBRE DE 2024	

Unidad de Aprendizaje	II. Estructuras de control.					
Propósito esperado	El estudiante empleará estructuras de control para el desarrollo de soluciones computacionales en programación estructurada.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	6	Horas del Saber Hacer	9	Horas Totales	15

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Tipos de datos y funciones de entrada-salida(I/O) en la programación estructurada.	<p>Identificar las características de los datos primitivos, extendidos y su representación en lenguajes de programación estructurada y sus funciones de entrada-salida(I/O):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Espacio de memoria de cada tipo de dato.</li> <li>- Rango de valores de cada tipo de dato.</li> <li>- Conversión entre tipos de datos.</li> <li>- Identificadores.</li> <li>- Variables.</li> <li>- Constantes.</li> <li>- Palabras reservadas.</li> </ul>	<p>Codificar estructuras de control selectivas e iterativas utilizando la sintaxis de programación estructurada.</p>	<p>Cultivar la capacidad de razonamiento crítico, lógico y matemático en resolución de problemas aplicando estructuras de control selectivas e iterativas para la resolución de problemas.</p> <p>Fomentar la colaboración y la comunicación efectiva en equipos de desarrollo de soluciones computacionales, reconociendo la importancia del trabajo en conjunto para alcanzar soluciones funcionales.</p> <p>Incentivar la creatividad al explorar diferentes enfoques para la solución de problemas</p>
Estructuras de control Selectivas e Iterativas	<p>Describir las características de las estructuras de control selectivas e iterativas en la codificación de programas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Condicional simple.</li> <li>- Condicional doble.</li> <li>- Condicional múltiple.</li> <li>- Condicional anidada.</li> <li>- Repetición (For).</li> </ul>		

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-35.4
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

	- Mientras (While). - Condiciones Anidados.		computacionales, valorando la diversidad de ideas y perspectivas.
Sintaxis de un lenguaje de programación estructurada	Explicar la sintaxis de las estructuras de control selectivas e iterativas en la codificación de programas.		Asumir la ética y responsabilidad de forma individual en las acciones de su entorno.

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	
Investigación con tutoría Instrucción programada Aula invertida Aprendizaje basado en problemas/soluciones Resolver situaciones problemáticas	Pintarrones/Pizarras electrónicas Proyectores acceso Internet Plataformas Educativas Equipos de cómputo. Bibliografía	Laboratorio / Taller	X
		Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes integran las estructuras de control selectivas e iterativas y aplican correctamente la sintaxis de programación estructurada en el desarrollo de soluciones computacionales lógicas y eficientes.	A partir de aprendizaje basado en problemas/soluciones conformar un portafolios de evidencias que contenga: - Planteamiento de ejercicios - Códigos Fuentes de la Solución. - Corridas o pruebas de escritorio de la solución.	Rúbricas o matrices de Valoración. Lista de cotejo.

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-35.4
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	



Unidad de Aprendizaje	III. Funciones y procedimientos recursividad.					
Propósito esperado	El estudiante empleará estructuras de control para el desarrollo de soluciones computacionales en programación estructurada.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	10	Horas del Saber Hacer	15	Horas Totales	25

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Describir las características de los tipos de subprogramas: - Funciones. - Procedimientos.	Describir las características de los tipos de subprogramas: - Funciones. - Procedimientos.	Codificar soluciones que empleen funciones y procedimientos en la programación estructurada.  Codificar soluciones recursivas en problemas complejos en la programación estructurada.	Cultivar la capacidad de razonamiento crítico, lógico y matemático en resolución de problemas complejos aplicando procesos recursivos para incrementar la funcionalidad de las soluciones computacionales.  Incentivar la creatividad al explorar diferentes enfoques para la solución de problemas computacionales, valorando la diversidad de ideas y perspectivas.  Asumir la ética y responsabilidad de forma individual en las acciones de su entorno.
Explicar la sintaxis de los tipos de subprogramas en lenguaje de programación estructurada.	Explicar la sintaxis de los tipos de subprogramas en lenguaje de programación estructurada.		
Describir el concepto de recursividad.	Describir el concepto de recursividad.		
Explicar características de los procesos recursivos.	Explicar características de los procesos recursivos.		

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-35.4
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	
Investigación con tutoría Instrucción programada Aula invertida Aprendizaje basado en problemas/soluciones Resolver situaciones problemáticas	Pintarrones/Pizarras electrónicas Proyectores acceso Internet Plataformas Educativas Equipos de cómputo. Bibliografía	Laboratorio / Taller	X
		Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes diseñan y aplican funciones, procedimientos y técnicas recursivas en la resolución de problemas computacionales complejos.	A partir de aprendizaje basado en problemas/soluciones conformar un portafolios de evidencias que contenga: - Planteamiento del ejercicio Implementando. - Funciones y Procedimientos. - Recursividad - Códigos Fuentes de la Solución. - Corridas o pruebas de escritorio de la solución.	Rúbricas o matrices de Valoración. Lista de cotejo.

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-35.4
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Unidad de Aprendizaje	IV. Funciones y procedimientos recursividad.					
Propósito esperado	El estudiante empleará estructuras de control para el desarrollo de soluciones computacionales en programación estructurada.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	10	Horas del Saber Hacer	15	Horas Totales	25

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva	
Arreglos	Definir el concepto, tipos, características y operaciones de arreglos.	Codificar operaciones con arreglos en la programación estructurada.	Cultivar la capacidad de razonamiento crítico, lógico y matemático en resolución de problemas complejos aplicando arreglos y archivos para el control de datos e incrementar la funcionalidad de las soluciones computacionales.  Incentivar la creatividad al explorar diferentes enfoques para la solución de problemas computacionales, valorando la diversidad de ideas y perspectivas.  Asumir la ética y responsabilidad de forma individual en las acciones de su entorno.	
	Explicar la sintaxis de los arreglos en la programación estructurada.			
Organización y operaciones con archivos	Describir el concepto, tipos, características y operaciones con archivos			Codificar operaciones con archivos en la programación estructurada.
	Explicar las operaciones con archivos.			

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-35.4
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	
Investigación con tutoría Instrucción programada Aula invertida Aprendizaje basado en problemas/soluciones Resolver situaciones problemáticas	Pintarrones/Pizarras electrónicas Proyectores acceso Internet Plataformas Educativas Equipos de cómputo. Bibliografía	Laboratorio / Taller	X
		Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes serán capaces de propiciar de brindar soluciones a los problemas computacionales complejos.	A partir de aprendizaje basado en problemas/soluciones conformar un portafolios de evidencias que contenga: - Planteamiento de los ejercicios implementando: - Funciones y procedimientos. - Recursividad. - Códigos fuentes de la solución. - Corridas o pruebas de escritorio de la solución.	Proyectos grupales y/o individuales Rúbricas o matrices de valoración

Perfil idóneo del docente		
Formación académica	Formación Pedagógica	Experiencia Profesional
Ing. Tecnologías de La información Ing. Sistemas Computacionales Ing. Desarrollo de Software Lic. Informática, Ing. Computación Posgrados a fin a las áreas de Tic's.	Manejo de herramientas didácticas para enseñanza-aprendizaje, de evaluación, técnicas de manejo de grupos.	Desarrollador de Software Probador de Software Analista de Sistemas.

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-35.4
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Referencias bibliográficas					
Autor	Año	Título del documento	Lugar de publicación	Editorial	ISBN
Allen B. Downey, Chris Mayfield	2019	Think Java How To Think Like A Computer Scientist	Usa	O'reilly Media	978-149-207-247-8
Luis Joyanes Aguilar	2022	Fundamentos De Programación Algoritmos, Estructura De Datos Y Objetos	España	Mcgraw Hill	978-607-151-468-4
Alfonso Jiménez Marín, Francisco Manuel Pérez Montes	2021	Programación	México	Ediciones Paraninfo S.A	978-842-834-286-5
Mihaela Juganaru Mathieu	2014	Introducción A La Programación	México	Patria	978-607-438-920-3
Edgar Danilo Domínguez Vera	2014	Programación: Estructurada Raptor Y Lenguaje	México	Alfaomega	978-607-622-168-6
Cairó Battistutti, O	2022	Aprende A Programar En Java: De Cero Al Infinito	España	Marcombo	9788426735058 , 8426735053
Sznajdleder, P. A.	2024	Java A Fondo. Curso De Programación	España	Marcombo	9788426738325 , 842673832X
Claudio Arroyo Díaz	2019	Programación En Java I	Argentina	Redusers	9874958049, 9789874958044
Nadal, M.	2021	Curso De Programación Java	España	Anaya Multimedia	9788441544253 , 8441544255
Vegas, J. M.	2022	JAVA 17: Fundamentos Prácticos De Programación	Colombia	Ediciones De La U	9789587924114 , 9587924118

<b>ELABORÓ:</b>	<b>DGUTYP</b>	<b>REVISÓ:</b>	<b>DGUTYP</b>	<b>F-DA-01-PA-LIC-35.4</b>
<b>APROBÓ:</b>	DGUTyP	<b>VIGENTE A PARTIR DE:</b>	SEPTIEMBRE DE 2024	

Guardati Buemo, S., Cairó Battistutti, O.	2022	Aprende a programar en Python: de cero al infinito	España	Marcombo	9788426735553 , 842673555X
Ángel Pablo Hinojosa Gutiérrez	2020	Python paso a paso	España	RA-MA S.A. Editorial y Publicaciones	8499646115, 978-8499646114

Referencias digitales			
Autor	Fecha de recuperación	Título del documento	Vínculo
MIT OpenCourseWare,4 5039	01/05/2024	Introduction To Programming in Java	<a href="https://ocw.mit.edu/courses/6-092-introduction-to-programming-in-java-january-iap-2010/">https://ocw.mit.edu/courses/6-092-introduction-to-programming-in-java-january-iap-2010/</a>
MIT OpenCourseWare,4 5040	01/05/2024	Introduction to Computer Science and Programming	<a href="https://ocw.mit.edu/courses/6-00-introduction-to-computer-science-and-programming-fall-2008/">https://ocw.mit.edu/courses/6-00-introduction-to-computer-science-and-programming-fall-2008/</a>

<b>ELABORÓ:</b>	<b>DGUTYP</b>	<b>REVISÓ:</b>	<b>DGUTYP</b>	<b>F-DA-01-PA-LIC-35.4</b>
<b>APROBÓ:</b>	DGUTyP	<b>VIGENTE A PARTIR DE:</b>	SEPTIEMBRE DE 2024	