



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría Académica
Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
Área curricular de formación inicial disciplinar:
Tecnologías de la información y Ciencias exactas
Programa sintético

1. Datos de identificación:

Nombre de la unidad de aprendizaje:		Metodología de la programación		
Modalidad de la unidad de aprendizaje:		Escolarizada		
Número y tipo de periodo académico:		1° semestre		
Tiempo guiado por semana:		Aula presencial:	Campus digital (aula virtual y plataforma educativa):	
		5 horas	0 horas	
Distribución total del tiempo por periodo académico	Tiempo guiado:	Aula presencial:	Aula virtual:	Plataforma educativa:
		100 horas	0 horas	0 horas
	Tiempo autónomo:	Plataforma educativa:	En cualquier espacio:	
		0 horas	20 horas	
	Tiempo aula empresa:	0 horas		
Créditos UANL:		4		
Tipo de unidad de aprendizaje:		Obligatoria		
Ciclo:		Primero		
Área curricular:		Formación inicial disciplinar (ACFI-D)		
Fecha de elaboración:		06/03/2020		
Responsable(s) de elaboración:		M.E.S. Dora Nelly Vázquez García, M.C. María Aurora Chávez Valdez		
Fecha de última actualización:		30/09/2024		
Responsable(s) de actualización:		Dra. Dora Nelly Vázquez García, M.C. María Aurora Chávez Valdez, M.C. Claudia Elisa Luna Mata, Dra. Mónica Ivett Salinas Rodríguez		



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría Académica
Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
Área curricular de formación inicial disciplinar:
Tecnologías de la información y Ciencias exactas
Programa sintético

2. Propósito:

En la unidad de aprendizaje de Metodología de la programación, el/la estudiante podrá diseñar soluciones de problemas mediante algoritmos, diagramas de flujo y pseudocódigo en un programa a un nivel básico, empleando el pensamiento lógico matemático, y el entendimiento y aplicación de operadores lógicos y estructuras condicionales, selectivas, repetitivas y estructuras de datos básicos y complejos. Esto le permitirá, posteriormente, crear programas en cualquier lenguaje de programación.

Esta UA se relaciona con “Funciones y relaciones”, la cual es una unidad de aprendizaje que se cursa en el Nivel Medio Superior ya que en ella el estudiante aplica los elementos de las relaciones y las funciones algebraicas para modelar y resolver situaciones en el mundo real. Esta unidad de aprendizaje es la base para otras UA en las cuales se resuelven problemas complejos con lenguajes de programación avanzados.

Esta unidad de aprendizaje contribuye a desarrollar las competencias generales ya que el/la estudiante es capaz de reconocer los tipos de lenguaje o códigos de comunicación no lingüísticos para transmitir un mensaje (2.1.3). Así mismo, permite que el/la estudiante reoriente su comportamiento hacia la práctica de los valores promovidos por la UANL, obrando con rectitud en la elaboración de sus actividades académicas (11.1.2). Finalmente será capaz de afrontar la frustración que se deriva de estas actividades para el desarrollo de algoritmos, diagramas de flujo y pseudocódigos como lo es el suspenso, trabajo repetitivo, búsqueda de nuevo material y otras contrariedades, identificando y creando caminos alternativos (15.1.2).

Además, esta unidad de aprendizaje contribuye a desarrollar las competencias específicas de los grupos de disciplinares de “Ciencias exactas” y de “Tecnologías de la información”, ya que la aplicación de modelos algebraicos le permite construir e interpretar modelos matemáticos a partir de procedimientos aritméticos que pueden ser de utilidad para las organizaciones.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría Académica
Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
Área curricular de formación inicial disciplinar:
Tecnologías de la información y Ciencias exactas
Programa sintético

3. Competencias del perfil de egreso:

Competencias generales a las que contribuye esta unidad de aprendizaje:

Competencias instrumentales:

2. Utilizar los lenguajes lógico, formal, matemático, icónico, verbal y no verbal de acuerdo a su etapa de vida, para comprender, interpretar y expresar ideas, sentimientos, teorías y corrientes de pensamiento con un enfoque ecuménico.

Competencias personales y de interacción social:

11. Practicar los valores promovidos por la UANL: responsabilidad, justicia, libertad, igualdad, verdad, honestidad, paz, tolerancia, solidaridad y respeto, en su ámbito personal y profesional para contribuir a construir una sociedad sustentable.

Competencias integradoras:

15. Lograr la adaptabilidad que requieren los ambientes sociales y profesionales de incertidumbre de nuestra época para crear mejores condiciones de vida.

Competencias específicas a las que contribuye la unidad de aprendizaje:

En el plan de estudios de cada programa educativo se determinarán las competencias específicas a las que contribuirá, considerando el contexto disciplinar de la unidad de aprendizaje.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría Académica
Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
Área curricular de formación inicial disciplinar:
Tecnologías de la información y Ciencias exactas
Programa sintético

4. Factores a considerar para la evaluación:

- Solución de problemas relacionados con su área de conocimiento (ABP).
- Exámenes escritos.
- Participación en clase.
- Informes de resolución de problemas.
- Producto integrador de aprendizaje.

5. Producto integrador de aprendizaje:

Solución de un caso complejo donde les permita aplicar los diferentes tipos de simbología de los diagramas de flujo mediante el uso del software Raptor/DFD/ PSeint/, así como un reporte escrito del algoritmo y pseudocódigo de este.

6. Fuentes de consulta:

Cairó, O. (2009). *Metodología de la programación*. México: Alfaomega.

Dann, W. (2009). Learning to Program with Alice. En W. Dann. EUA: Prentice-Hall.

Descargar Software. (2020). Obtenido de <https://www.descargarsoft.com/descargar-dfd-para-crear-diagramas-de-flujo/>

Domínguez, E., Mayra, F., & Oscar, R. (2017). *Algoritmos y Diagramas de Flujo con Raptor*. México: Alfaomega.

Valverde, V., Cajamarca, J., & Moreano, G. (2023). *Fundamentos de Programación con DFD-PSeint-Python*. Ecuador:

CIDE. Jiménez J.A. (2015). *Fundamentos de programación. Diagramas de flujo, Diagramas N-S, Pseudocódigo y Java*.

México: Alfaomega

Joyanes, L. (2008). Fundamentos De Programación. En L. Joyanes. España: McGraw Hill.

PSeint. (s/f). Sourceforge.net. Recuperado el 3 de octubre de 2024, de <https://pseint.sourceforge.net/>

Rivas, C. I., Corona, V. P., Gutiérrez, J. F., & Hernández, L. (2015). Metodologías actuales de desarrollo de software.

Revista Tecnología e Innovación,

https://www.ecorfan.org/bolivia/researchjournals/Tecnologia_e_innovacion/vol2num5/Tecnologia_e_Innovacion_VoI2_Num5_6.pdf

Wilson, T., Carlisle, M. C., Humphries, J., & Moore, J. (s.f.). *Raptor*. Obtenido de <https://raptor.martincarlisle.com/>



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría Académica
Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
Área curricular de formación inicial disciplinar:
Tecnologías de la información y Ciencias exactas
Programa sintético

Área curricular de formación inicial disciplinar (ACFI-D) Aprobada por el H. Consejo Universitario el 24 de noviembre de 2022						Vo. Bo.  Dr. Gerardo Tamez González Director del Sistema de Estudios de Licenciatura
Registro de versiones del programa:						
V1_06/03/2020	V2_24/11/2022					



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría Académica
Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
Área curricular de formación inicial disciplinar:
Tecnologías de la información y Ciencias exactas
Programa sintético

1. Datos de identificación:

Nombre de la unidad de aprendizaje:		Metodología de la programación		
Modalidad de la unidad de aprendizaje:		Escolarizada		
Número y tipo de periodo académico:		1° semestre		
Tiempo guiado por semana:		Aula presencial:	Campus digital (aula virtual y plataforma educativa):	
		5 horas	0 horas	
Distribución total del tiempo por periodo académico	Tiempo guiado:	Aula presencial:	Aula virtual:	Plataforma educativa:
		100 horas	0 horas	0 horas
	Tiempo autónomo:	Plataforma educativa:	En cualquier espacio:	
		0 horas	20 horas	
	Tiempo aula empresa:	0 horas		
Créditos UANL:		4		
Tipo de unidad de aprendizaje:		Obligatoria		
Ciclo:		Primero		
Área curricular:		Formación inicial disciplinar (ACFI-D)		
Fecha de elaboración:		06/03/2020		
Responsable(s) de elaboración:		M.E.S. Dora Nelly Vázquez García, M.C. María Aurora Chávez Valdez		
Fecha de última actualización:		30/09/2024		
Responsable(s) de actualización:		Dra. Dora Nelly Vázquez García, M.C. María Aurora Chávez Valdez, M.C. Claudia Elisa Luna Mata, Dra. Mónica Ivett Salinas Rodríguez		

2. Presentación:

La unidad de aprendizaje Metodología de la programación está constituida por tres fases, las cuales se integran y brindan las bases para que el estudiante sea capaz de resolver problemas utilizando diferentes estructuras.



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría Académica
Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
Área curricular de formación inicial disciplinar:
Tecnologías de la información y Ciencias exactas
Programa sintético

Durante la fase 1 “Solución de problemas secuenciales y de estructuras selectivas”, el/la estudiante aprenderá a identificar los elementos de un problema y las características y componentes de los algoritmos, pseudocódigos y diagramas de flujo para aplicarlos resolviendo problemas de tipo secuencial y de estructuras selectivas, utilizando un software para construir el diagrama de flujo. Posteriormente en la fase 2 “Solución de problemas con estructuras repetitivas” e/la estudiante identificará y resolverá problemas utilizando estructuras de selección, tanto simple como múltiple; además, problemas donde requiera estructuras repetitivas elaborando algoritmos, diagrama de flujo y pseudocódigo utilizando un software para construir el diagrama de flujo. Finalmente, en la fase 3 “Aplicación de estructuras de datos” el estudiante identificará la aplicación de arreglos unidimensionales o bidimensionales, así como las reglas para la programación modular en la solución de problemas elaborando algoritmos, diagrama de flujo y pseudocódigo utilizando un software para construir el diagrama de flujo.

Para que el estudiante logre estos aprendizajes se desarrollarán actividades que propician el aprendizaje significativo y evidencias que demuestran las competencias adquiridas y que, a su vez, le permiten desarrollar el producto integrador del aprendizaje, el cual consiste en la solución de un caso complejo donde les permita aplicar los diferentes tipos de simbología de los diagramas de flujo mediante el uso del software Raptor/DFD/ PSeint/, así como un reporte escrito del algoritmo y pseudocódigo de este.

3. Propósito:

En la unidad de aprendizaje de Metodología de la programación, el/la estudiante podrá diseñar soluciones de problemas mediante algoritmos, diagramas de flujo y pseudocódigo en un programa a un nivel básico, empleando el pensamiento lógico matemático, y el entendimiento y aplicación de operadores lógicos y estructuras condicionales, selectivas, repetitivas y estructuras de datos básicos y complejos. Esto le permitirá, posteriormente, crear programas en cualquier lenguaje de programación.

Esta UA se relaciona con “Funciones y relaciones”, la cual es una unidad de aprendizaje que se cursa en el Nivel Medio Superior ya que en ella el estudiante aplica los elementos de las relaciones y las funciones algebraicas para modelar y resolver situaciones en el mundo real. Esta unidad de aprendizaje es la base para otras UA en las cuales se resuelven problemas complejos con lenguajes de programación avanzados.

Esta unidad de aprendizaje contribuye a desarrollar las competencias generales ya que el/la estudiante es capaz de reconocer los tipos de lenguaje o códigos de comunicación no lingüísticos para transmitir un mensaje (2.1.3). Así mismo, permite que el/la estudiante reoriente su comportamiento hacia la práctica de los valores promovidos por la UANL, obrando con rectitud en la elaboración de sus actividades académicas (1.1.2). Finalmente será capaz de afrontar la frustración que se deriva de estas actividades para el desarrollo



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría Académica
Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
Área curricular de formación inicial disciplinar:
Tecnologías de la información y Ciencias exactas
Programa sintético

de algoritmos, diagramas de flujo y pseudocódigos como lo es el suspenso, trabajo repetitivo, búsqueda de nuevo material y otras contrariedades, identificando y creando caminos alternativos (15.1.2).

Además, esta unidad de aprendizaje contribuye a desarrollar las competencias específicas de los grupos de disciplinares de “Ciencias exactas” y de “Tecnologías de la información”, ya que la aplicación de modelos algebraicos le permite construir e interpretar modelos matemáticos a partir de procedimientos aritméticos que pueden ser de utilidad para las organizaciones.

4. Competencias del perfil de egreso:

Competencias generales a las que contribuye esta unidad de aprendizaje:

Competencias instrumentales:

2. Utilizar los lenguajes lógico, formal, matemático, icónico, verbal y no verbal de acuerdo a su etapa de vida, para comprender, interpretar y expresar ideas, sentimientos, teorías y corrientes de pensamiento con un enfoque ecuménico.

Competencias personales y de interacción social:

11. Practicar los valores promovidos por la UANL: responsabilidad, justicia, libertad, igualdad, verdad, honestidad, paz, tolerancia, solidaridad y respeto, en su ámbito personal y profesional para contribuir a construir una sociedad sustentable.

Competencias integradoras:

15. Lograr la adaptabilidad que requieren los ambientes sociales y profesionales de incertidumbre de nuestra época para crear mejores condiciones de vida.

Competencias específicas a las que contribuye la unidad de aprendizaje:

En el plan de estudios de cada programa educativo se determinarán las competencias específicas a las que contribuirá, considerando el contexto disciplinar de la unidad de aprendizaje.



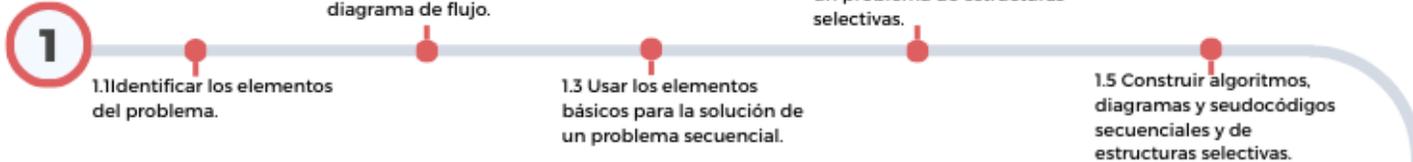
UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría Académica
Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
Área curricular de formación inicial disciplinar:
Tecnologías de la información y Ciencias exactas
Programa sintético

5. Representación gráfica:

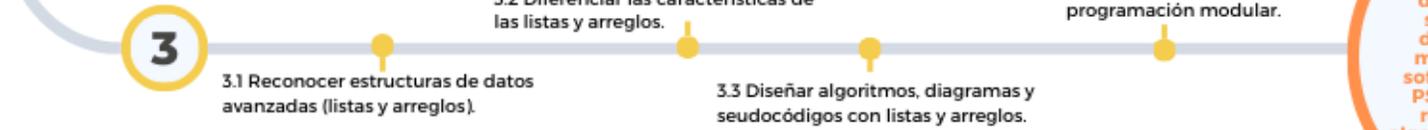
Fase 1. Solución de problemas secuenciales y de estructuras selectivas



Fase 2: Solución de problemas con estructuras repetitivas



Fase 3: Aplicación de estructuras de datos



PIA:
Solución de un caso complejo donde les permita aplicar los diferentes tipos de simbología de los diagramas de flujo mediante el uso del software Raptor/DFD/PSeint/, así como un reporte escrito del algoritmo y pseudocódigo de este.



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría Académica
Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
Área curricular de formación inicial disciplinar:
Tecnologías de la información y Ciencias exactas
Programa sintético

6. Estructuración en fases:

Fase 1: Solución de problemas secuenciales y de estructuras selectivas

Elemento de competencia: Elaborar un seudocódigo secuencial con estructuras selectivas, utilizando la estructura de un algoritmo y la simbología del diagrama de flujo, así como el pensamiento lógico y propositivo, así como el uso de softwares adecuados que le permita diseñar soluciones a diferentes problemas relacionados con su área o campo de estudio.

Evidencia de aprendizaje	Criterios de evaluación de la evidencia	Actividades de enseñanza y aprendizaje	Contenidos	Recursos
1. Reporte de soluciones de problemas complejos de tipo secuencia y selectivo.	<p>Elabora de manera individual o en equipos.</p> <p>Resuelve correctamente 5 problemas.</p> <p>Incluye para cada problema el algoritmo, diagrama de flujo, con la evidencia de resultado (impresión de pantalla de ejecución del diagrama en el software), y seudocódigo.</p> <p>Entrega en la plataforma, en formato pdf.</p>	<p>El/la profesor/a realiza el encuadre de la unidad de aprendizaje mediante una presentación que incluya las condiciones, evaluación y lineamientos de la unidad de aprendizaje.</p> <p>El/la estudiante se integra en un equipo de trabajo con mínimo 2 y máximo 3 integrantes y lo informa al profesor/profesora por escrito al profesor/a durante las 2 primeras semanas.</p> <p>El/la estudiante construye un diagrama de las entradas, salidas y procesos identificados para resolver un problema usando el cuadro sinóptico presentado por</p>	<p>a. Razonamiento del problema</p> <p>a.1 Identificar entradas</p> <p>a.2 Identificar procesos</p> <p>a.3 Identificar salidas</p> <p>a.4 Tipos de estructuras</p> <p>b. Algoritmos</p> <p>b.1 Características</p> <p>b.2 Ejemplos</p> <p>c. Diagramas de flujo</p> <p>c.1 Bloques</p> <p>c.2 Ejemplos</p>	<p>Pintarrón y plumones.</p> <p>Equipo de cómputo con Raptor, DFD y PSeInt.</p> <p>Plataforma educativa.</p> <p><i>Contenido a.</i> Cairó, O (2009). Pág. 1-3</p> <p>Domínguez, E., Mayra, F., & Oscar, R. (2017). Pág. 1-2</p> <p>Valverde, V., & Cajamarca, J., &</p>



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría Académica
Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
Área curricular de formación inicial disciplinar:
Tecnologías de la información y Ciencias exactas
Programa sintético

	<p>Entrega un archivo con todos los programas del reporte en formato .zip de acuerdo al software utilizado.</p> <p>Incluye portada con los logos institucionales, nombre de la unidad de aprendizaje, nombre el/la profesor/a, nombres de los integrantes del equipo, fecha de entrega.</p>	<p>el profesor de al menos 4 situaciones cotidianas.</p> <p>El/la profesor/a explica mediante una infografía el concepto de algoritmo, sus componentes y características; y ejemplifica con al menos 2 situaciones cotidianas.</p> <p>El/la estudiante organizado/a en equipos resuelve 10 problemas cotidianos, utilizando algoritmos y lo presenta en un informe. (actividad ponderada 1.1)</p> <p>El/la profesor/a explica por medio de una presentación el concepto de diagrama de flujo, sus bloques más comunes y características; y elabora ejemplos de situaciones cotidianas.</p> <p>El/la estudiante realiza un reporte de 10 diagramas de flujo en equipo para resolver problemas cotidianos propuestos por el profesor (actividad ponderada 1.2).</p>	<p>d. Seudocódigo d.1 Características d.2 Ejemplos</p> <p>e. Identificadores e.1 Variables e.2 Constantes e.3 Ejemplos</p> <p>f. Tipos de datos f.1 Numéricos f.2 Carácter</p> <p>g. Operadores g.1 Aritméticos g.2 Lógicos g.3 Relacionales</p> <p>h. Expresiones h.1 Evaluación de expresiones</p> <p>i. Estructuras selectivas i.1 Si entonces (simple) i.2 Si entonces/si no i.3 Si anidado i.4 Si múltiple</p>	<p>Moreano, G. (2023). Pág. 23-33</p> <p><i>Contenido b.</i> Cairó, O (2009). Pág. 1-4 Domínguez, E., Mayra, F., & Oscar, R. (2017). Pág. 1-21 Valverde, V., Cajamarca, J., & Moreano, G. (2023). Pág. 72-75</p> <p><i>Contenido c.</i> Cairó, O (2009). Pág. 4-8 Domínguez, E., Mayra, F., & Oscar, R. (2017). Pág. 29.60 Valverde, V., Cajamarca, J., & Moreano, G. (2023). Pág. 76-113</p> <p><i>Contenido d.</i> Cairó, O (2009). Pág. 1-21</p>
--	---	---	--	--



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría Académica
Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
Área curricular de formación inicial disciplinar:
Tecnologías de la información y Ciencias exactas
Programa sintético

		<p>El/la profesor/a explica mediante un cuadro comparativo los tipos de datos, los tipos de operadores, la precedencia de los operadores, las expresiones y evaluación de expresiones.</p> <p>El/la profesor/a resuelve problemas mediante un pizarrón y posteriormente en un software, donde se aplican los diferentes tipos de datos, operadores y expresiones, construyendo algoritmo, diagrama de flujo y seudocódigo.</p> <p>Los/las estudiantes organizados/as en equipos colaboran en una lluvia de ideas, y seleccionado uno, elaboran un algoritmo, diagrama de flujo y seudocódigo para dar solución a un problema; y el profesor realiza retroalimentación sobre la solución planteada.</p> <p>El/la estudiante organizado en equipo elabora un informe de la solución de problemas de cada estructura selectiva guiado por un cuadro comparativo explicado por</p>	<p>Domínguez, E., Mayra, F., & Oscar, R. (2017). Pág. 8-24 Valverde, V., Cajamarca, J., & Moreano, G. (2023). Pág. 34-46 y 113-134</p> <p><i>Contenido e.</i> Cairó, O (2009). Pág. 65-95 Domínguez, E., Mayra, F., & Oscar, R. (2017). Pág.53-106 Valverde, V., Cajamarca, J., & Moreano, G. (2023). Pág. 46</p> <p><i>Contenido f.</i> Cairó, O (2009). Pág. _8-9 Domínguez, E., Mayra, F., & Oscar, R. (2017). Pág.19-20 Valverde, V., Cajamarca, J., &</p>
--	--	--	---



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
 Secretaría Académica
 Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
 Área curricular de formación inicial disciplinar:
 Tecnologías de la información y Ciencias exactas
 Programa sintético

		<p>el profesor (<i>actividad ponderada 1.3</i>).</p>		<p>Moreano, G. (2023). Pág.36-46 y 54-59 y 175</p> <p><i>Contenido g.</i> Cairó, O (2009). Pág. 12-23 Domínguez, E., Mayra, F., & Oscar, R. (2017). Pág. 43-46 y 66-67 Valverde, V., Cajamarca, J., & Moreano, G. (2023). Pág.48-54 y 102-103 y 121-126</p> <p><i>Contenido h.</i> Cairó, O (2009). Pág. 12-23 Domínguez, E., Mayra, F., & Oscar, R. (2017). Pág. 16-21 Valverde, V., Cajamarca, J., & Moreano, G. (2023). Pág.48-50</p>
--	--	--	--	--



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría Académica
Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
Área curricular de formación inicial disciplinar:
Tecnologías de la información y Ciencias exactas
Programa sintético

--	--	--	--	--

Fase 2: Solución de problemas con estructuras repetitivas

Elemento de competencia: Diseñar un pseudocódigo utilizando estructuras selectivas y repetitivas tales como repetir, mientras o hacer mientras, utilizando el pensamiento lógico y de manera colaborativa, así como el uso de softwares adecuado que le permita diseñar soluciones a diferentes problemas relacionados con su área o campo de estudio.

Evidencia de aprendizaje	Criterios de evaluación de la evidencia	Actividades de enseñanza y aprendizaje	Contenidos	Recursos
2. Reporte de soluciones de problemas complejos de tipo selectivo y repetitivo.	<p>Elabora de manera individual o en equipos (2-3 personas).</p> <p>Resuelve correctamente 10 problemas.</p> <p>Incluye para cada problema el algoritmo, diagrama de flujo, con la evidencia de resultado (impresión de pantalla de ejecución del diagrama en el software), y pseudocódigo.</p>	<p>El/la estudiante realiza una investigación documental para apropiarse de conceptos sobre estructuras repetitivas.</p> <p>El/la estudiante organizado/a en equipo realizan un mapa semántico sobre estructuras repetitivas, se evalúa por medio de una coevaluación (actividad ponderada 2.1).</p> <p>El/la estudiante responde el examen escrito donde se le solicita responda correctamente a 10 preguntas de los contenidos de la Fase 1- 2, y elabora algoritmos, diagramas de flujo y pseudocódigos de problemas de los</p>	<p>a. Estructuras repetitivas</p> <p>a.1 Repetir (<i>for</i>)</p> <p>a.2 Mientras (<i>while</i>)</p> <p>a.3 Hacer mientras (<i>do while</i>)</p>	<p>Pintarrón y plumones.</p> <p>Equipo de cómputo con Raptor, DFD y PSEInt.</p> <p>Plataforma educativa.</p> <p><i>Contenido a.1</i></p> <p>Cairó, O (2009). Cap. 3 (107-115)</p> <p>Valverde, V., Cajamarca, J., & Moreano, G.</p>



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría Académica
Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
Área curricular de formación inicial disciplinar:
Tecnologías de la información y Ciencias exactas
Programa sintético

	<p>Entrega un archivo con todos los programas del reporte en formato .zip de acuerdo al software utilizado.</p> <p>Entrega en la plataforma, en formato pdf.</p> <p>Incluye portada con los logos institucionales, nombre de la unidad de aprendizaje, nombre el/la profesor/a, nombres de los integrantes del equipo, fecha de entrega.</p>	<p>contenidos de estas fases (actividad ponderada 2.2).</p> <p>El/la profesor/a resuelve ejemplos de problemas utilizando pizarrón y posteriormente en un software, donde se aplican los diferentes tipos de estructuras respectivas.</p> <p>El/la estudiante organizado/a en equipo elabora ejemplos de las soluciones de problemas incluyendo las diferentes estructuras selectivas y repetitivas con algoritmos, diagramas de flujo y pseudocódigos aplicando las estructuras presentadas por el profesor (actividad ponderada 2.3).</p>	<p>(2023). Cap. 3(182-186)</p> <p>Jiménez J.A. (2015). Cap. 4 (146-149)</p> <p><i>Contenido a.2</i></p> <p>Cairó, O (2009). Cap. 3 (115-135)</p> <p>Valverde, V., Cajamarca, J., & Moreano, G. (2023). Cap. 3 (181-182)</p> <p>Jiménez J.A. (2015). Cap. 4 (139-143)</p> <p><i>Contenido a.3</i></p> <p>Jiménez J.A. (2015). Cap. 4 (143-146).</p>
--	--	---	--

Fase 3: Aplicación de estructuras de datos

Elemento de competencia: Diseñar un pseudocódigo utilizando estructuras de datos avanzadas a través de la programación modular, utilizando el pensamiento lógico y propositivo, así como el uso de softwares adecuado que le permita proponer solución a problemáticas



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría Académica
Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
Área curricular de formación inicial disciplinar:
Tecnologías de la información y Ciencias exactas
Programa sintético

relacionados con su área o campo de estudio.

Evidencia de aprendizaje	Criterios de evaluación de la evidencia	Actividades de enseñanza y aprendizaje	Contenidos	Recursos
<p>3. Reporte de soluciones de problemas complejos con estructura de datos avanzados.</p>	<p>Elabora de manera individual o en equipos (2-3 personas).</p> <p>Resuelve correctamente 10 problemas empleado la programación modular en la estructura de datos avanzada.</p> <p>Incluye para cada problema el algoritmo, diagrama de flujo, con la evidencia de resultado (impresión de pantalla de ejecución del diagrama en el software), y pseudocódigo.</p> <p>Entrega un archivo con todos los programas del reporte en formato</p>	<p>El/la estudiante realiza una investigación en textos para apropiarse de conceptos de estructura de datos avanzados.</p> <p>El/la profesor/a mediante un cuadro comparativo con los tipos de arreglos y la forma de incluir estas estructuras de datos presenta y ejemplifica solución de problemas.</p> <p>El/la estudiante elabora un informe en equipo de las soluciones a 10 problemas planteados por el/la profesor/a con algoritmos, diagramas de flujo y pseudocódigo usando las estructuras de datos (arreglos unidimensionales y bidimensionales) (actividad ponderada 3.1).</p> <p>El/la estudiante realiza una investigación documental sobre la</p>	<p>a. Estructura de datos</p> <p>b. Listas</p> <p>c. Arreglos unidimensionales c.1 Definición de arreglos c.2 Operaciones con arreglos</p> <p>d. Arreglos multidimensionales d.1 Arreglos bidimensionales</p> <p>e. Programación modular e.1 Algoritmo por paso de parámetros e.2 Algoritmo sin paso de parámetros</p>	<p>Pintarrón y plumones.</p> <p>Equipo de cómputo que tenga instalado el Raptor, DFD y PSeInt.</p> <p>Plataforma educativa.</p> <p><i>Contenido a.</i> Cairó, O. (2009). Pág. (8-9, 175-242)</p> <p>Domínguez, E., Mayra, F., & Oscar, R. (2017). Pág. (201-266)</p> <p>Valverde, V., Cajamarca, J., & Moreano, G. (2023). Pág. (60-68, 196-210)</p>



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría Académica
Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
Área curricular de formación inicial disciplinar:
Tecnologías de la información y Ciencias exactas
Programa sintético

	<p>.zip de acuerdo al software utilizado.</p> <p>Entrega en la plataforma, en formato pdf.</p> <p>Incluye portada con los logos institucionales, nombre de la unidad de aprendizaje, nombre el/la profesor/a, nombres de los integrantes del equipo, fecha de entrega.</p>	<p>programación modular y realiza una tabla comparativa sobre las características del diseño de algoritmos por pasos de parámetros y sin paso de parámetros.</p> <p>El/la profesor/a resuelve ejemplos de problemas propuestos a raíz de la investigación de los estudiantes de programación modular.</p> <p>El/la estudiante elabora un informe en equipo de las soluciones a 10 problemas planteados por el profesor con algoritmos, diagramas de flujo y pseudocódigo usando programación modular, 5 con paso de parámetros y 5 sin pasos de parámetros (actividad ponderada 3.2).</p> <p>El/la estudiante responder el examen escrito donde se le solicita elabore algoritmos, diagramas de flujo y pseudocódigo para dos problemas de los contenidos de esta fase (actividad ponderada 3.3).</p>	<p><i>Contenido b.</i> Cairó, O. (2009). Pág. (343-400) Valverde, V., Cajamarca, J., & Moreano, G. (2023). Pág. (196-210)</p> <p><i>Contenido c.</i> Cairó, O. (2009). Pág. (175-208) Domínguez, E., Mayra, F., & Oscar, R. (2017). Pág. (201-226) Valverde, V., Cajamarca, J., & Moreano, G. (2023). Pág. (60-63)</p> <p><i>Contenido d.</i> Cairó, O (2009). Pág. (209-242) Domínguez, E., Mayra, F., & Oscar, R. (2017). Pág. (227-266)</p>
--	--	---	---



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría Académica
Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
Área curricular de formación inicial disciplinar:
Tecnologías de la información y Ciencias exactas
Programa sintético

				Valverde, V., Cajamarca, J., & Moreano, G. (2023). Pág. (63-68) <i>Contenido e.</i> Cairó, O. (2009). Pág. 199-400 Domínguez, E., Mayra, F., & Oscar, R. (2017). Pág. (139-200) Valverde, V., Cajamarca, J., & Moreano, G. (2023). Pág. (186-196)
--	--	--	--	---

7. Evaluación de los aprendizajes:

Fase	Actividades y evidencias	Ponderación
Fase 1	Actividad ponderada 1.1 Informe que incluye la elaboración de 10 problemas cotidianos, utilizando algoritmos.	2%
	Actividad ponderada 1.2 Reporte que incluye la elaboración de 10 diagramas de flujo para resolver problemas cotidianos propuestos por el/la profesor/a.	2%
	Actividad ponderada 1.3 Informe de la solución de 3 problemas donde aplique estructuras de selección.	2%
	Evidencia 1. Reporte de soluciones de problemas de tipo secuencia y selectivo.	10%
Fase 2	Actividad ponderada 2.1 Mapa semántico sobre estructuras repetitivas	1%
	Actividad ponderada 2.2 Examen escrito donde se solicita respuesta correctamente a 10 preguntas de	14%



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría Académica
Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
Área curricular de formación inicial disciplinar:
Tecnologías de la información y Ciencias exactas
Programa sintético

	los contenidos de la Fase 1- 2, y elabora algoritmos, diagramas de flujo y pseudocódigos	
	Actividad ponderada 2.2 Informe de ejemplos de las soluciones de problemas incluyendo las diferentes estructuras selectivas y repetitivas con algoritmos, diagramas de flujo y pseudocódigos.	2%
	Evidencia 2. Reporte de soluciones de problemas de tipo selectivo y repetitivo.	12%
Fase 3	Actividad ponderada 3.1 Informe que incluye la solución de las soluciones a 10 problemas con algoritmos, diagramas de flujo y pseudocódigo usando las estructuras de datos (arreglos unidimensionales y bidimensionales)	2%
	Actividad ponderada 3.1 Informe en equipo de las soluciones a 10 problemas planteados por el profesor con algoritmos, diagramas de flujo y pseudocódigo usando programación modular, 5 con paso de parámetros y 5 sin pasos de parámetros.	3%
	Actividad ponderada 3.3 Examen escrito donde se le solicita al estudiante elabore algoritmo, diagrama de flujo y pseudocódigo para dos problemas de los contenidos de la fase.	12%
	Evidencia 3. Reporte de soluciones problemas con estructura de datos avanzados	13%
PIA	Producto integrador de aprendizaje	25%
Total		100%

8. Producto integrador de aprendizaje:

Solución de un caso complejo donde les permita aplicar los diferentes tipos de simbología de los diagramas de flujo mediante el uso del software Raptor/DFD/ PSeint/, así como un reporte escrito del algoritmo y pseudocódigo de este.

9. Fuentes de consulta:

Cairó, O. (2009). *Metodología de la programación*. México: Alfaomega.

Dann, W. (2009). Learning to Program with Alice. En W. Dann. EUA: Prentice-Hall.

Descargar Software. (2020). Obtenido de <https://www.descargarsoft.com/descargar-dfd-para-crear-diagramas-de-flujo/>

Domínguez, E., Mayra, F., & Oscar, R. (2017). *Algoritmos y Diagramas de Flujo con Raptor*. México: Alfaomega.

Valverde, V., Cajamarca, J., & Moreano, G. (2023). *Fundamentos de Programación con DFD-PSeint-Python*. Ecuador: CIDE.

Jiménez J.A. (2015). *Fundamentos de programación. Diagramas de flujo, Diagramas N-S, Pseudocódigo y Java*. México: Alfaomega

Joyanes, L. (2008). Fundamentos De Programación. En L. Joyanes. España: McGraw Hill.

PSeint. (s/f). Sourceforge.net. Recuperado el 3 de octubre de 2024, de <https://pseint.sourceforge.net/>



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría Académica
Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
Área curricular de formación inicial disciplinar:
Tecnologías de la información y Ciencias exactas
Programa sintético

Rivas, C. I., Corona, V. P., Gutiérrez, J. F., & Hernández, L. (2015). Metodologías actuales de desarrollo de software. *Revista Tecnología e Innovación*,
https://www.ecorfan.org/bolivia/researchjournals/Tecnologia_e_innovacion/vol2num5/Tecnologia_e_Innovacion_Vol2_Num5_6.pdf

Wilson, T., Carlisle, M. C., Humphries, J., & Moore, J. (s.f.). *Raptor*. Obtenido de <https://raptor.martincarlisle.com/>

Área curricular de formación inicial disciplinar (ACFI-D) Aprobada por el H. Consejo Universitario el 24 de noviembre de 2022						Vo. Bo.  Dr. Gerardo Tamez González Director del Sistema de Estudios de Licenciatura
Registro de versiones del programa:						
V1_06/03/2020	V2_24/11/2022					