



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría Académica
Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
Grupo de Ciencias exactas
Programa analítico

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:		24/11/2022		
Responsable(s) de actualización:		No aplica		

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.

Durante la Fase 1 “Solución de problemas secuenciales”, el estudiante aprenderá a identificar los elementos de un problema



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría académica
Dirección del sistema de estudios de licenciatura
Grupo de Ciencias exactas
Programa analítico

y las características y componentes de los algoritmos, diagramas de flujo y pseudocódigos para aplicarlos resolviendo problemas de tipo secuencial utilizando un software para construir el diagrama de flujo. Posteriormente en la Fase 2 “Solución de problemas con estructuras selectivas y repetitivas” el estudiante analizará 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 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 resolver una problemática planteada elaborando algoritmos, diagrama de flujo y pseudocódigo utilizando un software para construir el diagrama de flujo.

3. Propósito:

En la unidad de aprendizaje de Metodología de la programación el estudiante será capaz de diseñar soluciones de problemas mediante algoritmos, diagramas de flujo y pseudocódigo, aplicando el pensamiento lógico matemático, así como el entendimiento y aplicación de operadores lógicos, estructuras condicionales, estructuras selectivas, estructuras repetitivas y estructuras de datos básicas y complejas. 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 contribuye a desarrollar las competencias específicas, ya que el estudiante utilizará los lenguajes lógico, formal y matemático para codificar problemas a través de la información, datos, elementos, acontecimientos y situaciones contextualizadas (2.2.2). Así mismo, permite que el 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).



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría académica
Dirección del sistema de estudios de licenciatura
Grupo de Ciencias exactas
Programa analítico

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 del grupo de “Ciencias exactas”, 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 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.



UANL

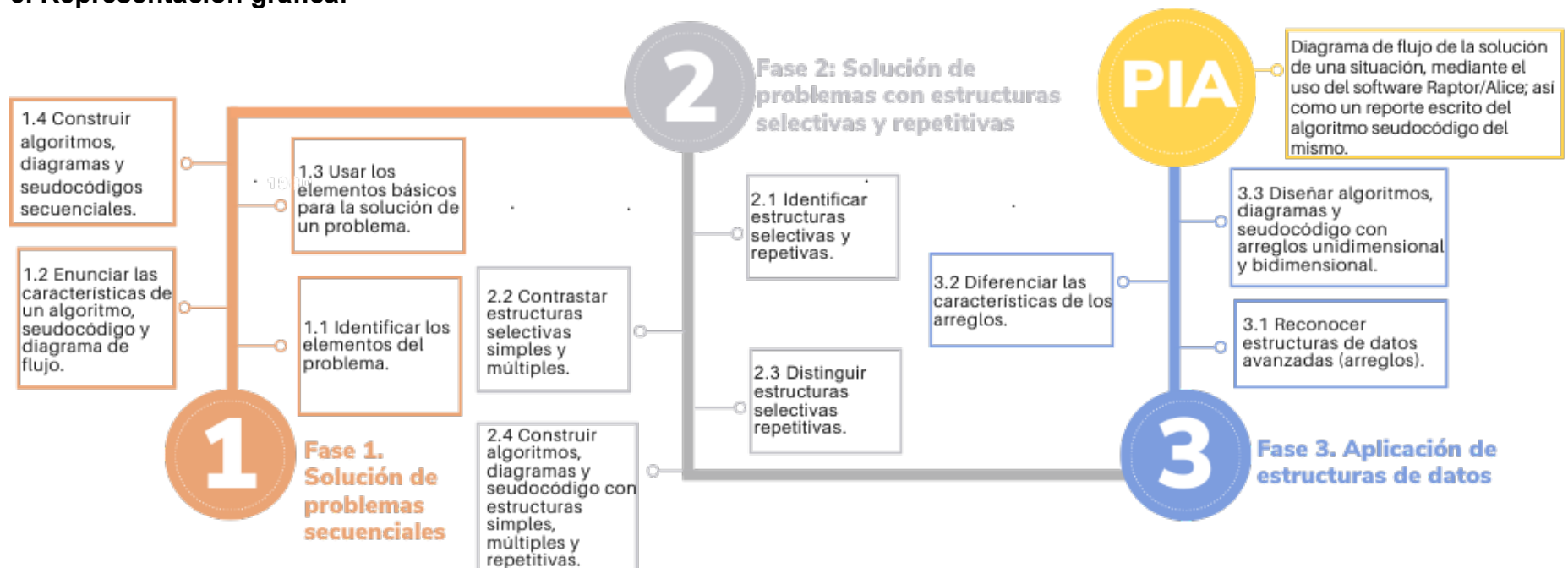
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría académica
Dirección del sistema de estudios de licenciatura
Grupo de Ciencias exactas
Programa analítico

Competencias específicas a las que contribuye la unidad de aprendizaje:

Cada programa educativo determinará en la propuesta de diseño curricular del programa educativo, las competencias específicas de contribución, acorde al contexto disciplinar en el que se encuentra esta unidad de aprendizaje.

5. Representación gráfica:



6. Estructuración en fases:



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría académica
Dirección del sistema de estudios de licenciatura
Grupo de Ciencias exactas
Programa analítico

Fase 1: Solución de problemas secuenciales.

Elemento de competencia: Elaborar un pseudocódigo secuencial, utilizando la estructura de un algoritmo y la simbología del diagrama de flujo que le permita diseñar soluciones para diferentes problemas.

Evidencia de aprendizaje	Criterios de evaluación de la evidencia	Actividades de enseñanza y aprendizaje	Contenidos	Recursos
1. Reporte de soluciones problemas de tipo secuencial	• Elabora de manera individual o en equipos. • Resuelve correctamente 5 problemas • 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	• El profesor realiza el encuadre de la unidad de aprendizaje mediante una presentación que incluya las condiciones, evaluación y lineamientos del curso. • El estudiante se integra en un equipo de trabajo con mínimo 3 y máximo 4 integrantes y lo entrega por escrito al profesor durante las 2 primeras semanas. • El estudiante construye un diagrama de las entradas, salidas y procesos identificados para resolver un problema usando el cuadro sinóptico presentado por el profesor de al menos 4 situaciones cotidianas.	• Razonamiento del problema – Identificar entradas – Identificar procesos – Identificar salidas • Algoritmos – Características – Ejemplos • Diagramas de flujo – Bloques – Ejemplos • Pseudocódigo a. Características b. Ejemplos • Identificadores – Variables	• Pintarrón • Equipo de cómputo que tenga instalado el Raptor o DFD • Cairó, O. <i>Metodología de la programación</i> • Plataforma educativa



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
 Secretaría académica
 Dirección del sistema de estudios de licenciatura
 Grupo de Ciencias exactas
 Programa analítico

	• Entrega en la plataforma, en formato pdf. • Incluye portada con los logos institucionales, nombre de la materia, nombre del profesor, nombres de los integrantes del equipo, fecha de entrega.	• El profesor explica mediante una infografía el concepto de algoritmo, sus componentes y características y ejemplifica con al menos 2 situaciones cotidianas • El estudiante organizado en equipos resuelve 2 problemas cotidianos, utilizando algoritmos y lo presenta en un informe. (actividad ponderada 1.1) • El profesor explica por medio de una presentación el concepto de diagrama de flujo, sus bloques más comunes y características y elabora 2 ejemplos de situaciones cotidianas. • El estudiante realiza un reporte de 2 diagramas de flujo en equipo para resolver problemas cotidianos propuestos por el profesor. (actividad ponderada 1.2) • El profesor explica mediante un cuadro comparativo los tipos de datos, los tipos de	– Constantes – Ejemplos • Tipos de datos – Numéricos – Carácter • Operadores – Aritméticos – Lógicos – Relacionales • Expresiones – Evaluación de expresiones	
--	---	---	---	--



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría académica
Dirección del sistema de estudios de licenciatura
Grupo de Ciencias exactas
Programa analítico

		operadores, la precedencia de los operadores, las expresiones y evaluación de expresiones. • El profesor 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 pseudocódigo. • Los estudiantes organizados en equipos (lluvia de ideas) elaboran un algoritmo, diagrama de flujo y pseudocódigo para dar solución a un problema y el profesor realiza retroalimentación sobre la solución planteada.		
--	--	---	--	--

Fase 2: Solución de problemas con estructuras selectivas y repetitivas

Elemento de competencia: Diseñar un pseudocódigo utilizando estructuras selectivas y repetitivas que le permita resolver



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría académica
Dirección del sistema de estudios de licenciatura
Grupo de Ciencias exactas
Programa analítico

diversos problemas.

Evidencia de aprendizaje	Criterios de evaluación de la evidencia	Actividades de enseñanza y aprendizaje	Contenidos	Recursos
2. Reporte de soluciones problemas de tipo selectivo y repetitivo.	• Elabora de manera individual o en equipos. • Resuelve correctamente 5 problemas • 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 • Entrega en la plataforma, en formato pdf. • Incluye portada con los logos	• El estudiante realiza una investigación para apropiarse de conceptos sobre estructuras selectivas y repetitivas. • El estudiante organizado en equipo realiza un mapa semántico sobre estructuras selectivas y repetitivas, se evalúa por medio de una coevaluación. (actividad ponderada 2.1) • El estudiante organizado en equipo elabora un informe de la solución de problemas de cada estructura selectiva guiado por un cuadro comparativo explicado por el profesor. (actividad ponderada 2.2) • Examen escrito donde se le solicita al estudiante responda correctamente a	• Si entonces (simple) • Si entonces/si no • Si anidado • Si múltiple • Repetir (for) • Mientras (while) • Hacer mientras (do while)	• Pintarrón • Equipo de cómputo que tenga instalado el Raptor o DFD • Cairó, O. <i>Metodología de la programación</i> • Plataforma Nexus o Teams



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría académica
Dirección del sistema de estudios de licenciatura
Grupo de Ciencias exactas
Programa analítico

	institucionales, nombre de la materia, nombre del profesor, nombres de los integrantes del equipo, fecha de entrega.	10 preguntas de los contenidos de la Fase 1, y elabore algoritmo, diagrama de flujo y pseudocódigo para dos problemas del contenido de esta fase hasta el punto 4 (actividad ponderada 2.3) • El estudiante organizado en equipo elabora un informe de las soluciones a 4 problemas incluyendo las diferentes estructuras repetitivas con algoritmos, diagramas de flujo y pseudocódigo aplicando las estructuras presentadas por el profesor en un cuadro comparativo. (actividad ponderada 2.4)		
--	--	---	--	--

Fase 3: Aplicación de estructuras de datos

Elemento de competencia: Diseñar un pseudocódigo utilizando estructuras de datos avanzadas que le permita resolver



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría académica
Dirección del sistema de estudios de licenciatura
Grupo de Ciencias exactas
Programa analítico

diversos problemas.

Evidencia de aprendizaje	Criterios de evaluación de la evidencia	Actividades de enseñanza y aprendizaje	Contenidos	Recursos
3. Reporte de soluciones problemas con estructura de datos avanzados.	• Elabora de manera individual o en equipos. • . • Resuelve correctamente 5 problemas • 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 • Entrega en la plataforma, en formato pdf.	• El estudiante realiza una investigación de textos para apropiarse de conceptos de estructura de datos avanzados. • El estudiante elabora un informe en equipo de las soluciones a 4 problemas planteados por el profesor con algoritmos, diagramas de flujo y pseudocódigo usando las estructuras de datos (arreglos unidimensionales y bidimensionales) expuestas por el profesor mediante un cuadro comparativo con los tipos de arreglos y la forma de incluir estas estructuras de datos en la solución de problemas. (actividad ponderada 3.1) • Examen escrito donde se le solicita al estudiante elabore	• Estructura de datos • Arreglos unidimensionales – Definición de arreglos – Operaciones con arreglos • Arreglos multidimensionales – Arreglos bidimensionales	• Pintarrón • Equipo de cómputo que tenga instalado el Raptor o DFD • Cairó, O. <i>Metodología de la programación</i> • Plataforma Nexus o Teams



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría académica
Dirección del sistema de estudios de licenciatura
Grupo de Ciencias exactas
Programa analítico

	Incluye portada con los logos institucionales, nombre de la materia, nombre del profesor, nombres de los integrantes del equipo, fecha de entrega.	algoritmo, diagrama de flujo y pseudocódigo para dos problemas de los contenidos de la fase 2 a partir del punto 5 y de los contenidos de esta fase (actividad ponderada 3.2)		
--	--	--	--	--

7. Evaluación de los aprendizajes:

Fase	Actividades y evidencias	Ponderación
Fase 1	Actividad ponderada 1.1 Informe que incluye la elaboración de dos algoritmos para resolver dos problemas	2%
	Actividad ponderada 1.2 Reporte que incluye la elaboración de dos diagramas de flujo para resolver dos problemas	2%
	Evidencia 1. Reporte de soluciones a 5 problemas de tipo secuencial	10%
Fase 2	Actividad ponderada 2.1 Mapa semántico de las estructuras selectivas y repetitivas	1%
	Actividad ponderada 2.2 Informe que incluye la solución de tres problemas donde aplique estructuras de selección	2%
	Actividad ponderada 2.3 Examen escrito donde se le solicita al estudiante responda correctamente a 10 preguntas de los contenidos de la Fase 1, y elabore algoritmo, diagrama de flujo y pseudocódigo para dos problemas del contenido de esta fase hasta el punto 4	14%
	Actividad ponderada 2.4 Informe de la solución de cuatro problemas donde aplique estructuras repetitivas	2%



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría académica
Dirección del sistema de estudios de licenciatura
Grupo de Ciencias exactas
Programa analítico

	Evidencia 2. Reporte de soluciones problemas de tipo selectivo y repetitivo	12%
Fase 3	Actividad ponderada 3.1 Informe que incluye la solución de las soluciones a 4 problemas usando las estructuras de datos (arreglos unidimensionales y bidimensionales)	5%
	Actividad ponderada 3.2 Examen escrito donde se le solicita al estudiante elabore algoritmo, diagrama de flujo y pseudocódigo para dos problemas de los contenidos de la fase 2 a partir del punto 5 y de los contenidos de la fase 3	12%
	Evidencia 3. Reporte de soluciones problemas con estructura de datos avanzados	13%
	Producto integrador de aprendizaje	25%
	Total	100%

8. Producto integrador de aprendizaje:

Reporte escrito que incluya un diagrama de flujo de la solución de una situación, mediante el uso del software Raptor/DFD; así como un del algoritmo y pseudocódigo de este.

9. Fuentes de consulta:

Cairó, O. (2005). Metodología de la programación. En O. Cairó, *Metodología de la programación*. México: AlfaOmega.

Carnegie Mellon University. (2017). *Alice*. Obtenido de <https://www.alice.org/>

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/>

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

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



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría académica
Dirección del sistema de estudios de licenciatura
Grupo de Ciencias exactas
Programa analítico

https://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						