



UTPL

La Universidad Católica de Loja

Modalidad Abierta y a Distancia

Algoritmos y Resolución de Problemas

Guía didáctica

Índice

Primer
bimestre

Segundo
bimestre

Solucionario

Referencias
bibliográficas



Facultad de Ingenierías y Arquitectura

Departamento de Ciencias de la Computación y
Electrónica

Algoritmos y Resolución de Problemas

Guía didáctica

Carrera	PAO Nivel
▪ <i>Tecnologías de la información</i>	I

Autora:

Cabrera Loayza María del Carmen



Asesoría virtual
www.utpl.edu.ec

Índice

Primer
bimestre

Segundo
bimestre

Solucionario

Referencias
bibliográficas

Índice

Primer
bimestre

Segundo
bimestre

Solucionario

Referencias
bibliográficas

Universidad Técnica Particular de Loja

Algoritmos y Resolución de Problemas

Guía didáctica

Cabrera Loayza María del Carmen

Diagramación y diseño digital:

Ediloja Cía. Ltda.

Telefax: 593-7-2611418.

San Cayetano Alto s/n.

www.ediloja.com.ec

edilojacialtda@ediloja.com.ec

Loja-Ecuador

ISBN digital - 978-9942-25-711-6



Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)

Usted acepta y acuerda estar obligado por los términos y condiciones de esta Licencia, por lo que, si existe el incumplimiento de algunas de estas condiciones, no se autoriza el uso de ningún contenido.

Los contenidos de este trabajo están sujetos a una licencia internacional Creative Commons **Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 (CC BY-NC-SA 4.0)**. Usted es libre de **Compartir** — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato. **Adaptar** — remezclar, transformar y construir a partir del material citando la fuente, bajo los siguientes términos: **Reconocimiento-** debe dar crédito de manera adecuada, brindar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante. **No Comercial-** no puede hacer uso del material con propósitos comerciales. **Compartir igual-** Si remezcla, transforma o crea a partir del material, debe distribuir su contribución bajo la misma licencia del original. No puede aplicar términos legales ni medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

24 de abril, 2020

Índice

1. Datos de información.....	8
1.1. Presentación. Orientaciones de la asignatura.....	8
1.2. Competencias genéricas de la UTPL.....	8
1.3. Competencias específicas de la carrera.....	8
1.4. Problemática que aborda la asignatura en el marco del proyecto	9
2. Metodología de aprendizaje.....	10
3. Orientaciones didácticas por resultados de aprendizaje.....	11
Primer bimestre	11
Resultado de aprendizaje 1	11
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje	11
Semana 1	11
Unidad 1. Fundamentos de Algoritmos y su representación	12
1.1. Concepto de lógica.....	13
1.2. Algoritmo.....	13
1.3. Sistema	15
1.4. Concepto de algoritmo en el marco de la Lógica.....	15
1.5. Lógica de la programación	15
1.6. Lenguajes de programación	16
Actividades de aprendizaje recomendadas	18
Semana 2	19
1.7. Diagramas de flujo y su representación.....	19
Actividades de aprendizaje recomendadas	21
Autoevaluación 1	23

Índice

Primer
bimestre

Segundo
bimestre

Solucionario

Referencias
bibliográficas

Resultado de aprendizaje 2	27
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje	27
Semana 3	27
Unidad 2. Datos e información	27
2.1. Datos e información	28
2.2. Bit y Byte.....	28
2.3. Múltiplos y submúltiplos	29
2.4. Operadores.....	29
2.5. Expresiones.....	29
Actividades de aprendizaje recomendadas	32
Semana 4	33
2.6. Variables	33
Actividades de aprendizaje recomendadas	35
Autoevaluación 2	37
Resultado de aprendizaje 3 y 4	40
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje	40
Semana 5	40
Unidad 3. Ciclo de desarrollo y primitivas algorítmicas	40
3.1. Ciclo de desarrollo de un programa	41
Actividades de aprendizaje recomendadas	43
Semana 6	44
3.2. Primitivas algorítmicas	45
3.3. Diseño de miniespecificaciones.....	45
3.4. Pruebas de escritorio	46
Actividades de aprendizaje recomendadas	48
Autoevaluación 3	50
Actividades finales del bimestre.....	54
Semana 7	54

Índice

Primer
bimestre

Segundo
bimestre

Solucionario

Referencias
bibliográficas

Semana 8	55
Segundo bimestre	56
Resultado de aprendizaje 3 y 4	56
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje	56
Semana 9	56
Unidad 4. Estructuras lógicas condicionales	56
4.1. Estructura condicional simple	57
4.2. Estructura condicional compuesta	58
Actividades de aprendizaje recomendada	61
Semana 10	62
4.3. Estructura lógica Dependiendo De	62
Actividades de aprendizaje recomendadas	65
Autoevaluación 4	66
Semana 11	71
Unidad 5. Estructuras lógicas repetitivas	71
5.1. Estructura lógica repetitiva: Mientras-que – Hacer.....	72
5.2. Estructura lógica repetitiva: Hacer–Hasta.....	73
Actividades de aprendizaje recomendadas	77
Semana 12	78
5.3. Estructura lógica repetitiva: Para–Hacer	78
5.4. Estructuras lógicas repetitivas anidadas.....	80
Actividades de aprendizaje recomendadas	82
Autoevaluación 5	83
Semana 13	87
Unidad 6. Estructuras de datos	87
6.1. Arreglos unidimensionales	88

Índice

Primer
bimestre

Segundo
bimestre

Solucionario

Referencias
bibliográficas

Actividades de aprendizaje recomendadas	91
Semana 14	92
6.2. Arreglos bidimensionales	92
Actividades de aprendizaje recomendadas	95
Autoevaluación 6	97
Actividades finales del bimestre.....	101
Semana 15	101
 Semana 16	 102
4. Solucionario	103
5. Referencias bibliográficas	121

Índice

Primer
bimestre

Segundo
bimestre

Solucionario

Referencias
bibliográficas

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)

1. Datos de información

1.1. Presentación. Orientaciones de la asignatura



1.2. Competencias genéricas de la UTPL

- Organización y planificación del tiempo.

1.3. Competencias específicas de la carrera

- Diseñar aplicaciones de software que permitan, mediante técnicas avanzadas de modelado, dar solución a los requerimientos del cliente, utilizando estándares de la industria.

- Implementar aplicaciones de baja, mediana y alta complejidad, integrando diferentes herramientas y plataformas, para dar solución a requerimientos de la organización.

1.4. Problemática que aborda la asignatura en el marco del proyecto

Dentro de la carrera Tecnologías de la Información, la asignatura Algoritmos y Resolución de Problemas, aporta al desarrollo de habilidades para resolver un problema computacional, mediante la adquisición de una forma de pensamiento que tiene la capacidad de abstracción, de encontrar patrones, de ordenar de manera operativa, de identificar los componentes de un problema y representarlo en una notación formal, que permita establecer una solución. Todas las personas nos enfrentamos diariamente, a un sin número de problemas y somos capaces de resolverlos de diferentes maneras, pero existen muchas dificultades al momento de traducir este problema a un lenguaje algorítmico; ese es el objetivo principal de la presente asignatura.

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)



2. Metodología de aprendizaje

Estimado estudiante: la metodología que se utiliza para el desarrollo de la asignatura, se denomina [Blended Learning](#). Con esta metodología, el proceso de enseñanza aprendizaje se divide en trabajo autónomo y actividades síncronas, lo que le permitirá organizar su tiempo y actividades para cumplir con las tareas propuestas en la planificación de la asignatura. Asimismo, permite que el docente acompañe al estudiante por el chat de tutoría permanente, foro académico y chat académico, que le permiten al estudiante aclarar sus dudas y recibir un trato personalizado que le ayuda a avanzar en la adquisición de las competencias de esta asignatura.

[Índice](#)[Primer
bimestre](#)[Segundo
bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias
bibliográficas](#)



3. Orientaciones didácticas por resultados de aprendizaje



Primer bimestre

Resultado de aprendizaje 1

Discute la importancia de los algoritmos en el proceso de solución de problemas.

Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje



Semana 1

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)



Unidad 1. Fundamentos de Algoritmos y su representación

Iniciamos el estudio de la asignatura con los conceptos básicos de la lógica y algoritmos. Imagine que puede aprender a utilizar de forma más rápida y precisa sus conocimientos y que las ideas generadas siempre serán correctas y bien entendidas por los demás. A esto, se lo conoce como lógica y vamos a utilizar algoritmos para plasmar esas ideas y usar a la computadora como un medio para poder ejecutarlas.

Para iniciar con el desarrollo de algoritmos, es necesario conocer los fundamentos computacionales como sistema, lógica de la programación y lenguaje de la programación. Una vez conocidos estos conceptos, podemos entender la importancia del uso de algoritmos para la resolución de problemas.

La presente unidad se enfoca en los **Fundamentos de algoritmos y su representación**, a la medida que vaya avanzando en su aprendizaje, irá alcanzando el siguiente resultado de aprendizaje: Identifica los conceptos básicos de algoritmos y su relación en la resolución de problemas. Además, estará en la capacidad de contestar las siguientes interrogantes:

- ¿Qué son los algoritmos?
- ¿Cómo pueden ayudar los algoritmos en el desarrollo de habilidades de pensamiento computacional?

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)

Para la presente semana se encuentra planificado el estudio de los fundamentos de algoritmos. Considere que, un algoritmo es un conjunto de pasos ordenados lógicamente que permiten realizar una tarea. El desarrollo de algoritmos ayuda a los estudiantes a la capacidad de identificar partes en las que podemos dividir un problema para trabajar sobre ellas en la búsqueda de la solución.

A continuación, resaltamos los aspectos más importantes de las temáticas planificadas para la presente semana. Sin embargo, para ampliar cada una de ellas, revise los apartados 1.1 al 1.6 de la guía didáctica (Cabrera, 2017).

1.1. Concepto de lógica

La lógica, es una rama de la filosofía que estudia de manera formal las deducciones válidas que se derivan de un sistema de razonamiento, fundamentado en un conjunto de reglas. Si el sistema de razonamiento mencionado se expresa en un lenguaje matemático, recibe el nombre de "lógica matemática"; en el caso de que el sistema de razonamiento utilice un lenguaje simbólico y un conjunto de reglas de inferencia, recibe el nombre de "lógica simbólica".

Es precisamente, la lógica simbólica que mediante los algoritmos conformados por estructuras lógicas, ha permitido el desarrollo de la informática. Revise la sección 1.1 de la guía didáctica (Cabrera, 2017), para reforzar el concepto de lógica.

1.2. Algoritmo

Un algoritmo es la secuencia de pasos necesarios para resolver cualquier problema.

Un algoritmo se caracteriza fundamentalmente por ser:

- Preciso: indicar el orden de realización de cada paso dentro del algoritmo.
- Definido: obtiene el mismo resultado cada vez que se ejecute el algoritmo.
- Finito: debe tener un número finito de pasos.

El desarrollo de algoritmos se enmarca en tres partes: Entrada, Proceso y Salida. Por ejemplo, en la figura 1, se presenta la secuencia de un algoritmo para calcular la edad de una persona, conociendo su año de nacimiento:

Entrada	Proceso	Salida
- Año de nacimiento - Año actual	La diferencia entre el año de nacimiento y el año actual	Edad de la persona

Figura 1. Pasos para calcular la edad de una persona.

Recuerde que para la elaboración de un algoritmo, se emplea un lenguaje natural para la descripción de cada paso. En la figura 2 se realiza el algoritmo para calcular la edad de una persona:

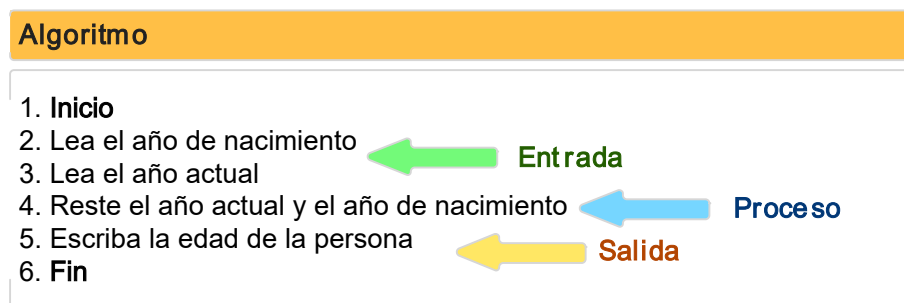


Figura 2. Algoritmo para calcular la edad de una persona.

Para reforzar los contenidos de la presente temática, vaya a la sección 1.2 de la guía didáctica (Cabrera, 2017).

1.3. Sistema

Considerando una de las definiciones del texto-base, Mancilla (2014), menciona que “un sistema es un conjunto de entidades que interactúan entre sí de una forma organizada, con el objetivo de desempeñar una función y generar información útil al usuario, dentro de los límites de operación y funcionalidad”. Revise la sección 1.3 de la guía didáctica (Cabrera, 2017) para ampliar su aprendizaje. Al finalizar el estudio de esta sección, usted podrá responder: ¿Qué es un sistema en el marco de la informática?

1.4. Concepto de algoritmo en el marco de la Lógica

El análisis del concepto de algoritmo en su relación con la lógica (Mancilla, 2017) lleva a identificar que la resolución de problemas factibles al ser tratados por máquinas computacionales inicia en el sistema de razonamiento humano. En este contexto, la computadora se convierte en primera instancia en una herramienta de cálculo de los algoritmos, pero la naturaleza de la resolución de problemas es en sí la lógica humana. En la sección 1.4 de la guía didáctica (Cabrera, 2017) puede reforzar esta temática.

1.5. Lógica de la programación

La lógica de la programación es la capacidad de resolver un problema mediante la definición de un conjunto de pasos coherentes con el uso de estructuras, fundamentos y expresiones del conocimiento humano. Para adquirir una lógica de la programación no es necesario tener un conocimiento previo de computadora ni de tecnología en general, tampoco exige la presencia de algún Lenguaje de Programación específico. Para reforzar el tema, realizar una lectura comprensiva de la sección 1.5 de la guía didáctica (Cabrera, 2017).

1.6. Lenguajes de programación

Los lenguajes de programación sirven para escribir programas que permitan transformar los algoritmos a un lenguaje entendible por la máquina. Los denominados traductores (compiladores o intérpretes) convierten las instrucciones escritas en lenguajes de programación en instrucciones escritas en lenguajes máquina (0 y 1, bits) que ésta pueda entender. Los pasos generales a seguir para convertir un algoritmo en programa son:

1. Transcribir el algoritmo con un lenguaje de programación mediante un editor.
2. Introducir el programa fuente en memoria.
3. Compilar el programa.
4. Verificar y corregir los errores de compilación.
5. Se ejecuta el programa; si no presenta errores, se obtendrá la salida del programa que es el resultado.

Una vez culminadas las temáticas de la presente semana, podemos dar respuesta a la siguiente pregunta: ¿Cuáles son los conceptos fundamentales de los algoritmos en la resolución de problemas? Si esta es la capacidad de responder esta pregunta, avance con el estudio de la siguiente sección, caso contrario es necesario que realice nuevamente las lecturas recomendadas.



Recursos de aprendizaje

Para continuar con el estudio de los contenidos de la presente semana es importante apoyarse en los recursos principales de la asignatura. Por este motivo lo invito a realizar una lectura comprensiva de los siguientes recursos:

Guía didáctica:

Cabrera, M. y Tenesaca, G. (2017). Guía didáctica de Algoritmos y resolución de problemas. Loja, Ecuador: Editorial Universidad Técnica Particular de Loja.

Lectura: Unidad 1. Fundamentos de algoritmos y su representación. Sección 1.1–1.6.

Texto-base:

Mancilla, A., Ebratt, R. y Capacho, J. (2014). Diseño y construcción de algoritmos. Barranquilla, Colombia: Universidad del Norte.

Lectura: Capítulo 1. Marco Conceptual de la lógica de la programación.

Además, para reforzar los contenidos, realice la revisión de los siguientes recursos audiovisuales:

Video 1:

Magic Markers. (21 de julio de 2015). ¿Qué es un algoritmo?
Recuperado de <https://goo.gl/mHnvFA>

En este recurso encontrará la conceptualización de un algoritmo, describiendo como determinar las entradas, procesos y salidas para resolver un problema utilizando algoritmos.

Video 2:

KhanAcademyEspañol. (24 de julio de 2016). ¿Qué es un algoritmo y por qué debería importarte? | Khan Academy en Español.
Recuperado de <https://goo.gl/M8buBY>.

En este video se realiza una descripción con ejemplos sobre la importancia de los algoritmos y cómo se utilizan en la resolución de problemas.

¿Le pareció interesante los videos?. Ahora ya podemos responder como más seguridad la pregunta: ¿Qué es un algoritmo?

En el recurso de apoyo se define a un algoritmo como una serie de pasos o instrucciones finitas y ordenadas que sirven para dar solución a un problema, un algoritmo debe ser preciso y sin ambigüedades. Un algoritmo debe tener siempre inicio y fin, entre el inicio y el fin debe estar las instrucciones o pasos.

Ahora, lo invitamos a desarrollar las siguientes actividades recomendadas. ¡Adelante, que lo están haciendo muy bien!



Actividades de aprendizaje recomendadas

Una vez revisados los recursos, es importante medir los conocimientos adquiridos, por esta razón se ha propuesto las siguientes actividades de aprendizaje. Recuerde que estas actividades no son calificadas.

Actividad de aprendizaje Unidad 1 - Sección 1.1- 1.6

Actividad de aprendizaje	Procedimiento
Semana 1	
<i>Estudio del material base</i>	Realice una lectura comprensiva de la Unidad 1 – Sección 1.1 – 1.6 de la guía didáctica. Así como también del Capítulo 1 del texto base
<i>Revisión del material complementario</i>	Revise los videos 1 y 2 citados en la parte de recursos de aprendizaje. Tome nota de lo más importante y las dudas que se le presenten. El desarrollo de las actividades recomendadas le ayudará a comprender de mejor manera el siguiente tema de estudio: Diagramas de flujo y su representación, cabe recalcar que este tema no se encuentra en el texto básico, por ello lo invitamos a revisar la guía didáctica y los recursos complementarios.



Semana 2

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)

1.7. Diagramas de flujo y su representación

Los diagramas de flujo son una técnica de representación de algoritmos mediante símbolos unidos por flechas, denominadas líneas de flujo, que indican la secuencia de los pasos dentro de un algoritmo. Para conocer la simbología sobre diagramas de flujo, revise la sección 1.7 de la guía didáctica (Cabrera, 2017).

A continuación, para la comprensión de la forma de representar un algoritmo mediante un diagrama de flujo, se realiza el siguiente ejercicio; en la figura 3 se presenta un algoritmo y su diagrama de flujo que permite calcular el promedio de dos asignaturas. Observe que la numeración relaciona cada uno de los pasos del algoritmo con su representación en el diagrama de flujo.

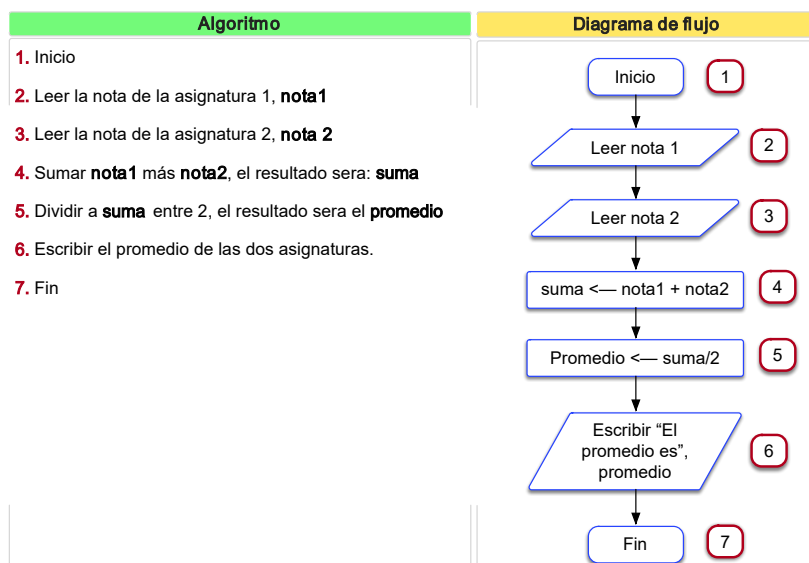


Figura 3. Representación de un algoritmo en diagrama de flujo.

¿Qué le pareció la temática?, ¿Aún tiene dudas? A continuación, revise los siguientes recursos de apoyo que le ayudarán a solventar sus dudas.



Recursos de aprendizaje

Para la presente semana se propone el estudio del contenido del siguiente recurso:

Guía didáctica:

Cabrera, M. y Tenesaca, G. (2017). Guía didáctica de Algoritmos y resolución de problemas. Loja, Ecuador: Editorial Universidad Técnica Particular de Loja.

Lectura: Unidad 1. Fundamentos de algoritmos y su representación. Sección 1.7.

Además, para reforzar la temática de diagramas de flujo, revise el siguiente recurso audiovisual:

Video 3:

CodigoCompilado. (13 de noviembre de 2014). LP # 11| Diagramas de flujo. Recuperado de <https://goo.gl/Cw2jhx>

Lectura: Capítulo 1 – Marco Conceptual de la lógica de la programación

El video recomendado encontrará una descripción a detalle sobre los diagramas de flujo y cómo utilizar cada uno de sus símbolos. Además, se presentan algunos ejemplos que le serán de mucha utilidad.

¿Le pareció interesante los recursos? Ahora bien, ya podemos dar respuesta a las siguientes interrogantes: ¿Qué es un Diagrama de flujo? y ¿Para qué sirve los diagramas de flujo?

Recuerde: Un diagrama de flujo es una herramienta que ayuda a representar los algoritmos de forma gráfica con una simbología específica. Los diagramas de flujo son considerados como un entregable en la fase de diseño, y ayudan a esquematizar de mejor manera un algoritmo. Son de mucha ayuda para que los programadores puedan entender el problema a codificar.

Estimado estudiante, esperamos haya quedado claro los contenidos de la semana 1. Sin embargo, si aún tiene inquietudes puede consultar a su Docente mediante el chat de tutoría permanente. ¡Continuamos con la asignatura!



Actividades de aprendizaje recomendadas

A continuación, es importante medir los conocimientos adquiridos. Le recomendamos realizar las siguientes actividades de aprendizaje no calificadas

Actividad de aprendizaje Unidad 1 - Sección 1.7- 1.6

Actividad de aprendizaje	Procedimiento
Semana 2	
<i>Estudio del material base</i>	Realice una lectura comprensiva de la Unidad 1 – Sección 1.7 – 1.6 de la guía didáctica.
<i>Revisión del material complementario</i>	Revise el video 3 citados en la parte de recursos de aprendizaje. Tome nota de lo más importante y las dudas que se le presenten.

Actividad de aprendizaje	Procedimiento
<i>Elabore un diagrama de flujo</i>	<p>Elabore un diagrama de flujo en base a las indicaciones dadas en la guía didáctica del siguiente problema:</p> <p>Tarea: Representación gráfica de un problema mediante un diagrama de flujo</p> <p>Problema: Se requiere elaborar un diagrama de flujo que permita ingresar la edad de una persona e identificar si es un niño, joven, adulto o de tercera edad.</p> <p>Datos adicionales: Considere los siguientes rangos de edad:</p> <p>edad > 1 <= 12 --> Niño</p> <p>edad > 12 <= 18 --> Joven</p> <p>edad > 18 <= 65 --> Adulto</p> <p>edad > 65 --> Tercera Edad</p> <p>Puede compartir sus respuestas en el EVA para una retroalimentación general con todos sus compañeros.</p>
Autoevaluación 1 – <i>Fundamentos de algoritmos y su clasificación</i>	<p>Desarrolle la autoevaluación 1 que se encuentra al final de la unidad 1. La misma consiste en un cuestionario de preguntas objetivas relacionadas con las temáticas de la tercera y cuarta semana. El solucionario para que pueda revisar sus preguntas se encuentra en la parte final de Anexos, aquí también encontrará una retroalimentación por cada pregunta.</p>

Índice

Primer
bimestre

Segundo
bimestre

Solucionario

Referencias
bibliográficas



Autoevaluación 1

Seleccione la respuesta según corresponda:

1. El desarrollo de la Informática como ciencia, estudia el tratamiento de:
 - a. Ficheros
 - b. Información
 - c. Programas
2. Traslada el control del programa a otra parte dentro del mismo diagrama:
 - a. Símbolo conector
 - b. Símbolo de línea de flujo
 - c. Proceso
3. Realiza un conjunto de pasos cuya ejecución para dar la solución del problema puede ser ejecutada manualmente, mecánicamente o utiliza una máquina de procesamiento electrónico de datos:
 - a. Sistema
 - b. Lenguaje de programación
 - c. Algoritmo
4. Es una ventaja ser generalmente conocidos e interpretados:
 - a. Diagramas de flujo
 - b. Miniespecificación
 - c. Sistema

Índice

Primer
bimestre

Segundo
bimestre

Solucionario

Referencias
bibliográficas

5. Es utilizado para procesar información y obtener resultados, capaz de ejecutar cálculos y tomar decisiones a velocidades millones o cientos de millones más rápidas de lo que puedan hacerlo los seres humanos:
 - a. Sistema computacional
 - b. Computadora
 - c. Lenguaje de programación
6. Son los caracteres (generalmente no más de dos), que provocan un comportamiento predecible dentro de un programa ítem:
 - a. Variables
 - b. Palabras reservadas
 - c. Símbolos especiales
7. Generalmente, son elaborados en las fases iniciales del ciclo de vida de desarrollo (análisis y diseño):
 - a. Diagramas de flujo
 - b. Lenguajes de programación
 - c. Símbolo de datos
8. En un diagrama de flujo, el paralelogramo es el símbolo que representa:
 - a. Petición de datos
 - b. Proceso definido
 - c. Operación de decisión

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)

9. Relacione el término con la forma apropiada (Ver figura 11):





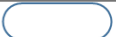
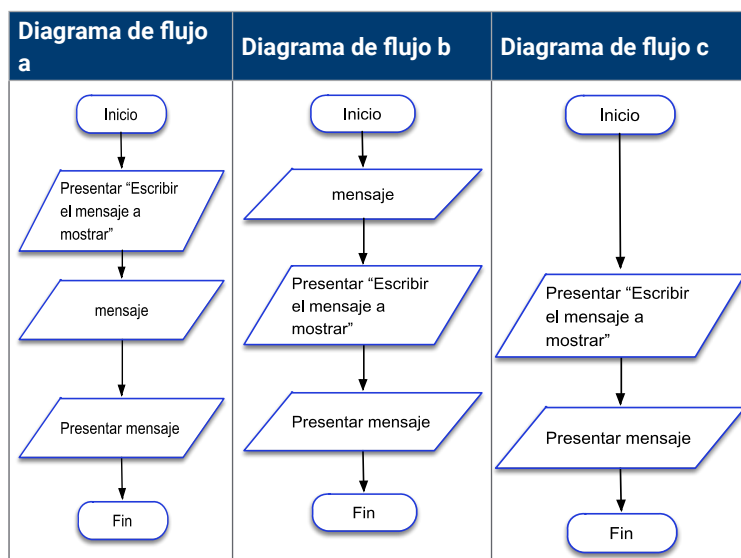
1. Conector	a	
2. Límite de bucle	b	
3. Decisión	c	
4. Terminador	d	
5. Proceso	e	

Ilustración 1. Accesibilidad Universal. Fuente: Cabrera y Tenesaca (2018).

- a. 1a, 2b, 3d, 4e, 5c
- b. 1c, 2e, 3b, 4d, 5a
- c. 1e, 2c, 3a, 4d, 5b

10. Complete el siguiente diagrama de flujo, para que permita pedir un mensaje al usuario y luego presente el mismo en pantalla. (Incluir figura1-AutoEva1)



- Diagrama de flujo a
- Diagrama de flujo b
- Diagrama de flujo c

[Ir al solucionario](#)

¿Cómo le fue en la autoevaluación? Seguramente muy bien, pero para que esté seguro, compare sus respuestas de la parte objetiva con las que constan en el solucionario que está al final. Si hubiera discrepancias o dudas, vuelva a leer estos temas a fin de cubrir los vacíos y reforzar su aprendizaje.

Ahora, es momento de iniciar el aprendizaje de la unidad dos, con el tema Datos e Información.

Resultado de aprendizaje 2

Identifica las propiedades necesarias para un buen algoritmo.

Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje



Semana 3



Unidad 2. Datos e información

¿Cuál es la naturaleza de los datos para la computadora? ¿Qué son las expresiones y variables?

El estudiante identificará las particularidades de los datos como elementos de procesamiento y almacenamiento. Además, aprenderá a representar de forma abstracta los datos y sus dominios mediante variables.

Para el desarrollo de algoritmos, es necesario conocer la naturaleza de los datos a representar; tipos de datos y sus dominios. De esta forma, se puede representar correctamente dentro de un algoritmo, el dominio de valores a utilizar en el desarrollo de la solución.

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)

Así también, se debe tener claro, qué expresiones y operaciones podemos utilizar en el contexto de lógica de la programación, su representación y uso. Finalmente, aquí aprendemos el concepto de variable, como una unidad de almacenamiento de una expresión o el resultado de una operación.

2.1. Datos e información

La información es la asociación coherente y con significado dentro de un contexto definido de datos individuales o de un conjunto de datos. Por lo tanto, la información siempre tendrá significado para quien la recibe. Para una empresa la información representa el “activo más valioso” que posee y constituye la materia prima para los procesos en la toma de decisiones. Cuando ingresan datos a una computadora, un intérprete se encarga de transformarlos a un lenguaje codificado como el sistema numérico binario (0 y 1).

2.2. Bit y Byte

Un Bit (Digito binario – Binary digit), es considerado la unidad más pequeña de información; es utilizado fundamentalmente en operaciones booleanas conocidas como: AND, OR, NOT y XOR. Sin embargo, se necesita más de un bit para la representación de datos (números, letras, símbolos), revisemos el siguiente concepto.

Se denomina Byte e octeto a un conjunto de ocho bits, en los que se almacena números binarios de ocho dígitos, el byte es la unidad básica de medida de la capacidad de la memoria o cualquier dispositivo de almacenamiento de una computadora.

¿Qué le pareció la temática? Ahora bien, para reforzar su aprendizaje sobre datos e información, lo invitamos a estudiar la sección 2.1 - Bit y Byte del texto básico en las paginas 34 y 35. Esto nos ayudará a comprender de mejor manera el siguiente tema de estudio: múltiplos y submúltiplos del byte. ¡Avancemos!

2.3. Múltiplos y submúltiplos

Los múltiplos del byte son Word (Palabra), Half Word (Media Palabra) y Double Word (Doble palabra). Un Word es el número máximo de bits con los que trabaja un procesador de manera simultánea.

Los únicos submúltiplos del byte son el nibble y el bit; un nibble es un conjunto de cuatro bits, conocido también como “cuarteto o semioceto”, que permite representar un número binario de cuatro dígitos.

Para revisar la tabla de conversión de múltiplos y submúltiplos, vaya a la sección 2.3 de la guía didáctica (Cabrera, 2017).

2.4. Operadores

Un operador, es un símbolo que tiene una función predefinida (suma, resta, multiplicación, mayor que, etc.), que nos permiten construir expresiones compuestas. Los operadores se clasifican en aritméticos, relacionales y lógicos. Para ver el detalle y ejemplos, enfocados a cada uno de los tipos de operadores, revise la sección 2.4 de la guía didáctica (Cabrera, 2017).

Ahora, vamos a continuar con el estudio de las expresiones.
¡¡Adelante, vamos por más conocimientos!!

2.5. Expresiones

Una expresión, es una relación entre variables y operadores relacionales, aritméticos y/o lógicos. Así también, las expresiones están clasificadas en aritméticas, relacionales y lógicas como se detalla en la figura 4.

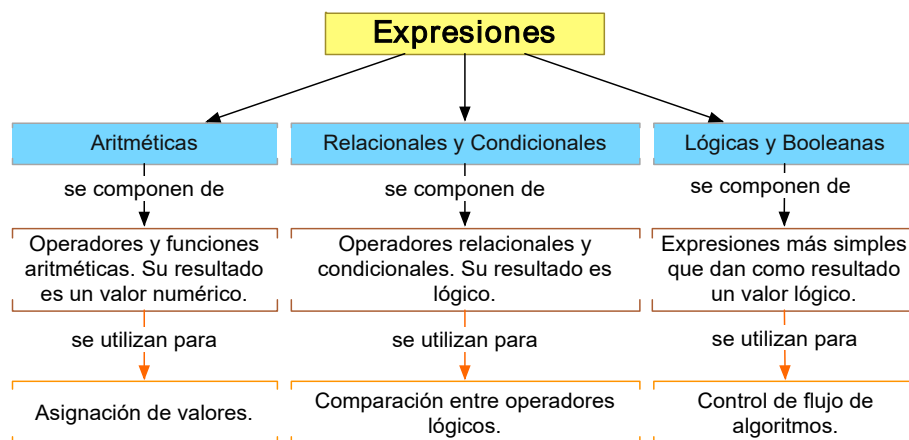


Figura 4. Tipos de expresiones.

¿Cómo le fue con las temáticas? ¿Aún hay dudas? Si es así, revise los siguientes recursos de aprendizaje que le ayudaran a responder sus preguntas y a reforzar lo aprendido.



Recursos de aprendizaje

Para iniciar el estudio de los contenidos, es importante apoyarse en los recursos principales de la asignatura. Por este motivo, realice una lectura detallada de los siguientes recursos:

Guía didáctica:

Cabrera, M. y Tenesaca, G. (2017). Guía didáctica de Algoritmos y resolución de problemas. Loja, Ecuador: Editorial Universidad Técnica Particular de Loja.

Lectura: Unidad 2. Datos e información. Sección 2.1–2.5.

Texto-base:

Mancilla, A., Ebratt, R. y Capacho, J. (2014). Diseño y construcción de algoritmos. Barranquilla, Colombia: Universidad del Norte.

Lectura: Capítulo 2. Datos e información.

Además, para reforzar los contenidos, revise los siguientes recursos audiovisuales:

Video 4:

CodigoCompilado. (18 de octubre de 2014). LP #7 | Jerarquía de operaciones. Recuperado de <https://goo.gl/HttmMp>

En este recurso aprenderá cómo escribir expresiones matemáticas en un programa y las cuatro reglas fundamentales.

Video 5:

CodigoCompilado. (12 de noviembre de 2014). LP #10 | Operadores aritméticos, lógicos y relacionales. Recuperado de <https://goo.gl/cnCx6n>

En este video, se explica qué son y cómo utilizar los operadores aritméticos, lógicos y racionales.

Luego de revisar los recursos de apoyo, hemos aclarado las temáticas de operadores y reglas de precedencia. Con el primer recurso nos queda más claro que existen 3 tipos de operadores: aritméticos, relacionales y lógicos son muy importantes para la programación.

El segundo recurso refuerza la importancia de la relación que existen entre la programación basada en gran parte en las matemáticas puras. Es primordial conocer que existen 4 reglas al programar expresiones matemáticas que son: i) Una expresión van en una sola línea, ii) La computadora resuelve las expresiones en orden jerárquico. ¡Recuerde! que primero se resuelve la potencia, luego

multiplicación y división, tercero suma y resta. iii) En caso de establecer otro orden se utiliza paréntesis. Finalmente, iv) si hay varios paréntesis se resuelve primero lo más interno. En los recursos de apoyo se plantean algunos ejercicios, si desea reforzar lo aprendido puede resolverlos.

Ahora, lo invitamos a desarrollar las siguientes actividades recomendadas.



Actividades de aprendizaje recomendadas

Ahora, mediremos los conocimientos adquiridos. Para ello, realice las siguientes actividades de aprendizaje no calificadas.

Actividad de aprendizaje Unidad 2 - Sección 2.1- 2.5

Actividad de aprendizaje	Procedimiento
Semana 3	
<i>Estudio del material base</i>	Realice una lectura comprensiva de la Unidad 2 – Sección 2.1 – 2.5 de la guía didáctica. Así como también del Capítulo 2 del texto base.
<i>Revisión del material complementario</i>	Revise los videos 4 y 5 citados en la parte de recursos de aprendizaje. Realice notas de lo más importante y las dudas que se le presenten.
<i>Ejercicios de refuerzo</i>	<p>Desarrolle los siguientes ejercicios para reforzar lo aprendido</p> <p>Realice las conversiones necesarias aplicando las equivalencias de múltiplos y submúltiplos del Byte, según se indique:</p> <p>a) ¿Cuántos bytes hay en 2378 gigabytes?</p> <p>b) ¿Cuántas doblepalabras hay en 48 terabytes?</p> <p>Evalúe paso a paso la siguiente expresión considerando los siguientes valores: $x \leftarrow 2$; $y \leftarrow 7$.</p> <p>Tenga en cuenta la precedencia de los operadores y establezca diferencias donde se indique:</p> $sw \leftarrow ((x \neq y) \wedge (x \leq y))$ <p>Puede compartir sus respuestas en el EVA para una retroalimentación colaborativa con todos sus compañeros.</p>



Semana 4

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)

2.6. Variables

Una variable es un espacio en memoria que almacena un valor que puede cambiar durante la ejecución de un algoritmo.

Al momento de declarar una variable se debe proporcionar un nombre que será su identificador, recuerde que el nombre siempre tiene que ser representativo del valor que se va a almacenar. Además, debe tener un tipo de dato y un dominio. Por ejemplo, en la Figura 5, se observa la declaración de la variable que representa el descuento total en una compra, y su declaración inicial.

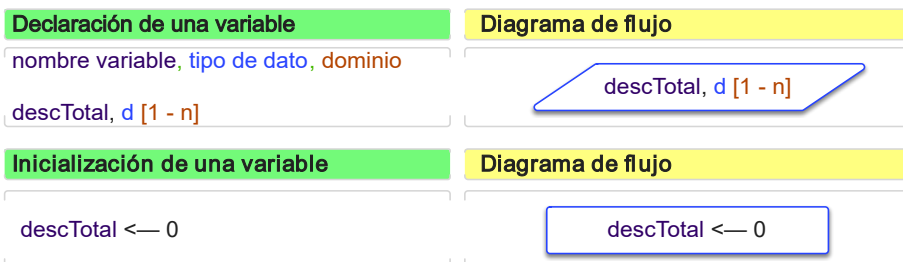


Figura 5. Declaración e inicialización de una variable.

Como puede observar en la Figura 5, el nombre seleccionado para identificar el descuento total de una compra es descTotal. El tipo de dato es decimal (d), debido a que el valor puede contener valores decimales. Y finalmente, el dominio ([1 - n]) que son todos los números positivos, ya que un descuento no puede ser negativo.

La inicialización de las variables se realiza al inicio del algoritmo, por lo general toma el valor inicial de 1, 0 o depende del problema a resolver. Sin embargo, en muchos casos se requiere un valor constante de inicialización. Por ejemplo, para realizar conversiones (transformar de kilos a libras), hay valores fijos que no cambiarán en la ejecución del algoritmo y a este tipo de variables se las denomina constantes.

Para ampliar las temáticas sobre variables, tipos de datos y dominio, revise la sección 2.6 de la Unidad 2 de la guía didáctica Vista previa del documento (Cabrera, 2017). Esta sección le proporcionará las pautas necesarias para declarar una variable correctamente, así como la selección del tipo de dato y el rango de dominio que requiere para almacenar el valor que necesitamos.



Recursos de aprendizaje

Para iniciar el estudio de los contenidos de la presente semana es importante apoyarse en los recursos principales de la asignatura. Por este motivo lo invito a realizar una lectura comprensiva de los siguientes recursos:

Guía didáctica:

Cabrera, M. y Tenesaca, G. (2017). Guía didáctica de Algoritmos y resolución de problemas. Loja, Ecuador: Editorial Universidad Técnica Particular de Loja.

Lectura: unidad 2. Datos e información, sección 2.6.

Texto-base:

Mancilla, A., Ebratt, R. y Capacho, J. (2014). Diseño y construcción de algoritmos. Barranquilla, Colombia: Universidad del Norte.

Lectura: capítulo 2. Datos e información.

Además, para reforzar los contenidos se recomienda realizar la revisión de los siguientes recursos audiovisuales:

Video 6:

CodigoCompilado. (3 de octubre de 2014). LP #5 | ¿Variables y constantes? Recuperado de <https://goo.gl/zyEDV3>

En este recurso audiovisual recomendado, reforzará el concepto de variable, constante, su declaración y cómo utilizarlas en la resolución de problemas, mediante algoritmos y programación.

Una vez revisado los recursos de apoyo, hemos aclarado el concepto de variable y podemos dar respuesta a las siguiente interrogante ¿Para qué me sirve una variable? Recuerde que las variables sirven para identificar un dato específico que ha sido o será almacenado en la memoria del computador. De aquí en adelante el concepto de variables será utilizado para el desarrollo de algoritmos y programas.

**Actividades de aprendizaje recomendadas**

Ahora, es importante medir los conocimientos adquiridos. Le recomendamos realizar las siguientes actividades de aprendizaje no calificadas.

Actividad de aprendizaje Unidad 2 - Sección 2.6

Actividad de aprendizaje	Procedimiento
Semana 4	
<i>Estudio del material base</i>	Realice una lectura comprensiva de la Unidad 2 – Sección 2.6 de la guía didáctica. Así como también del Capítulo 2 del texto base.
<i>Revisión del material complementario</i>	Revise el video 6 citado en la parte de recursos de aprendizaje. Realice notas de lo más importante y de las dudas que se le presenten.
<i>Ejercicios de refuerzo</i>	<p>Desarrolle el siguiente ejercicio para reforzar lo aprendido:</p> <p>Si costoProd y precioProd son variables numéricas y nombreProd es una variable de cadena, ¿cuáles de las siguientes declaraciones son asignaciones válidas? Si una declaración no lo es, explique por qué no.</p> <p>precioProd ← “35.76”</p> <p>costoProd ← costoProd + 20</p> <p>precioProd ← costoProd + nombreProd</p> <p>nombreProd ← “televisor”</p> <p>Puede compartir sus respuestas en el EVA para una retroalimentación colaborativa con todos sus compañeros.</p>
<i>Autoevaluación2 – Datos e Información</i>	Desarrolle la autoevaluación 2 que se encuentra al final de la unidad 2. La misma consiste en un cuestionario de preguntas objetivas relacionadas con las temáticas de la tercera y cuarta semana. El solucionario para que pueda revisar sus preguntas se encuentra en la parte final de Anexos, aquí también encontrará una retroalimentación por cada pregunta.



Autoevaluación 2

Responda las siguientes preguntas de opción múltiple y seleccione la respuesta correcta para cada una de ellas:

1. Corresponden a un carácter del sistema hexadecimal, van desde (016) al (F16):
 - a. Bit
 - b. Double Word
 - c. Nibble
2. Si desea almacenar el costo de un producto ¿Qué tipo de dato se debe usar, teniendo en cuenta el contexto que se presenta?
 - a. Byte
 - b. Decimal
 - c. Entero
3. ¿Cuál de las siguientes expresiones retorna un valor igual a True?
 - a. "C" = "c"
 - b. $7 > = 7$
 - c. $4 + 5 = 9 - 1$
4. ¿Qué dominio es el correcto para almacenar los datos referentes a la edad de una persona?
 - a. b [0-110]
 - b. b [0-10]
 - c. b [18-100]

Índice

Primer
bimestre

Segundo
bimestre

Solucionario

Referencias
bibliográficas

5. La precedencia que se provoca mediante el uso de paréntesis, se conoce como:
- Posicional
 - Implícita
 - Explícita
6. Tenemos la siguiente expresión: $(a - b < 3 - c) \text{ and } (c * 1 == a - b)$. Donde $a = 2$, $b = 4$, $c = 6$. Determine el valor resultante:
- Verdadero
 - Falso
 - Nulo
7. Los nombres de variables deben cumplir algunas reglas; del siguiente listado, indique cuáles pertenecen a estas reglas:
- Siempre iniciar con letra.
 - Puede contener caracteres especiales.
 - Contener espacio y caracteres especiales opcionalmente.
 - Puede contener vocales tildadas.
 - Máximo 32 caracteres de longitud.
 - Representativo al valor que guarda.
- 1,5,6
 - 1,2,5,6
 - 1,4,5
8. Seleccione la representación abstracta de dominio para una clave formada por una letra "Z" y 5 números; ningún número puede ser 0:
- $X(6) [1 \{Z\}, 5 \{0-9\}]$
 - $X(6) [1 \{A-Z\}, 5 \{1-9\}]$
 - $X(6) [1 \{Z\}, 5 \{1-9\}]$

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)

9. ¿Cuál de las siguientes opciones no describe el tipo de dato de una variable?
- a. Los valores que puede contener ésta
 - b. Qué operaciones pueden realizarse con ella
 - c. El ámbito de la misma
10. Si `costoProducto` y `precioProducto` son variables numéricas y `nombreProducto`, es una variable cadena ¿Cuál de las siguientes declaraciones no es válida?
- a. `costoProducto = 100`
 - b. `precioProducto = "24.95"`
 - c. `costoProducto = precioProducto - 10`

[Ir al solucionario](#)

Estimado estudiante: para comprobar su respuesta puede ir al solucionario que se encuentra al final de la guía. ¡Si sus respuestas han sido correctas, Felicidades! Y si no, ¡no se desanime!, puede revisar las temáticas nuevamente y volver a contestar.

Hemos concluido la unidad 2; avancemos en nuestros conocimientos con la unidad 3, *Ciclo de desarrollo y primitivas algorítmicas*.

[Índice](#)

[Primer bimestre](#)

[Segundo bimestre](#)

[Solucionario](#)

[Referencias bibliográficas](#)

Resultado de aprendizaje 3 y 4

- Crea algoritmos para solucionar problemas simples.
- Aplica estrategias afectivas de depuración.

Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje



Semana 5



Unidad 3. Ciclo de desarrollo y primitivas algorítmicas

¿Cuál es el procedimiento por seguir para el desarrollo de algoritmos?
¿Cuáles son las primitivas algorítmicas para la creación de algoritmos? ¿En qué nos contribuye el uso de miniespecificaciones y pruebas de escritorio?

Con los contenidos de la presente unidad el estudiante será capaz de analizar los casos del mundo real para dar solución a un problema. En la semana 5 se analizará el ciclo de vida de un programa y en la semana 6 se abordará el uso de primitivas algorítmicas y el desarrollo de miniespecificaciones y pruebas de escritorio.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

3.1. Ciclo de desarrollo de un programa

El ciclo de desarrollo de un programa permite plantear la solución a un problema dado, desde su análisis hasta la programación y validación. Esto, permite llevar de forma organizada cada una de las fases del ciclo, considerando que cada una de ellas debe dar respuesta a una pregunta objetivo y proporcionar un entregable resultado de la fase.

Dentro del ciclo de desarrollo de programas, se involucran cuatro fases: análisis, diseño, codificación y pruebas de implementación. El estudio de la asignatura, abarca las dos primeras fases con el desarrollo de algoritmos, diagramas de flujo, miniespecificaciones y pruebas de escritorio.

En la Figura 6 se puede observar cada una de las fases del ciclo de desarrollo de un programa con la entrada y salida correspondiente.

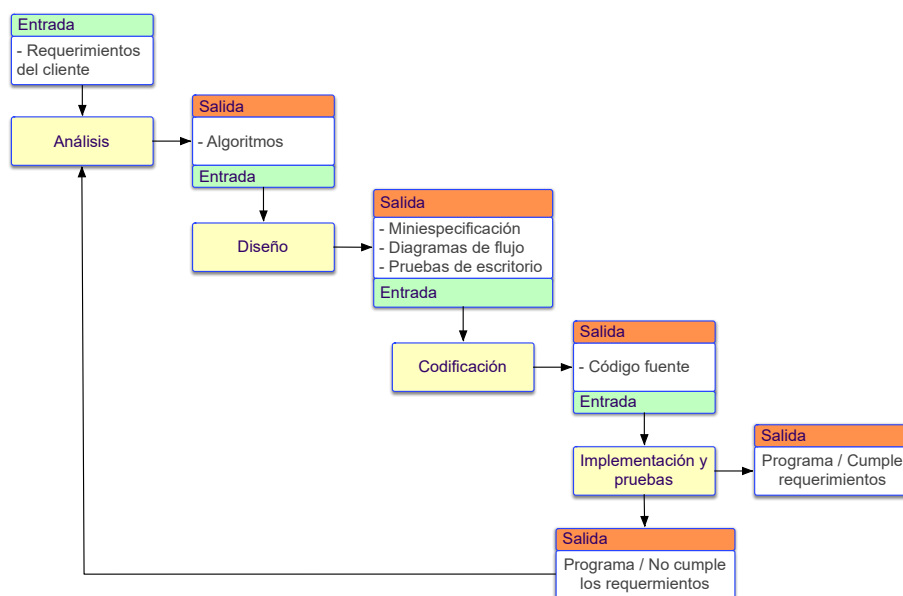


Figura 6. Ciclo de vida del desarrollo de un programa.

Como se puede observar en la Figura 6, la salida de cada una de las fases es la entrada de la siguiente, hasta culminar con el ciclo, el mismo que puede llevar nuevamente a la fase inicial si no cumple el programa los requerimientos del cliente.

En la sección 3.1 de la guía didáctica Vista previa del documento (Cabrera, 2017), usted puede ampliar los contenidos de cada una de las fases del ciclo de desarrollo de un programa.



Recursos de aprendizaje

Para la presente semana se debe realizar una lectura comprensiva de los siguientes recursos principales de la asignatura:

Guía didáctica:

Cabrera, M. y Tenesaca, G. (2017). Guía didáctica de Algoritmos y resolución de problemas. Loja, Ecuador: Editorial Universidad Técnica Particular de Loja.

Lectura: unidad 3. Ciclo de desarrollo y primitivas algorítmicas, sección 3.1.

Texto-base:

Mancilla, A., Ebratt, R. y Capacho, J. (2014). Diseño y construcción de algoritmos. Barranquilla, Colombia: Universidad del Norte.

Lectura: capítulo 3. Primitivas algorítmicas.

Además, para reforzar los contenidos se recomienda realizar la revisión de los siguientes recursos audiovisuales:

Video 7:

La Geekipedia De Ernesto. (9 de diciembre de 2016). Curso de programación desde cero | Análisis y resolución de problemas #2. Recuperado de <https://goo.gl/pfQLy5>

En este recurso aprenderá sobre cómo se debe analizar y resolver un problema, antes de comenzar a escribir su código fuente; se explica con un ejemplo práctico.

Video 8:

Platzi. (31 de julio de 2014). Tutorial de algoritmos de programación | Cursos Platzi. Recuperado de <https://goo.gl/N6Zpyz>

En este video aprenderá qué es un algoritmo, explicando la dinámica detrás de todos los videojuegos y programas que utiliza cotidianamente. Esto, le ayudará a reforzar la temática sobre el ciclo de desarrollo de un programa.

Para revisar con mayor profundidad las actividades que se realizan en cada una de las fases del ciclo de desarrollo, así como también los entregables que se deben generar en cada fase, es recomendable revisar los apartados del capítulo 6 del recurso bibliográfico complementario (Ramírez, 2007)

Una vez comprendida cada una de las fases, a continuación se proponen algunas actividades recomendadas para medir su aprendizaje.

**Actividades de aprendizaje recomendadas**

Ahora, es importante medir los conocimientos adquiridos. Le recomendamos realizar las siguientes actividades de aprendizaje no calificadas.

Actividad de aprendizaje Unidad 3 - Sección 3.1

Actividad de aprendizaje	Procedimiento
Semana 5	
<i>Estudio del material base</i>	Realice una lectura comprensiva de la Unidad 3 – Sección 3.1 de la guía didáctica.
<i>Revisión del material complementario</i>	Revise el video 7 y 8 citados en la parte de recursos de aprendizaje. Realice notas de lo más importante y de las dudas que se le presenten, para resolverlas con su tutor.
<i>Analice las fases del ciclo de desarrollo de un programa</i>	Luego de revisar los apartados conceptuales de la unidad, analice cada una de las fases del ciclo de desarrollo de un programa. Responda a cada una de las siguientes preguntas planteadas: ¿Qué quiere automatizar el cliente? ¿Cómo se puede automatizar lo que quiere el cliente? ¿Cómo se representa las especificaciones de diseño en un lenguaje de programación? ¿Los programas cumplen a detalle las especificaciones de diseño?
	Finalmente comparta sus valoraciones en el espacio no calificado que se habilitará en el EVA para el efecto. Recuerde que, a través de este tipo de actividad, podrá conseguir la retroalimentación tanto de su tutor como de sus compañeros.

**Semana 6**

Identificará de forma correcta, las primitivas para la creación de algoritmos y el uso de miniespecificaciones que facilitan la representación de un problema real, de forma descriptiva y entendible por la computadora. Además, con el uso de miniespecificaciones, se dan los primeros pasos para trasladar algo entendible por los humanos, en algo entendible por la computadora. Finalmente, se validan los algoritmos y miniespecificaciones, realizadas mediante pruebas de escritorio.

3.2. Primitivas algorítmicas

Las primitivas algorítmicas se utilizan en la solución de un problema en forma de algoritmo para posteriormente ser codificado de acuerdo con la sintaxis de un lenguaje de programación. En los algoritmos se usan palabras y frases del lenguaje natural sujetas a unas determinadas reglas. Todo algoritmo consta básicamente de un conjunto de primitivas algorítmicas. En la Figura 7 se presentan los tipos de primitivas algorítmicas y su representación dentro de un algoritmo y diagrama de flujo.

Tipo primitiva	Algoritmo	Diagrama de flujo
Primitivas de inicio	Inicio	Inicio
Primitivas de entrada	Leer nota 1	Leer nota 1
	Leer nota 2	Leer nota 2
Primitivas de asignación	suma \leftarrow nota1 + nota2	suma \leftarrow nota1 + nota2
Primitivas de salida	Escribir "El promedio es", promedio	Escribir "El promedio es", promedio
Primitivas de fin	Fin	Fin

Figura 7. Tipos de primitivas algorítmicas.

Revise la sección 3.2 de la guía didáctica, para ver detalladamente, los tipos de primitivas algorítmicas (Cabrera, 2017).

3.3. Diseño de miniespecificaciones

Una miniespecificación es la representación abstracta y simbólica que muestra de mejor manera las operaciones que un programa debe hacer con los datos. La miniespecificación es el paso siguiente al desarrollo de algoritmos. Se la considera además como una herramienta para la especificación sistemática de procesos computacionales, sin dejar de ser entendible por humanos.

Para conocer las principales características de una miniespecificación lo invito a revisar la sección 3.3 de la guía didáctica (Cabrera, 2017).

Para ilustrar de mejor manera los cambios que se realizan al convertir un algoritmo a miniespecificación se ha tomado como ejemplo el ejercicio 3.8, pág. 60 del texto base (Mancilla, 2014). A continuación, en la Figura 8 se presenta el algoritmo y la miniespecificación para calcular la longitud de una circunferencia de radio r .

		Algoritmo	Miniespecificación
Inicio	1.	Inicio	Inicio
Declaración de variables	2.	Decimal: r, π, L	$r, d[1 - n]$ $\pi, d[1 - n]$ $L, d[1 - n]$
Inicialización de variables	3.		$r \leftarrow 0$ $\pi \leftarrow 3.1416$ $L \leftarrow 0$
Lectura de datos	4.	Leer L	>> r
Proceso	5.	Calcular : $L \leftarrow 2 \times \pi \times r$	$L \leftarrow 2 \times \pi \times r$
Salida de datos	6.	Escriba "La longitud de la circunferencia es igual a", L	<< "La longitud de la circunferencia es igual a", +L
Fin	7.	Fin	Fin

Figura 8. Miniespecificación para calcular la longitud de una circunferencia.

Como se puede observar en el ejemplo, la miniespecificación es una versión más sintetizada del algoritmo y se orienta a un paso previo en la codificación de programas.

3.4. Pruebas de escritorio

Las pruebas de escritorio son pruebas manuales que se encargan de visualizar el comportamiento de los estados de las variables en el transcurso de la ejecución de un algoritmo o miniespecificación.

Continuando con el ejemplo anterior, la Figura 9 presenta la prueba de escritorio obtenida.

	Variables		
	r	L	Pi
Valores de entrada	0	0	3.1416
Valores en el proceso	8	50,26	3.1416
Valore de salida		50,26	

Figura 9. Prueba de escritorio.

Para la presente semana se debe realizar una lectura comprensiva de los siguientes recursos principales de la asignatura:

Guía didáctica:

Cabrera, M. y Tenesaca, G. (2017). Guía didáctica de Algoritmos y resolución de problemas. Loja, Ecuador: Editorial Universidad Técnica Particular de Loja.

Lectura: unidad 3. Ciclo de desarrollo y primitivas algorítmicas, sección 3.2.

Texto-base:

Mancilla, A., Ebratt, R. y Capacho, J. (2014). Diseño y construcción de algoritmos. Barranquilla, Colombia: Universidad del Norte.

Lectura: capítulo 3. Primitivas algorítmicas.

Además, para reforzar los contenidos se recomienda realizar la revisión de los siguientes recursos audiovisuales:

Video 9:

Jaramillo, R. (14 de diciembre de 2012). ¿Cómo hacer una miniespecificación? Recuperado de <https://goo.gl/yvpTGq>

En este video se presenta cómo se puede transformar un algoritmo a miniespecificación, mediante el ejemplo de Fibonacci.

Video 10:

Videoconferencias. (19 de junio de 2012). UTPL PRUEBAS DE ESCRITORIO [(INFORMÁTICA) (LÓGICA DE LA PROGRAMACIÓN)]. Recuperado de <https://goo.gl/xTaCMR>

En este recurso se explica la comprobación de un algoritmo, mediante pruebas de escritorio, para determinar si la solución resuelve el problema dado.

Una vez comprendida cada una de las fases, a continuación se proponen algunas actividades recomendadas para medir su aprendizaje.

Luego de revisar el recurso de apoyo, ahora con mayor seguridad estamos en la capacidad de responder preguntas como: ¿Qué es una miniespecificación?, ¿Para qué me sirven las miniespecificaciones?, ¿Es lo mismo la miniespecificación que un algoritmo?. Lo invitamos a responder estas preguntas, sin olvidar que una miniespecificación, también conocida como Pseudocódigo, es una representación abstracta y simbólica, que sin llegar a la rigidez de la sintaxis de un lenguaje de programación ni a la fluidez del lenguaje natural, permite codificar un programa o algoritmo con mayor agilidad.

Con los conceptos más claros le recomendamos hacer las siguientes actividades de aprendizaje.

**Actividades de aprendizaje recomendadas**

Ahora, es importante medir los conocimientos adquiridos. Le recomendamos realizar las siguientes actividades de aprendizaje no calificadas.

Actividad de aprendizaje Unidad 1- Sección 1.1 - 1.6

Actividad de aprendizaje	Procedimiento
Semana 6	
<i>Estudio del material base</i>	Realice una lectura comprensiva de la Unidad 1 – Sección 1.1 – 1.6 de la guía didáctica. Así como también del Capítulo 1 del texto base
<i>Revisión del material complementario</i>	Revise los videos 1 y 2 citados en la parte de recursos de aprendizaje. Tome nota de lo más importante y las dudas que se le presenten.
	El desarrollo de las actividades recomendadas le ayudará a comprender de mejor manera el siguiente tema de estudio: Diagramas de flujo y su representación, cabe recalcar que este tema no se encuentra en el texto básico, por ello lo invitamos a revisar la guía didáctica y los recursos complementarios.
<i>Desarrollo de ejercicios</i>	Realizar un algoritmo, la miniespecificación y el diagrama de flujo para calcular el número de días transcurridos de una persona desde su año de nacimiento.
<i>Autoevaluación 3 – Primitivas algorítmicas</i>	Desarrolle la autoevaluación 3 que se encuentra al final de la unidad 3. La misma consiste en un cuestionario de preguntas objetivas relacionadas con las temáticas de la quinta y sexta semana. El solucionario para que pueda revisar sus preguntas se encuentra en la parte final de Anexos, aquí también encontrará una retroalimentación por cada pregunta.



Autoevaluación 3

Analice las siguientes preguntas de opción múltiple y seleccione la respuesta correcta:

1. ¿Cuál es el orden correcto de las fases de desarrollo de un programa?
 - a. Análisis, codificación, diseño, pruebas e implementación
 - b. Codificación, análisis, diseño, pruebas e implementación
 - c. Análisis, diseño, codificación, pruebas e implementación
2. En el ciclo de desarrollo de un programa, ¿cuál es la fase en la que se analiza una situación del mundo real?
 - a. Diseño
 - b. Pruebas e implementación
 - c. Análisis
3. En el ciclo de desarrollo de un programa, ¿cuál es la fase que se caracteriza por ser importante para el cliente, más que para el desarrollador?
 - a. Pruebas e implementación
 - b. Codificación
 - c. Diseño
4. En el ciclo de desarrollo de un programa, ¿cuál de las fases, da respuesta a la siguiente pregunta?: ¿Cómo se puede automatizar lo que quiere el cliente?
 - a. Diseño
 - b. Codificación
 - c. Análisis

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)

5. ¿Cuál es el concepto apropiado para definir un algoritmo de programación?
 - a. Conjunto ordenado y finito de asignaciones, procesos, cálculos y decisiones que permiten a un programa satisfacer una unidad de funcionalidad dada
 - b. Conjunto ordenado e infinito de asignaciones, procesos, cálculos y decisiones que permiten a un programa satisfacer una unidad de funcionalidad dada
 - c. Conjunto sin ordenar y finito de asignaciones, procesos, cálculos y decisiones que permiten a un programa satisfacer una unidad de funcionalidad dada
6. Si tenemos como entregable, la aceptación del programa que hemos realizado, ¿a qué fase del ciclo de desarrollo de un programa estamos haciendo referencia?
 - a. Análisis
 - b. Diseño
 - c. Pruebas e Implementación
7. Se desea desarrollar un algoritmo para calcular el costo de un terreno rectangular, cuyo valor se calcula multiplicando el área del terreno, por el valor del metro cuadrado, más el 5% de este valor, que corresponde al pago de impuestos. El algoritmo es el siguiente:
 1. Inicio.
 2. Se solicitan las dimensiones del terreno (largo y ancho).
 3. Se calcula el área del terreno.
 4. Se calcula el valor del terreno.
 5. Se calcula el valor del impuesto.
 6. Se calcula el total, sumando el valor del terreno, más el impuesto calculado.
 7. Fin.

Evalúe el algoritmo y determine ¿Qué información le falta para poder resolver el problema?

- a. El área del terreno
 - b. El costo por metro cuadrado
 - c. El valor del impuesto
8. Se desea desarrollar un algoritmo que permita mostrar las tablas de restar de un número, solo en el caso que el mismo esté entre 5 y 20. El algoritmo debe presentar un mensaje, en caso de que no haya seleccionado un número dentro del rango establecido. Seleccione la opción correcta para el caso presentado:
- a.
 - 1. Inicio
 - 2. Se pregunta la tabla del número que se desea
 - 3. Si la tabla está entre 5 y 20, entonces se procede a imprimir la tabla de restar indicada
 - 4. Si la tabla no está en el rango, entonces se procede a mostrar un mensaje de error en pantalla
 - 5. Fin
 - b.
 - 1. Inicio
 - 2. Se pregunta la tabla del número que se desea
 - 3. Si la tabla está entre 5 y 19, entonces se procede a imprimir la tabla de restar indicada
 - 4. Si la tabla no está en el rango, entonces se procede a mostrar un mensaje de error en pantalla
 - 5. Fin

Índice

Primer
bimestre

Segundo
bimestre

Solucionario

Referencias
bibliográficas

c.

1. Inicio
2. Se pregunta la tabla del número que se desea
3. Si la tabla está entre 5 y 20, entonces se procede a mostrar un mensaje de error en pantalla
4. Si la tabla no está en el rango, entonces se procede a imprimir la tabla de restar indicada
5. Fin

[Ir al solucionario](#)

Estimado estudiante: al final en la sección de anexos se encuentra el solucionario para verificar las respuestas de la autoevaluación. ¡Si sus respuestas han sido correctas, Felicidades! Si hemos fallado en alguna respuesta, puede reforzar sus conocimientos con los recursos de apoyo.

Con esto, hemos terminado los contenidos del primer bimestre. Continúe con el mismo entusiasmo de aprender, en el segundo bimestre.

[Índice](#)

[Primer bimestre](#)

[Segundo bimestre](#)

[Solucionario](#)

[Referencias bibliográficas](#)



Actividades finales del bimestre



Semana 7

En esta semana se recomienda hacer un repaso general de las unidades 1 y 2, como preparación para la evaluación presencial. Además, se encuentran planificadas las siguientes actividades:

Actividad 1: evaluación parcial. Cuestionario 4

Lea detalladamente la guía didáctica y el texto-base, sobre las temáticas de las unidades 1, 2 y 3. Luego, relacione los conceptos estudiados y desarrolle las preguntas del cuestionario 4.

Actividad 2: actividad práctico - experimental.

En esta semana, culmine y suba la tarea, con base en las indicaciones dadas en el EVA.

Actividad 3: actividad suplementaria.

La actividad suplementaria está dirigida, únicamente, a los estudiantes que no han desarrollado el chat académico.

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)



Semana 8

En la presente semana podemos tener un espacio para repasar los contenidos de la unidad 3. Con esto, podrá estar más preparado para la evaluación presencial del primer bimestre.

Actividad 1: evaluación presencial

Al finalizar esta semana, se encuentra planificada la evaluación presencial. Realice todas las actividades de aprendizaje recomendadas y calificadas, esto le ayudará a cumplir con éxito esta actividad.

Lo invitamos a continuar con el mismo entusiasmo de aprender, en el segundo bimestre.

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)



Segundo bimestre

Resultado de aprendizaje 3 y 4

- Crea algoritmos para solucionar problemas simples.
- Aplica estrategias afectivas de depuración.

Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje



Semana 9



Unidad 4. Estructuras lógicas condicionales

¿Qué son las estructuras lógicas condicionales y para qué me sirven en el desarrollo de algoritmos?

Aplicar estructuras lógicas condicionales permite resolver problemas más complejos. No todos los problemas pueden resolverse empleando estructuras secuenciales. Cuando hay que tomar una

decisión se debe utilizar las estructuras condicionales. En nuestra vida diaria se nos presentan situaciones como por ejemplo: si quiero identificar entre un grupo de personas cuáles son mayores de edad, necesitamos establecer una condición, para determinar que la variable edad sea ≥ 18 años.

En otras palabras, con las estructuras de condición se hace una pregunta y dependiendo de la respuesta se ejecuta una acción previo a continuar con la siguiente instrucción definida en el algoritmo. Existen dos tipos de estructuras lógicas condicionales: simples y compuestas.

A continuación, en la semana 9 nos centraremos en el estudio de las estructuras condicionales simples y en semana 10 en el estudio de las estructuras condicionales compuestas.

4.1. Estructura condicional simple

Las estructuras condicionales simples son de alternativa única, en estos casos usted no emprende una acción especial si no cumple la condición. Las condiciones se especifican usando expresiones lógicas. La representación de una estructura condicional se hace con palabras si – entonces – fin_si. En la sección 4.1 de la guía didáctica Vista previa del documento (Cabrera, 2017) usted puede encontrar la sintaxis para una estructura condicional simple y su representación mediante un diagrama de flujo.

Para ilustrar de mejor manera el uso de estructuras lógicas condicionales se ha tomado como ejemplo el ejercicio 3.20, pág. 70 del texto base (Mancilla, 2014). A continuación, detalla el ejercicio y el algoritmo, miniespecificación y el diagrama de flujo en la Figura 10.

Ejercicio 3.20: Ubicación del semestre de un estudiante en función del número de créditos. Un programa académico de pregrado tiene un total de 150 créditos; suponga que por semestre el alumno puede

cursar 15 créditos; si la variable cred es el número de créditos totales aprobados por el estudiante, diseñe un algoritmo que calcule el semestre de ubicación del estudiante, validando que el número de créditos leídos esté en el intervalo cerrado [1;150] créditos.

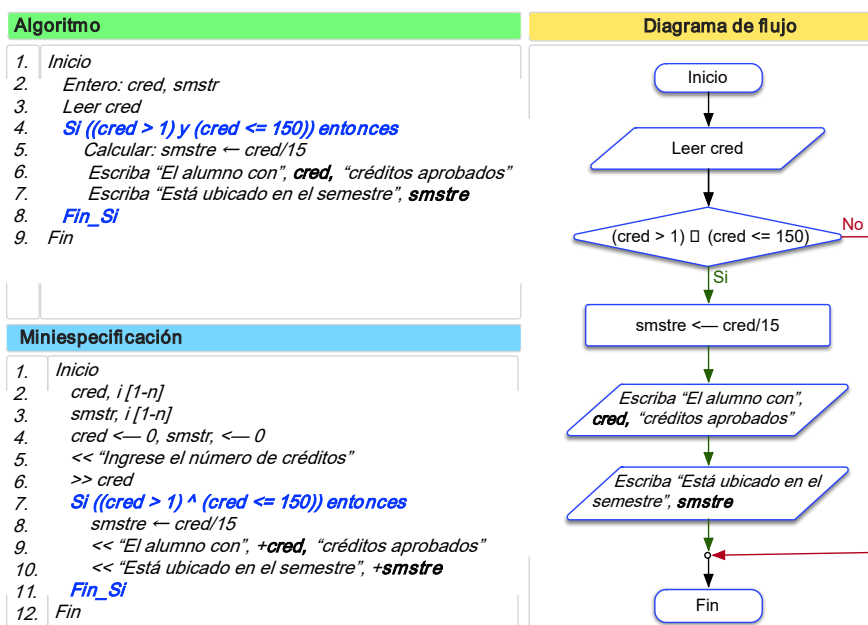


Figura 10. Ejercicio. Estructura condicional simple.

4.2. Estructura condicional compuesta

Por otro lado, las condicionales compuestas tienen dos alternativas: la ejecución de instrucciones cuando la condición es comprobada como **Verdadera** y la ejecución de instrucciones cuando la condición es comprobada como **Falsa**. La representación de una estructura condicional se hace con palabras **si-entonces- sino-fin_si**. En la sección 4.1 de la guía didáctica (Cabrera, 2017), puede encontrar la sintaxis para una estructura condicional compuesta y su representación, mediante un diagrama de flujo.

A continuación, en la figura 11, se presenta el algoritmo, miniespecificación y el diagrama de flujo para determinar si un número es múltiplo de 5. Si el número es múltiplo de 5, se debe multiplicar por 2, caso contrario, se debe sumar el valor de 10. Presentar el valor resultante.

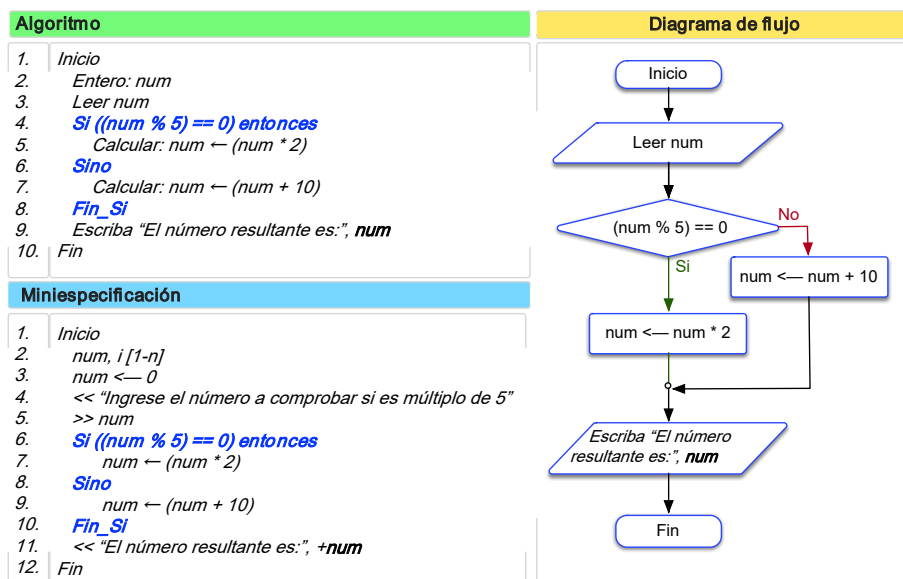


Figura 11. Ejercicio. Estructura condicional compuesta.



Recursos de aprendizaje

Para continuar con el estudio de los contenidos de la presente semana es importante apoyarse en los recursos principales de la asignatura. Por este motivo lo invito a realizar una lectura comprensiva de los siguientes recursos:

Guía didáctica:

Cabrera, M. y Tenesaca, G. (2017). Guía didáctica de Algoritmos y resolución de problemas. Loja, Ecuador: Editorial Universidad Técnica Particular de Loja.

Lectura: unidad 4. Estructuras lógicas condicionales, sección 4.1, 4.2.

Texto-base:

Mancilla, A., Ebratt, R. y Capacho, J. (2014). Diseño y construcción de algoritmos. Barranquilla, Colombia: Universidad del Norte.

Lectura: capítulo 3. Primitivas algorítmicas, sección 3.3, 3.4.

Además, para reforzar los contenidos se recomienda realizar la revisión de los siguientes recursos audiovisuales:

Video 1:

CodigoCompilado. (21 de octubre de 2014). LP #9 | Decisión y Algoritmo. Recuperado de <https://goo.gl/6RRZQF>

En este video aprenderá qué es una decisión y cómo aplicarla en un algoritmo; se realizan ejemplos para reforzar lo aprendido.

¿Revisó el recurso de apoyo? ¡Muy bien!. Con este recurso hemos reforzado algunos aspectos muy importantes en el uso de estructuras condicionales, a continuación hacemos un resumen de estos aspectos:

- El resultado de evaluar una condición dentro de la estructura siempre nos dará valores booleanos, es decir un valor de VERDAD o un valor FALSO, de esto depende la ejecución de instrucciones dentro de la estructura. ¿Qué es un algoritmo?

- Se puede utilizar dentro de la condición operadores de comparación relacionados para comparar dos operandos del mismo tipo. Los operandos más utilizados son: $=$, $>$, $<$, $>=$, $<=$ y $<>$.
- Cuando utilizamos el operador AND, dos condiciones deben ser verdaderas para que ocurra una acción resultante.
- Con el operador OR, al menos una de las dos condiciones debe ser verdadera para que se presente una acción resultante.
- Y, cuando combinamos los operadores AND y OR en una expresión, debemos recordar que el operador AND tiene mayor precedencia.

Ahora, lo invitamos a desarrollar las siguientes actividades recomendadas. ¡Adelante, que lo están haciendo muy bien!



Actividades de aprendizaje recomendada

Una vez revisados los recursos, es importante medir los conocimientos adquiridos, por esta razón se ha propuesto las siguientes actividades de aprendizaje. Recuerde que estas actividades no son calificadas.

Actividad de aprendizaje Unidad 4, Sección 4.3 y 4.2

Actividad de aprendizaje	Procedimiento
Semana 9	
<i>Estudio del material base</i>	Realice una lectura comprensiva de la Unidad 4, sección 4.3 y 4.2 de la guía didáctica. Así como también del Capítulo 3, sección 3.3 y 3.4 del texto base.
<i>Revisión del material complementario</i>	Revise el video 1 citado en la parte de recursos de aprendizaje. Tome nota de lo más importante y las dudas que se le presenten para luego resolverlas con su tutor.
<i>Revisión del material complementario</i>	Realizar la miniespecificación y el diagrama de flujo de los problemas 3 y 5 propuestos en los ejercicios 3.10 – 3.10.1 del texto base, pág. 193. El desarrollo de las actividades recomendadas le ayudará a comprender de mejor manera el siguiente tema de estudio: Estructura condicional Dependiendo – De.

**Semana 10****4.3. Estructura lógica Dependiendo De**

Con frecuencia, para la resolución de muchos problemas, es necesario que existan más de dos elecciones posibles.

La estructura lógica *Dependiendo De*, es una estructura de decisión múltiple que evalúa una expresión que puede tomar n valores distintos. Con base en la opción que se valide en la condición, se realizará una de las n acciones, o lo que es igual, el flujo del algoritmo seguirá un determinado camino entre los n caminos posibles.

Para ilustrar el uso de la estructura Dependiendo De, se realiza el siguiente ejercicio:

Se desea diseñar un algoritmo que escriba los nombres de los días de la semana, en función del valor de una variable **día** introducida por teclado. A continuación, en la figura 12, se presenta el algoritmo, la miniespecificación y el diagrama de flujo.

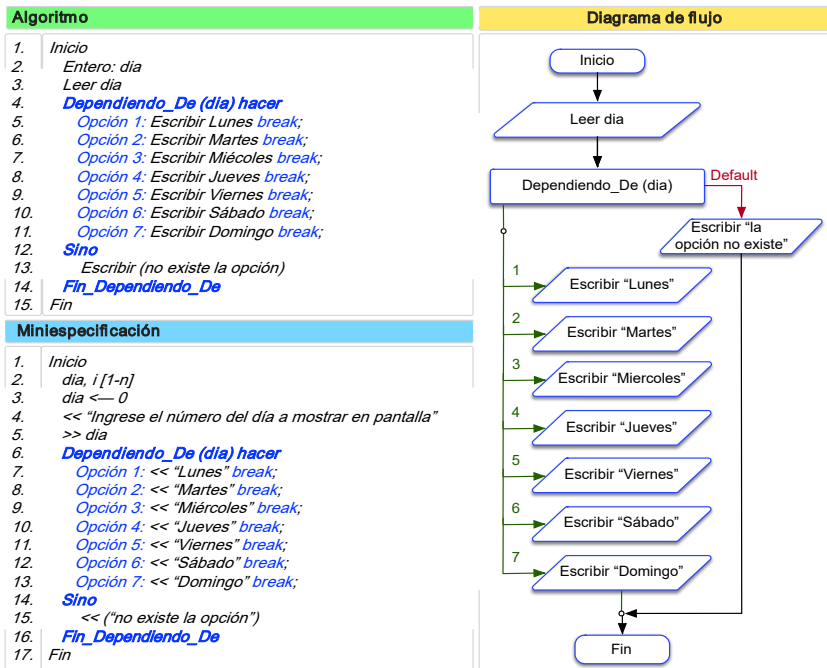


Figura 12. Ejercicio. Estructura condicional Dependiendo De.

A continuación, lo invitamos a revisar los siguientes recursos de aprendizaje que le ayudarán a reforzar la temática de la presente unidad.



Recursos de aprendizaje

Siguiendo con el estudio de los contenidos de la presente unidad es importante apoyarse en los recursos principales de la asignatura. Por este motivo lo invitamos a realizar una lectura comprensiva de los siguientes recursos:

Guía didáctica:

Cabrera, M. y Tenesaca, G. (2017). Guía didáctica de Algoritmos y resolución de problemas. Loja, Ecuador: Editorial Universidad Técnica Particular de Loja.

Lectura: unidad 4. Estructuras lógicas condicionales, sección 4.3.

Texto-base:

Mancilla, A., Ebratt, R. y Capacho, J. (2014). Diseño y construcción de algoritmos. Barranquilla, Colombia: Universidad del Norte.

Lectura: capítulo 3. Primitivas algorítmicas, sección 3.5.

Además, para reforzar los contenidos se recomienda realizar la revisión de los siguientes recursos audiovisuales:

Video 2:

Los programadores. (31 de octubre de 2015). Ejemplo de Condicional Múltiple. Recuperado de <https://goo.gl/2Brcqa>

En este video, se presenta un ejemplo de la estructura condicional múltiple en PSint, con sus respectivas fases de desarrollo.

¿Qué le pareció el recurso? Con este recurso hemos reforzado algunos aspectos muy importantes en la aplicación de la estructura condicional Dependiendo – De. Recuerde que esta estructura condicional es una estructura de decisión múltiple que evalúa una expresión que puede tomar n valores distintos. Según se elija uno de estos valores en la condición, se realizará una de las acciones definidas por cada opción de la condición.

Para medir los conocimientos de la presente unidad, lo invitamos a desarrollar las siguientes actividades de aprendizaje recomendadas. ¡Ánimo, vamos avanzando muy bien con la asignatura!



Actividades de aprendizaje recomendadas

A continuación, se proponen las siguientes actividades de aprendizaje. Recuerde que estas actividades no son calificadas.

Actividad de aprendizaje Unidad 4, Sección 4.3

Actividad de aprendizaje	Procedimiento
Semana 10	
<i>Estudio del material base</i>	Realice una lectura comprensiva de la Unidad 4, sección 4.3 de la guía didáctica. Así como también del Capítulo 3, sección 3.5 del texto base.
<i>Revisión del material complementario</i>	Revise el video 2 citado en la parte de recursos de aprendizaje. Tome nota de lo más importante y las dudas que se le presenten para luego resolverlas con su tutor.
<i>Revisión del material complementario</i>	Realizar la miniespecificación y el diagrama de flujo del siguiente problema: Elaborar una calculadora de 4 operaciones, con las siguientes opciones: (1) suma, (2) resta, (3) multiplicación y (4) división. Posteriormente debe solicitar dos números, así mismo debe solicitar el número de la operación a realizar sobre los números solicitados previamente. Es decir, si la opción seleccionada es 1 debe realizar la suma de los números y presentar el resultado. Así sucesivamente para las 4 operaciones.
<i>Autoevaluación 4 – Estructuras lógicas condicionales</i>	Desarrolle la autoevaluación 4 que se encuentra al final de la unidad 4. La misma consiste en un cuestionario de preguntas objetivas relacionadas con las temáticas de la novena y décima semana. El solucionario para que pueda revisar sus preguntas se encuentra en la parte final de Anexos, aquí también encontrará una retroalimentación por cada pregunta.



Autoevaluación 4

Hemos concluido el estudio de la cuarta unidad; comprobaremos lo aprendido hasta ahora, realizando la autoevaluación:

1. Cuando la condición es verdadera, solo se ejecutan las primitivas de control diseñadas, en la parte verdadera de la condición ($p_1, p_2, p_3, \dots, p_i, \dots, p_n$) y cuando la condición es falsa se ejecutan solo las estructuras de control, diseñadas en la parte falsa de cumplimiento de la condición ($q_1, q_2, q_3, \dots, q_i, \dots, q_n$).
 - a. Condicional simple
 - b. Condicional compuesta
 - c. Bucle Para
2. ¿Cuál es la estructura lógica que es útil en el diseño de algoritmos, que requieren el diseño de menús de opciones o diseños que requieren la modularización parcial de la lógica de control del algoritmo?
 - a. Condicional simple
 - b. Condicional compuesta
 - c. Dependiendo_De

Índice

Primer
bimestre

Segundo
bimestre

Solucionario

Referencias
bibliográficas

3. ¿Cuál de las siguientes instrucciones, le permitirá incrementar el salario de un empleado en un 25%, siempre y cuando gane 750 dólares o más?

Alternativa 1	Si salario \geq 750 entonces salario = (salario * 0.25) Fin Si
Alternativa 2	Si salario \geq 750 entonces salario = salario + (salario * 0.25) Fin Si
Alternativa 3	Si (salario > 750) entonces salario = salario + (salario * 0.25) Fin Si

4. Se desea generar un programa que permita determinar, si alguien es mayor de edad en Ecuador (desde los 18 años). Si es mayor de edad, presentar la edad, en caso que no sea mayor de edad, presentar un mensaje de "incorrecto" ¿Cuál de las siguientes sentencias permite obtener el resultado deseado?

Alternativa 1

```

Si edad > 18 entonces
  >> edad
Sino
  << "incorrecto"
Fin Si

```

Alternativa 2	Si edad \geq 18 entonces >> edad Sino << "incorrecto" Fin Si
Alternativa 3	Si edad \geq 18 entonces << edad Sino <<"incorrecto" Fin Si

5. Seleccione el algoritmo que permita determinar si un usuario que adquiere 3 productos, su costo final es mayor a 200 dólares y se realiza un descuento de 15%; el algoritmo debe mostrar el total, descuento:

Alternativa 1	Inicio Ingrese precio de 3 productos >>prod1, >>prod2, >>prod3 total = prod1+prod2+prod3 Si (total >200) entonces desc = total x 15% Fin si total = total-desc <<"El total es", total <<"El descuento por su compra es", desc Fin
Alternativa 2	Inicio Ingrese precio de 3 productos >>prod1, >>prod2, >>prod3 total = prod1+prod2+prod3 Si (total >200) entonces desc = total x 15% Fin si Total = total+desc <<"El total es", total <<"El descuento por su compra es", desc Fin
Alternativa 3	Inicio Ingrese precio de 3 productos >>prod1, >>prod2, >>prod3 total= prod1 + prod2 + prod3 Si (total < 200) entonces desc = total x 15% total = total - desc Fin si <<"El total es", total <<"El descuento por su compra es", desc Fin

6. Determine las respuestas de los siguientes enunciados, según correspondan, verdadero (V) o falso (F):

La "condición" se refiere a una decisión que se debe tomar en la lógica de control.	()
La "decisión" implica la solución a una pregunta que se estructura en ciclo de repetición.	()

7. Con base en las siguientes expresiones, determine qué estructura de decisión o control se está usando:

1. **Si** ((area >= 10) or (area = 50)**entonces**
 2. << area <-- area + 1000
 3. **Fin Si**
- a. Acumulador
 - b. Condicional compuesta
 - c. Condicional simple

8. Se desea generar un programa que permite obtener y presentar el cubo de un número, siempre y cuando, el número sea menor a 60, caso contrario, debería obtener y presentar el cuadrado del número indicado. ¿Cuál de las siguientes sentencias permite obtener el resultado deseado?

Sentencia 1	Si numero < 60 entonces cuadrado <-- numero ^ 2 << cuadrado Sino cubo <-- numero ^ 3 << cubo Fin Si
Sentencia 2	Si numero < 60 entonces cuadrado <-- numero ^ 3 << cuadrado Sino cubo <-- numero ^ 2 << cubo Fin Si

Sentencia 3	Si numero <= 60 entonces cuadrado <- numero ^ 3 << cuadrado Sino cubo <- numero ^ 2 << cubo Fin Si

9. Se desea generar un programa que permita determinar, si alguien tiene la edad para entrar a la universidad en un país (el país tiene como ley que los estudiantes pueden ingresar a la universidad sólo si tienen 20 años). Si la persona cumple con la edad, presente un mensaje de “ingreso exitoso”, en caso de que no tenga la de edad, presente un mensaje de “edad incorrecta”:

a.	Si edad > 20 entonces << “ingreso exitoso” Sino << “edad incorrecta” Fin Si
b.	Si edad >= 20 entonces << “ingreso exitoso” Sino << “edad incorrecta” Fin Si
c.	Si edad == 20 entonces << “ingreso exitoso” Sino << “edad incorrecta” Fin Si

10. ¿Cuál es la estructura, en la que cada alternativa es disyuntiva y se ejecuta independiente de las otras?
- Condición simple
 - Condición DD
 - Condición compuesta

[Ir al solucionario](#)

A continuación, se detalla las actividades evaluadas de la presente unidad.



Semana 11



Unidad 5. Estructuras lógicas repetitivas.

¿¿Qué son las estructuras lógicas repetitivas y para qué sirven en el desarrollo de algoritmos?

Aplicar estructuras lógicas repetitivas le permite resolver problemas más complejos que requieran la ejecución de operaciones por varias interacciones. Aunque tomar decisiones es lo que hace que las computadoras parezcan inteligentes, la creación de ciclos hace que la programación de computadoras sea más eficiente. Cuando usted usa un ciclo, un conjunto de instrucciones opera en múltiples conjuntos separados de datos. Las ventajas de utilizar ciclos repetitivos es el uso de menos instrucciones, menos tiempo requerido para el diseño y la codificación, menos errores y un tiempo de compilación más breve.

¿Cómo funciona una estructura lógica repetitiva? En este tipo de estructuras o también llamadas ciclos repetitivos o bucles, se repite un mismo conjunto de instrucciones mientras una condición sigue siendo verdadera. Esto continua hasta que la condición se vuelve

falsa y se detiene por finalizada la ejecución de la estructura y continúe con la siguiente instrucción. En esta asignatura se revisa tres tipos de estructuras lógicas repetitivas: Mientras-que – Hacer, Hacer – Hasta y Para – Hacer. Se recomienda hacer el mayor número de ejercicios para comprender de mejor manera esta temática.

En esta unidad también es importante conocer dos conceptos fundamentales: contadores y acumuladores. Un contador es una variable que se utiliza en un ciclo repetitivo y se usa para almacenar valores cuyos incrementos o decrementos son en forma constante por cada iteración. Por otro lado, un acumulador es una variable que por cada interacción de un ciclo permite almacenar valores cuyos incrementos o decrementos son en forma variable.

5.1. Estructura lógica repetitiva: Mientras-que – Hacer

Cuando se ejecuta la instrucción Mientras, en primera instancia se evalúa una condición. Si la condición es falsa, no se toma ninguna acción y el algoritmo continúa con la siguiente instrucción. Si la expresión booleana es verdadera, entonces se ejecutan las instrucciones dentro del ciclo repetitivo, después de lo cual se evalúa nuevamente la condición. Este proceso se repite una y otra vez mientras la condición sea verdadera.

La característica principal en la estructura Mientras es que para ejecutarse por lo menos una vez el cuerpo de instrucciones dentro del ciclo la condición debe ser verdadera.

Se recomienda revisar la sección 5.1 de la guía didáctica Vista previa del documento (Cabrera, 2017), ahí puede encontrar la sintaxis para la estructura lógica repetitivas Mientras y su representación mediante diagramas de flujo. A continuación en la Figura 13 se presenta un ejemplo que le ayudará a comprender de mejor manera la temática.

Se requiere determinar cuántos número positivos y negativos se ingresan en un total de n elementos.

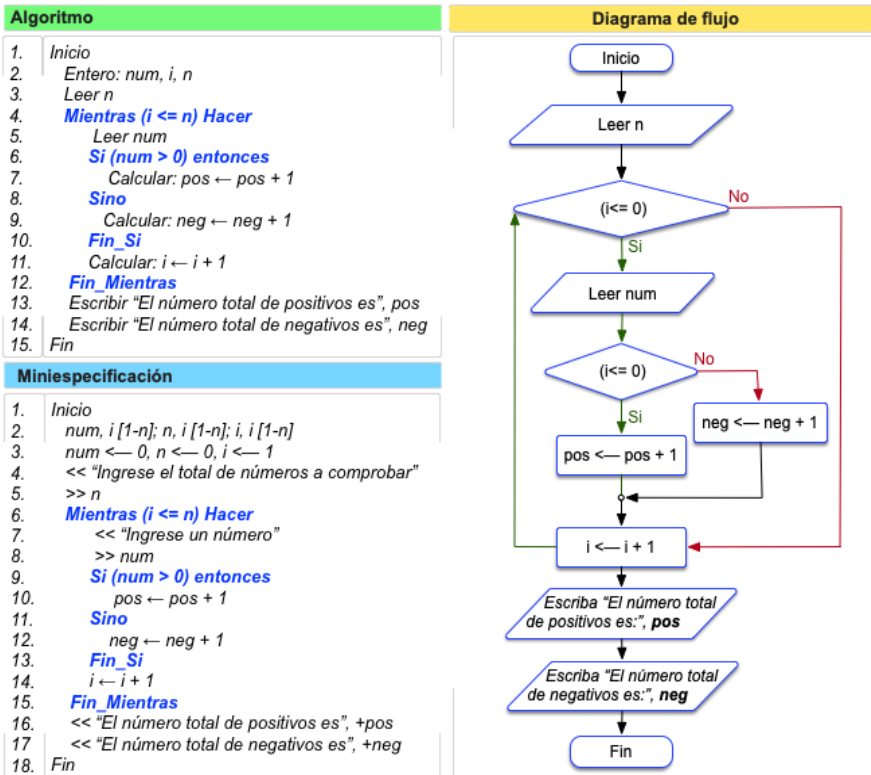


Figura 13. Ejercicio. Estructura lógica repetitiva Mientras–que–Hacer.

Analizado el ejercicio propuesto, daremos inicio al estudio de la siguiente estructura lógica repetitiva.

5.2. Estructura lógica repetitiva: Hacer–Hasta

La estructura Hacer – Hasta es muy parecida a la estructura Mientras, las instrucciones dentro del ciclo se ejecuta una y otra vez mientras la condición es verdadera. Sin embargo, existe una gran diferencia que es la ubicación de la condición a ser evaluada, en el caso de la estructura Mientras la condición se encuentra al inicio de la estructura y en el caso del Hacer – Hasta se ubica al final.

Es decir, que en la estructura Hacer – Hasta las instrucciones dentro del ciclo se ejecutan al menos una vez, antes de que se evalúe la condición. Por lo tanto, siempre se ejecuta, al menos una vez, incluso aunque la condición sea falsa.

Se recomienda revisar la sección 5.2 de la guía didáctica Vista previa del documento (Cabrera, 2017), ahí puede encontrar la sintaxis para la estructura lógica repetitivas Hacer - Hasta y su representación mediante diagramas de flujo.

A continuación, en la Figura 14 se presenta las modificaciones del ejercicio anterior utilizando la estructura lógica Hacer – Hasta.

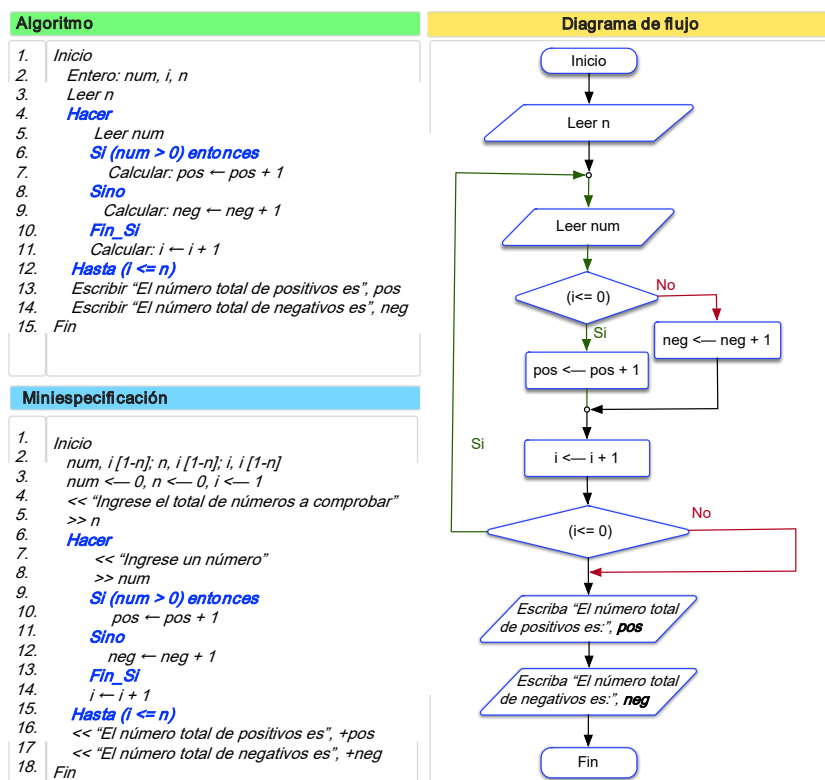


Figura 14. Ejercicio. Estructura lógica condicional Hacer–Hasta.



Recursos de aprendizaje

Para iniciar el estudio de los contenidos de la presente semana es importante apoyarse en los recursos principales de la asignatura. Por este motivo realice una lectura comprensiva de los siguientes recursos:

Guía didáctica:

Cabrera, M. y Tenesaca, G. (2017). Guía didáctica de Algoritmos y resolución de problemas. Loja, Ecuador: Editorial Universidad Técnica Particular de Loja.

Lectura: unidad 5. Estructuras lógicas repetitivas, sección 5.1 y 5.2.

Texto-base:

Mancilla, A., Ebratt, R. y Capacho, J. (2014). Diseño y construcción de algoritmos. Barranquilla, Colombia: Universidad del Norte.

Lectura: capítulo 3. Primitivas algorítmicas, sección 3.7 y 3.8.

Además, para reforzar los contenidos se recomienda realizar la revisión de los siguientes recursos audiovisuales:

Video 3:

Entrenamiento a la Medida (25 de abril de 2012). Guía 4 lección3 - Tipos de estructuras repetitivas. Recuperado de <https://goo.gl/9b9Hor>

En este video, se explica la estructura repetitiva Para, su estructura y aplicación en el desarrollo de algoritmos, mediante el desarrollo de ejercicios.

Índice

Primer
bimestre

Segundo
bimestre

Solucionario

Referencias
bibliográficas

Video 4:

Entrenamiento a la Medida. (4 de octubre de 2012). Guía 4 Lección 4 - Estructura Repetitiva MIENTRAS QUE (Parte 1). Recuperado de <https://goo.gl/VnXkeX>

En este video, se aprenderá sobre la estructura lógica repetitiva Mientras, su sintaxis y su aplicación en el desarrollo de algoritmos.

Video 5:

Entrenamiento a la Medida. (4 de octubre de 2012). Guía 4 Lección 4 - Estructura repetitiva MIENTRAS QUE (Parte 2). Recuperado de <https://goo.gl/kvQzPL>

En este video, se continúa con el estudio de la estructura lógica repetitiva Mientras, mediante el desarrollo de ejercicios prácticos que le ayudarán a reforzar lo aprendido sobre este tipo de estructura.

Video 6:

Entrenamiento a la Medida (26 de abril de 2012). Guía 4 Lección 5 - Estructura Repetitiva HAGA-HASTA. Recuperado de <https://goo.gl/uvFEuf>

En este video, aprenderá mediante ejemplos prácticos, acerca de cómo utilizar la estructura lógica repetitiva Haga-Hasta.

Luego de revisar los recursos de apoyo, tenga en cuenta los siguientes puntos, que son primordiales cuando se utilizan estructuras de lógicas repetitivas:

- La diferencia entre un contador y un acumulador, es que mientras el primero va aumentando en una cantidad fija, que por lo general es de uno en uno, el acumulador va aumentando en una cantidad variable.
- Cuando no se conoce el número de veces que tiene que repetirse el ciclo repetitivo, este, se convierte en un dato de entrada y se tiene que pedir al usuario que lo ingrese. Además, se debe considerar que la condición debe llegar en algún momento a ser Falsa, si no, se convertiría en un LOOP (ciclo repetitivo infinito, es decir que nunca termina).
- Cuando el contador es inicializado en 1, la condición en la estructura repetitiva *Mientras*, debe ser menor e igual (\leq) que el límite. Y cuando el contador es inicializado en 0, la condición de la estructura repetitiva *Mientras*, debe ser únicamente menor ($<$) al límite.
- La estructura lógica repetitiva *Hacer–Hasta*, se ejecuta al menos una vez, aunque la condición no se cumpla.

Una vez comprendida la temática, podemos realizar las actividades de aprendizaje recomendadas.



Actividades de aprendizaje recomendadas

Además, para reforzar los contenidos se recomienda realizar la revisión de los siguientes recursos audiovisuales:

Actividad de aprendizaje Unidad 5 - Sección 5.1 y 5.2

Actividad de aprendizaje	Procedimiento
Semana 11	
<i>Estudio del material base</i>	Realice una lectura comprensiva de la Unidad 5 – sección 5.1 y 5.2 de la guía didáctica. Así como también del Capítulo 3 del texto base, sección 3.7 y 3.8.
<i>Revisión del material complementario</i>	Revise los videos del 3 al 6 de los recursos de aprendizaje. Realice notas de lo más importante y las dudas que se le presenten.
<i>Ejercicios de refuerzo</i>	Desarrolle los siguientes ejercicios para reforzar lo aprendido: Realice la miniespecificación y el diagrama de flujo de los siguientes ejercicios: Problema nro. 27, ejercicios 3.10.2 del texto base, pág. 199. Utilizar la estructura lógica repetitiva Hacer – Hasta. Problema nro. 29, ejercicios 3.10.2 del texto base, pág. 199. Utilizar la estructura lógica repetitiva Mientras que – Hacer. Puede compartir sus respuestas en el EVA para una retroalimentación colaborativa entre su tutor y compañeros.

**Semana 12****5.3. Estructura lógica repetitiva: Para–Hacer**

Las estructuras lógicas Mientras y Hacer – Hasta evalúan una condición (expresión lógica) para que se ejecuten las instrucciones dentro del ciclo. Sin embargo, en ocasiones se conoce como dato de entrada el número de veces que se desea que el ciclo se repita. En estos casos, en el que el número de iteraciones es fijo, se debe usar la estructura lógica repetitiva Para – Hacer. Esta estructura ejecuta las instrucciones dentro del ciclo un número específico de veces y de modo automático se controla el número de iteraciones.

Para reforzar esta temática se recomienda revisar la sección 5.3 de la guía didáctica Vista previa del documento (Cabrera, 2017), ahí puede encontrar la sintaxis para la estructura lógica repetitivas Para - Hacer y su representación mediante diagramas de flujo.

¿La temática quedó clara con las lecturas realizadas? Si aún se presentan dudas, a continuación, en la Figura 15 realizaremos un ejercicio utilizando la estructura lógica condicional Para para su mejor comprensión y ver la diferencia con las otras estructuras lógicas repetitivas..

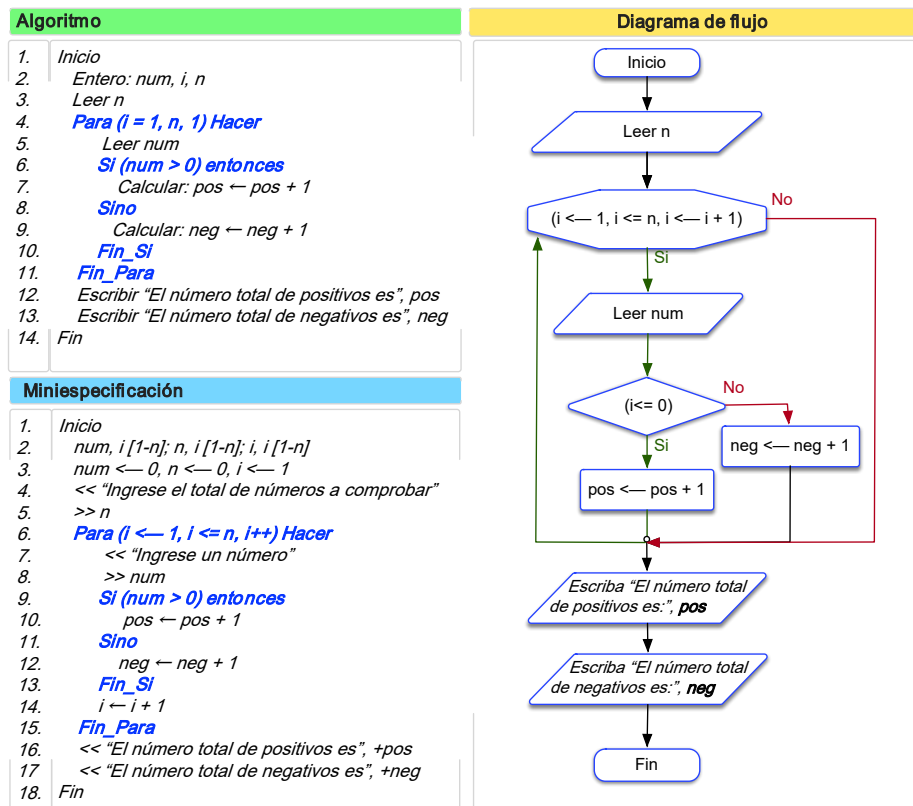


Figura 15. Ejercicio. Estructura lógica repetitiva Para-Hacer.

5.4. Estructuras lógicas repetitivas anidadas

Se conoce como estructuras anidadas cuando una estructura está dentro de otra estructura. Se pueden anidar estructuras lógicas de decisión así como estructuras lógicas de repetición.

Se recomienda revisar la sección 5.1 de la guía didáctica (Cabrera, 2017), ahí puede encontrar ejercicios con el uso de estructuras lógicas anidadas. Revise a detalle cada uno de los ejercicios planteados.

A continuación, se describen los siguientes recursos de aprendizaje que le ayudarán a ampliar sus conocimientos sobre la temática.



Recursos de aprendizaje

Para iniciar el estudio de los contenidos, es importante apoyarse en los recursos principales de la asignatura. Por este motivo, realice la lectura de los siguientes recursos:

Guía didáctica:

Cabrera, M. y Tenesaca, G. (2017). Guía didáctica de Algoritmos y resolución de problemas. Loja, Ecuador: Editorial Universidad Técnica Particular de Loja.

Lectura: unidad 5. Estructuras lógicas repetitivas, sección 5.3 y 5.4.

Texto-base:

Mancilla, A., Ebratt, R. y Capacho, J. (2014). Diseño y construcción de algoritmos. Barranquilla, Colombia: Universidad del Norte.

Lectura: capítulo 3. Primitivas algorítmicas, sección 3.6.

Además, para reforzar los contenidos se recomienda realizar la revisión de los siguientes recursos audiovisuales:

Video 7:

Entrenamiento a la Medida (4 de octubre de 2012). Guía 4 Lección 3 - Estructura repetitiva PARA. Recuperado de <https://goo.gl/d6WoD3>

En este video se explica la estructura repetitiva Para, su estructura y aplicación en el desarrollo de algoritmos mediante el desarrollo de ejercicios.

Luego de revisar los recursos de apoyo, tenga en cuenta, los siguientes puntos primordiales al momento de utilizar estructuras de lógicas repetitivas:

- La diferencia entre un contador y un acumulador, es que mientras el primero va aumentando en una cantidad fija, que por lo general es de uno en uno, el acumulador va aumentando en una cantidad variable.
- Cuando no se conoce el número de veces que tiene que repetirse el ciclo repetitivo, este se convierte en un dato de entrada y se tiene que pedir al usuario que lo ingrese. Además, se debe considerar que la condición debe llegar en algún momento a ser Falsa, si no, se convertirá en un LOOP (ciclo repetitivo infinito, es decir que nunca termina).
- Cuando el contador es inicializado en 1, la condición en la estructura repetitiva *Mientras*, debe ser menor e igual (\leq) que el límite. Y, cuando el contador es inicializado en 0 la condición de la estructura repetitiva *Mientras*, debe ser únicamente menor ($<$) al límite.
- La estructura lógica repetitiva Hacer–Hasta, se ejecuta al menos una vez, aunque la condición no se cumpla.

Una vez comprendida la temática, podemos realizar las actividades de aprendizaje recomendadas.



Actividades de aprendizaje recomendadas

Ahora, vamos a medir los conocimientos adquiridos. Para esto, le recomendamos realizar las siguientes actividades de aprendizaje no calificadas.

Actividad de aprendizaje Unidad 5 - Sección 5.1 y 5.2

Actividad de aprendizaje	Procedimiento
Semana 12	
<i>Estudio del material base</i>	Realice una lectura comprensiva de la Unidad 5 – sección 5.1 y 5.2 de la guía didáctica. Así como también del Capítulo 3 del texto base, sección 3.7 y 3.8.
<i>Revisión del material complementario</i>	Revise los videos del 3 al 6 de los recursos de aprendizaje. Realice notas de lo más importante y las dudas que se le presenten.
<i>Ejercicios de refuerzo</i>	Desarrolle los siguientes ejercicios para reforzar lo aprendido: Realice la miniespecificación y el diagrama de flujo de los siguientes ejercicios: Problema nro. 27, ejercicios 3.10.2 del texto base, pág. 199. Utilizar la estructura lógica repetitiva Hacer – Hasta. Problema nro. 29, ejercicios 3.10.2 del texto base, pág. 199. Utilizar la estructura lógica repetitiva Mientras que – Hacer. Puede compartir sus respuestas en el EVA para una retroalimentación colaborativa entre su tutor y compañeros.
<i>Autoevaluación 5 – Estructuras lógicas repetitivas</i>	Desarrolle la autoevaluación 5 que se encuentra al final de la unidad 5. La misma consiste en un cuestionario de preguntas objetivas relacionadas con las temáticas de la semana once y doce. El solucionario para que pueda revisar sus preguntas se encuentra en la parte final de Anexos, aquí también encontrará una retroalimentación por cada.



Autoevaluación 5

Analice las siguientes preguntas de opción múltiple y seleccione la respuesta correcta:

1. Un contador da un seguimiento al número de:
 - a. Estructuras de ciclo dentro de un programa
 - b. Veces que se acumula una variable
 - c. Ciclos de máquina requeridos para un segmento de un programa
2. Agregar el valor de 1 a una variable también se llama:
 - a. Reiniciar
 - b. Incrementar
 - c. Decrementar
3. Por lo general, el valor agregado a una variable acumuladora es:
 - a. El mismo para cada iteración
 - b. El valor de 1
 - c. Diferente por cada iteración
4. ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas sobre las estructuras Mientras que y Hacer Hasta?
 - a. La estructura **mientras** se ejecuta siempre y cuando se cumpla la condición.
 - b. La estructura **hacer-hasta** nunca se ejecuta si la condición no se cumple.
 - c. La estructura **mientras** se ejecuta independiente de la condición.
 - d. La estructura **hacer-hasta** se ejecuta al menos una vez así la condición no se cumpla.

Índice

Primer
bimestre

Segundo
bimestre

Solucionario

Referencias
bibliográficas

5. De las siguientes ideas presentadas, ¿cuál es el concepto apropiado para describir una estructura de control anidada?
- Cuando se coloca una estructura de control fuera de otra.
 - Cuando se coloca una variable dentro de otra.
 - Cuando se coloca una estructura de control dentro de otra.
6. Con base en la siguiente miniespecificación, determine cuál es el valor resultante de i.
- ```
i ← 0
limite ← 5
Mientras i <= limite hacer
 I ← i + 1
Fin_Mientras
<< i
```
- 4
  - 5
  - 6
7. De la siguiente lista de estructuras de control, ¿cuál es la que posee la característica que permite que el proceso se ejecute al menos una vez?
- Bucle de comparación al inicio
  - Bucle de comparación al final
  - Bucle de comparación ilimitado

8. Si se ejecuta la siguiente miniespecificación y se desarrollan las pruebas de escritorio, ¿qué secuencia de números se genera?

$i \leftarrow 0$

limite  $\leftarrow 24$

Mientras  $i < \text{limite}$  hacer      Si  $i \% 6 == 0$  entonces  $\ll i$

Fin Si

$i = i + 3$

Fin\_Mientras

- 0, 6, 12, 18, 24
  - 6, 12, 18, 24
  - 0, 6, 12, 18
9. Las siguientes sentencias imprimen los números del 1 al 20.  
¿Qué se necesita cambiar en la estructura Mientras, para que se convierta en un ciclo infinito?

1. Inicio

2. numero1,  $i[1-n]$

3. numero1  $\leftarrow 1$

4. Mientras numero1  $\leq 20$  hacer

5.  $\ll \text{numero1}$

6. numero1  $\leftarrow \text{numero1} + 1$

7. Fin\_Mientras

8. Fin

- En la línea 6 cambiar por: numero1  $\beta$  numero1 + 20
- Eliminar la línea 6
- En la línea 6 cambiar por: numero1  $\leftarrow$  numero1 \* 20

10. ¿Cuál es el concepto apropiado para describir una estructura lógica repetitiva o bucle?
- a. Permite realizar la evaluación de expresiones lógicas, para controlar la ejecución de una o más instrucciones
  - b. Permite realizar la ejecución de un conjunto de instrucciones de manera repetitiva mediante la evaluación de una o más expresiones lógicas
  - c. Permite realizar la evaluación de expresiones lógicas, para controlar la ejecución de una o más instrucciones

[Ir al solucionario](#)

Finalmente, para culminar con las temáticas planificadas para la presente asignatura, vamos a dar inicio con la unidad 6.

[Índice](#)

[Primer bimestre](#)

[Segundo bimestre](#)

[Solucionario](#)

[Referencias bibliográficas](#)



## Semana 13



### Unidad 6. Estructuras de datos

Una estructura de datos, denominada en esta unidad, arreglos, es una serie o lista de valores en la memoria de la computadora. Por lo general, todos los valores en un arreglo tienen algo en común; por ejemplo, podrían representar una lista de los números de identificación de los empleados o de los precios para los artículos vendidos en una tienda.

Un arreglo, es un conjunto finito y ordenado de elementos homogéneos. La propiedad “ordenado” significa que cada uno de los elementos pueden ser identificados y homogéneos, significa que todos los elementos del arreglo son del mismo tipo de dato. Con el presente resultado de aprendizaje, aprenderá el uso de arreglos unidimensionales, denominados también, vectores y arreglos bidimensionales, denominados matrices.

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)

## 6.1. Arreglos unidimensionales

Un arreglo unidimensional o también denominado vector, es una estructura de datos compuesta por un conjunto de elementos de la misma especie, los cuales son direccionados por un único subíndice que está organizado linealmente, con el fin de almacenar un conjunto de datos de forma secuencial.

Las operaciones que se pueden realizar con vectores, durante el proceso de resolución de un problema son: asignación, lectura/escritura, recorrido(acceso secuencial), actualizar(añadir, borrar, insertar), ordenación y búsqueda.

Para conocer los elementos y la sintaxis de un arreglo unidimensional, revise detenidamente la sección 6.1 de la guía didáctica (Cabrera, 2017). Luego, analice el siguiente ejercicio que se presenta en la figura 16. Consiste en intercambiar los elementos de un vector de ocho elementos.

Entrada:

|    |    |    |    |     |     |     |         |
|----|----|----|----|-----|-----|-----|---------|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5   | 6   | 7   | $K = 8$ |
| 40 | 30 | 20 | 10 | -40 | -30 | -20 | -10     |



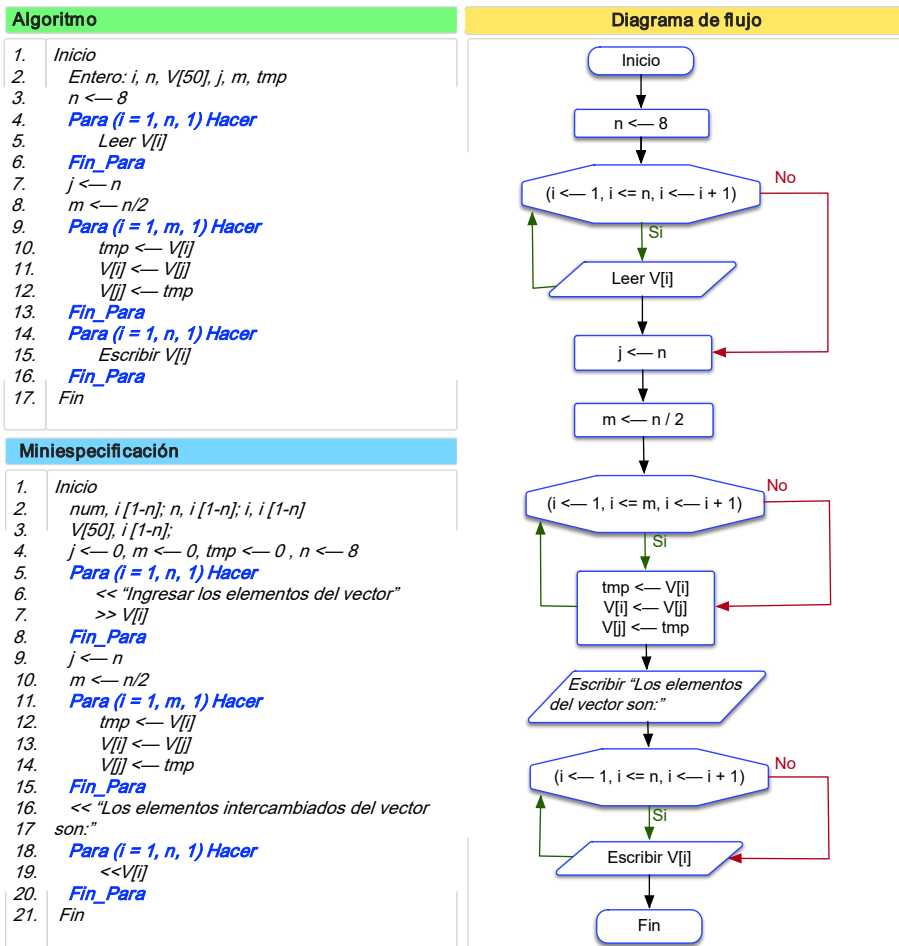


Figura 16. Ejercicio. Estructura de datos unidimensionales.

Salida:

|     |     |     |     |    |    |    |    |
|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|
| 1   | 2   | 3   | 4   | 5  | 6  | 7  | 8  |
| -10 | -10 | -30 | -40 | 10 | 20 | 30 | 40 |

¿Aún tiene dudas sobre la temática? No se preocupe, los siguientes recursos de aprendizaje le ayudarán a resolver sus inquietudes y a reforzar su aprendizaje.



## Recursos de aprendizaje

Para la presente semana, lea detalladamente los siguientes recursos principales de la asignatura:

### Guía didáctica:

Cabrera, M. y Tenesaca, G. (2017). Guía didáctica de Algoritmos y resolución de problemas. Loja, Ecuador: Editorial Universidad Técnica Particular de Loja.

*Lectura: unidad 6. Estructuras de Datos, sección 6.1.*

### Texto-base:

Mancilla, A., Ebratt, R. y Capacho, J. (2014). Diseño y construcción de algoritmos. Barranquilla, Colombia: Universidad del Norte.

*Lectura: capítulo 4. Estructuras de Datos.*

Además, para reforzar los contenidos se recomienda realizar la revisión de los siguientes recursos audiovisuales:

### Video 8:

Entrenamiento a la Medida. (4 de octubre de 2012). Guía 5 lección 2 Estructura de Datos (parte 1). Recuperado de <https://goo.gl/nfJMWQ>

*En este video se explica qué es un dato, qué es información y las estructuras de datos que se pueden utilizar en el desarrollo de algoritmos.*

Índice

Primer  
bimestre

Segundo  
bimestre

Solucionario

Referencias  
bibliográficas

**Video 9:**

Entrenamiento a la Medida. (4 de octubre de 2014). Guía 5 lección 2 (parte 2) Estructura de Datos. Recuperado de <https://goo.gl/yZrxtC>

*En este video, aprenderá a utilizar las estructuras de datos unidimensionales, denominadas también vectores, mediante la resolución de problemas.*

Una vez comprendidas las estructuras de datos unidimensionales, a continuación, se proponen algunas actividades recomendadas para medir su aprendizaje.



### Actividades de aprendizaje recomendadas

Ahora, es importante medir los conocimientos adquiridos. Le recomendamos realizar las siguientes actividades de aprendizaje no calificadas.

Actividad de aprendizaje Unidad 6, Sección 6.1

| Actividad de aprendizaje                    | Procedimiento                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Semana 13</b>                            |                                                                                                                                                                             |
| <i>Estudio del material base</i>            | Realice una lectura comprensiva de la Unidad 6, sección 6.1 de la guía didáctica. Y del texto base capítulo 4, sección 4.1.                                                 |
| <i>Revisión del material complementario</i> | Revise el video 8 y 9 citados en la parte de recursos de aprendizaje. Realice notas de lo más importante y de las dudas que se le presenten, para resolverlas con su tutor. |

| Actividad de aprendizaje      | Procedimiento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Ejercicios de refuerzo</i> | <p>Desarrolle los siguientes ejercicios para reforzar lo aprendido: Realice la miniespecificación y el diagrama de flujo de los siguientes ejercicios:</p> <p>Problema # 5, ejercicios 4.4 del texto base, pág. 269.</p> <p>Enunciado: Elabore un algoritmo que reciba como datos de entrada un número entero positivo <math>n</math> y los <math>n</math> elementos de un vector de tamaño <math>n</math>, y que regrese como dato de salida cuántas veces se repite el último elemento del vector.</p> |
|                               | <p>Entrada: <math>n = 6</math><br/> <math>A = [4, 2, 5, 3, 7, 5]</math><br/>           Salida: El número 5 se encuentra repetido 2 veces.<br/>           Finalmente comparta sus valoraciones en el espacio no calificado que se habilitará en el EVA para el efecto.<br/>           Recuerde que, a través de este tipo de actividad, podrá conseguir la retroalimentación tanto de su tutor como de sus compañeros.</p>                                                                                |



## Semana 14

### 6.2. Arreglos bidimensionales

A diferencia de un arreglo unidimensional, un arreglo bidimensional, es un conjunto de elementos de la misma especie, almacenados en un conjunto de vectores, denominados filas, los cuales se intersectan con otro conjunto de vectores, denominados columnas. El espacio de intersección entre una fila y una columna, genera un espacio de almacenamiento de datos. Este espacio de almacenamiento, está direccionado por dos subíndices que identifican la posición de un elemento dentro del arreglo. Los arreglos bidimensionales, también se denominan matrices.





## Recursos de aprendizaje

Para la presente semana se debe realizar una lectura comprensiva de los siguientes recursos principales de la asignatura:

### Guía didáctica:

Cabrera, M. y Tenesaca, G. (2017). Guía didáctica de Algoritmos y resolución de problemas. Loja, Ecuador: Editorial Universidad Técnica Particular de Loja.

*Lectura: unidad 6. Estructuras de Datos, sección 6.1.*

### Texto-base:

Mancilla, A., Ebratt, R. y Capacho, J. (2014). Diseño y construcción de algoritmos. Barranquilla, Colombia: Universidad del Norte.

*Lectura: capítulo 4. Estructuras de Datos.*

Además, para reforzar los contenidos se recomienda realizar la revisión de los siguientes recursos audiovisuales:

### Video:

DiscoDurodeRoer. (6 de octubre de 2016). Ejercicios Pseint - Matrices #1 Ventas de departamentos. Recuperado de <https://goo.gl/UDHFRg>

*En este recurso recomendado, se explican las estructuras de datos bidimensionales, denominadas también matrices. Se explica su estructura y su función, en la resolución de problemas, mediante algoritmos, utilizando PSint.*

Índice

Primer  
bimestre

Segundo  
bimestre

Solucionario

Referencias  
bibliográficas

Una vez comprendidas las estructuras de datos unidimensionales, a continuación, se proponen algunas actividades recomendadas para medir su aprendizaje:



## Actividades de aprendizaje recomendadas

Ahora, es importante medir los conocimientos adquiridos. Realice las siguientes actividades de aprendizaje no calificadas:

### Actividad de aprendizaje Unidad 6, Sección 6.1

| Actividad de aprendizaje             | Procedimiento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |    |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|---|---|---|----|---|---|---|---|----|---|---|---|---|----|
| Semana 14                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |    |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |
| Estudio del material base            | Realice una lectura comprensiva de la Unidad 6, sección 6.1 de la guía didáctica. Y del texto base capítulo 4, sección 4.1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |    |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |
| Revisión del material complementario | Revise el video 8 y 9 citados en la parte de recursos de aprendizaje. Realice notas de lo más importante y de las dudas que se le presenten, para resolverlas con su tutor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |    |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |
| Ejercicios de refuerzo               | <p>Desarrolle los siguientes ejercicios para reforzar lo aprendido: Realice la miniespecificación y el diagrama de flujo de los siguientes ejercicios:</p> <p>Problema # 12, ejercicios 4.4 del texto base, pág. 270.</p> <p>Enunciado: Escriba un algoritmo que permita sumar el número de elementos positivos y negativos de una matriz de <math>m \times n</math>.</p> <p>Entrada:</p> <table><tr><td>-1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>5</td><td>-1</td><td>6</td><td>7</td></tr><tr><td>8</td><td>9</td><td>-1</td><td>1</td></tr><tr><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>-1</td></tr></table> <p>Salida:</p> <p>La suma de los Números Positivos es 54.</p> <p>La suma de los Números Negativos es -4.</p> <p>Finalmente comparta sus valoraciones en el espacio no calificado que se habilitará en el EVA para el efecto.</p> | -1 | 2  | 3 | 4 | 5 | -1 | 6 | 7 | 8 | 9 | -1 | 1 | 2 | 3 | 4 | -1 |
| -1                                   | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3  | 4  |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |
| 5                                    | -1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 6  | 7  |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |
| 8                                    | 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | -1 | 1  |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |
| 2                                    | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4  | -1 |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |

| Actividad de aprendizaje                      | Procedimiento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                               | Recuerde que, a través de este tipo de actividad, podrá conseguir la retroalimentación tanto de su tutor como de sus compañeros.                                                                                                                                                                                                                         |
| <i>Autoevaluación 6 - Estructura de datos</i> | Desarrolle la autoevaluación 6 que se encuentra al final de la unidad 6. La misma consiste en un cuestionario de preguntas objetivas relacionadas con las temáticas de la semana trece y catorce. El solucionario para que pueda revisar sus preguntas se encuentra en la parte final de Anexos, aquí también encontrará una retroalimentación por cada. |

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas





## Autoevaluación 6

Analice las siguientes preguntas de opción múltiple y seleccione la respuesta correcta:

1. Un subíndice es:
  - a. Un elemento del arreglo.
  - b. Nombre alterno de un arreglo.
  - c. Número que indica la posición de un elemento en un arreglo.
2. Cada valor de datos en un arreglo se llama:
  - a. Tipo de dato
  - b. Subíndice
  - c. Elemento
3. Es un tipo de datos estructurados, compuesto por un conjunto de elementos, de tamaño fijo y elementos homogéneos (del mismo tipo), los cuales son direccionados por un único subíndice:
  - a. Arreglo bidimensional
  - b. Arreglo unidimensional
  - c. multidimensional

Índice

Primer  
bimestre

Segundo  
bimestre

Solucionario

Referencias  
bibliográficas

4. ¿Cuál de las siguientes opciones es correcta, para presentar los elementos de un arreglo bidimensional (A)?

a. Para ( $i \leftarrow 1, n, 1$ ) entonces  
 Para ( $j \leftarrow 1, n, 1$ ) entonces  
 $\ll A[i, j]$   
 Fin\_Para  
 Fin\_Para

b.  $i \leftarrow 1$   
 Para ( $j \leftarrow 1, n, 1$ ) entonces  
 $A[i, j] \leftarrow 0$   
 Fin\_Para

c. Para ( $i \leftarrow 1, n, 1$ ) entonces  
 $j \leftarrow 1$   
 $\ll A[i, j]$   
 Fin\_Para

5. ¿Cuál es el resultado de la siguiente miniespecificación?

1. Inicio  
 2.  $A[100, 100], i[1-n]$   
 3.  $n, i, j, i[1-n]$   
 4.  $n \leftarrow 3$   
 5. Para ( $i \leftarrow 1, n, 1$ ) entonces

6. Para ( $j \leftarrow 1, n, 1$ ) entonces  
 7.  $A[i, j] \leftarrow 0$   
 8. Fin\_Para  
 9. Fin\_Para  
 10. Fin

a. Asigna a la primera fila y primera columna el valor de 0.  
 b. Asigna a la última fila y última columna el valor de 0.  
 c. Asigna a todos los elementos de la matriz el valor de 0.

6. Con la siguiente miniespecificación, identifique a qué elementos de la matriz se les asigna el valor de 1:
1. Inicio
  2.  $n, i, j, i[1-n], A[100, 100]$
  3.  $n < 3$
  4. Para ( $i \leftarrow 1, n, 1$ ) entonces
  5. Para ( $j \leftarrow 1, n, 1$ ) entonces
  6. Si ( $i + j == (n + 1)$ ) entonces
  7.  $A[i, j] \leftarrow 1$
  8. Fin\_Si
  9. Fin\_Para
  10. Fin\_Para
  11. Fin
- a. Los elementos de la diagonal principal.
- b. Los elementos de la triangular inferior.
- c. Los elementos de la diagonal secundaria.
7. ¿Cuál de las siguientes opciones puede estar compuesta de todos sus elementos de tipo cadena? ¿Otro puede tener sus elementos de tipo entero, etc.?
- a. Arreglo
  - b. Contador
  - c. Ciclo
8. ¿Cuál es una de las ventajas más importantes de usar un vector?
- a. Almacenar tipos de datos.
  - b. Almacenar un conjunto de variables.
  - c. Almacenar un conjunto de datos.

9. Suponga que tiene un arreglo llamado Num y dos de sus elementos son Num[1] y Num[4]. Usted sabe que:
- Los dos elementos están en la misma ubicación de memoria
  - El arreglo contiene exactamente cuatro elementos
  - Hay exactamente dos elementos entre estos dos elementos
10. El tipo de subíndice más útil para manejar los arreglos es un(a) \_\_\_\_\_.
- Nombre de archivo
  - Carácter
  - Variable

[Ir al solucionario](#)

¡Felicidades! Hemos culminado los contenidos planificados en la asignatura. Este es un gran paso en el inicio de su carrera profesional, esperamos que el aprendizaje obtenido en la materia, sea de gran ayuda en el siguiente ciclo.

Le deseamos muchos éxitos en el transcurso de su vida universitaria.

[Índice](#)

[Primer bimestre](#)

[Segundo bimestre](#)

[Solucionario](#)

[Referencias bibliográficas](#)



## Actividades finales del bimestre



### Semana 15

En la presente semana, haga repaso general de las unidades 4 y 5, como preparación para la evaluación presencial. Además, se encuentran planificadas las siguientes actividades:

#### **Actividad 1: evaluación parcial. Cuestionario 4**

Lea detalladamente la guía didáctica y el texto-base sobre las temáticas de las unidades 4 y 5. Luego, relacione los conceptos estudiados y desarrolle las preguntas del cuestionario 4.

#### **Actividad 2: actividad práctico-experimental**

En esta semana se debe culminar y subir la tarea, con base en las indicaciones dadas en el EVA.

#### **Actividad 3: actividad suplementaria**

La actividad suplementaria está dirigida únicamente a los estudiantes que no han desarrollado el chat académico.

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)



## Semana 16

En la presente semana repase los contenidos de la unidad 6. Con esto, podrá estar más preparado para la evaluación presencial del primer bimestre.

### Actividad 1: evaluación presencial.

Al final de esta semana, se encuentra planificada la evaluación presencial. Realice todas las actividades de aprendizaje recomendadas y calificadas; esto le ayudará a cumplir con éxito esta actividad.

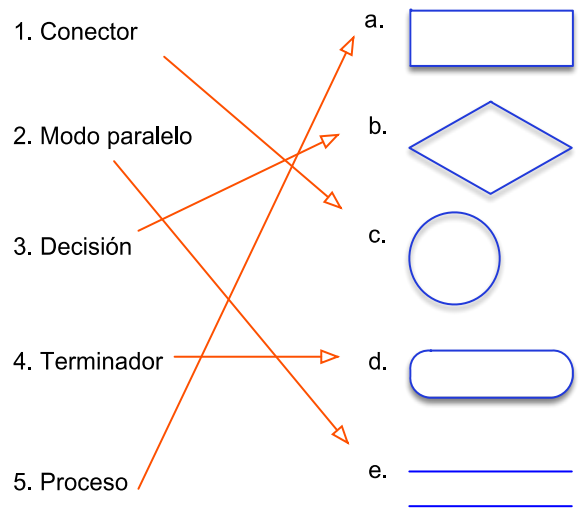
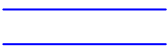


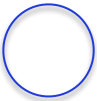
¡Felicidades! Hemos terminado los contenidos de la asignatura, gracias por su constancia y esfuerzo en cada una de las semanas. Lo invitamos a seguir con el mismo entusiasmo, cultivando más conocimiento en el transcurso de la carrera. ¡Éxitos!

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)



## 4. Solucionario

| Autoevaluación 1 |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pregunta         | Respuesta | Retroalimentación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1                | b         | Dado que la Informática como ciencia, estudia el tratamiento de la <b>información</b> , mediante máquinas de procesamiento electrónico de datos, al servicio de una sociedad digital y global; se basa tanto en la tecnología como en la capacidad racional humana.<br>Revise el texto básico, sección 1.1. Concepto de lógica.                                                                                                                                                                   |
| 2                | a         | El símbolo conector. Este es un símbolo especial dentro de los diagramas de flujo y tiene como función, trasladar el control del programa a otra parte, dentro del mismo diagrama. Cada conector deberá contar con un identificador único.<br>Revise la guía didáctica, sección 1.7.2–Estándar ANSI/ISO 5807–1985, para diagramas de flujo.                                                                                                                                                       |
| 3                | c         | Porque un algoritmo es un conjunto finito de reglas bien definidas en su lógica de control, que permiten la solución de un problema en una cantidad finita de tiempo. En la resolución del problema, con las reglas mencionadas, el algoritmo realiza un conjunto de pasos, cuya ejecución para dar la solución del problema, puede ser ejecutada manualmente, mecánicamente o utilizando una máquina de procesamiento electrónico de datos.<br>Revise el texto básico, sección 1.2.2–Algoritmos. |
| 4                | a         | Esta ventaja corresponde a los diagramas de flujo, debido a que un diagrama de flujo, es uno de los entregables más comunes en la fase de análisis de un programa y sirven como referencia para que sean interpretados por los programadores. Por lo tanto, la opción correcta es la <b>a</b> .<br>Revise la guía didáctica, sección 1.7.1–Ventajas de los diagramas de flujo.                                                                                                                    |
| 5                | b         | Debido a que una computadora es un dispositivo electrónico, utilizado para procesar información y obtener resultados, capaz de ejecutar cálculos y tomar decisiones a velocidades millones o cientos de millones más rápidas, de lo que pueden hacerlo los seres humanos.<br>Revise el texto básico, sección 1.5–Máquinas de procesamiento electrónico de datos.                                                                                                                                  |

| Autoevaluación 1 |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pregunta         | Respuesta | Retroalimentación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 6                | c         | Esta definición, corresponde a los símbolos especiales, la opción <b>c</b> . A la categoría de símbolos especiales, pertenecen típicamente los operadores aritméticos (+, -, *, /) y de comparación (<, >, <=, >=). Revise a guía didáctica, sección 1.6–Lenguajes de programación–sintaxis básicas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 7                | a         | Los diagramas de flujo, son entregables en la fases de análisis y diseño, en el ciclo de desarrollo de un programa, dado que facilitan la comunicación entre los desarrolladores y los clientes. Por lo tanto, la opción correcta es la <b>a</b> . Revise la guía didáctica, sección 1.7–Diagramas de flujo y su representación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 8                | a         | Dado que un paralelogramo es un símbolo de datos que representa los datos de entrada y salida. Asimismo, soporta las operaciones de petición y muestra de datos. Revise la guía didáctica, sección 1.7.3–Símbolos utilizados en los diagramas de flujo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 9                | b         | <p>La relación de los términos con sus símbolos quedaría:</p> <p>1. Conector → d. </p> <p>2. Modo paralelo → e. </p> <p>3. Decisión → b. </p> <p>4. Terminador → a. </p> <p>5. Proceso → c. </p> <p>Por consiguiente, la opción b es la correcta. Revise la guía didáctica, sección 1.7.3–Símbolos utilizados en los diagramas de flujo</p> |



| Autoevaluación 1 |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pregunta         | Respuesta | Retroalimentación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 10               | a         | <p>Los pasos por seguir para resolver el problema son:<br/> Mostrar en pantalla, un mensaje donde se solicite que el usuario ingrese el mensaje a mostrar.<br/> Se lee el mensaje ingresado por el usuario.<br/> Se presenta el mensaje en pantalla.<br/> El algoritmo para resolver el problema es:<br/> Inicio<br/> Escribir "Ingresar el mensaje a mostrar en pantalla"<br/> Leer mensaje<br/> Escribir mensaje<br/> Fin</p> <p>A continuación, se presenta la solución en un diagrama de flujo, por lo tanto, la opción correcta es la <b>a</b>:</p> <pre> graph TD     Inicio([Inicio]) --&gt; E1[/Escribir "Ingresar el mensaje a mostrar"/]     E1 --&gt; L[/Leer mensaje/]     L --&gt; E2[/Escribir mensaje/]     E2 --&gt; Fin([Fin]) </pre> |

Ir a la  
autoevaluación

| Autoevaluación 2 |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pregunta         | Respuesta | Retroalimentación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 1                | c         | <p>Porque el Nibble es conocido como “cuarteto o semiocteto”, que permite representar un número binario de cuatro dígitos. Estos números, van desde el 0000 (<math>0_{16}</math>) al 1111 (<math>F_{16}</math>) y corresponden a un carácter del sistema numérico hexadecimal.</p> <p>Las opciones a y b son incorrectas.</p> <p>Revise la guía didáctica, sección 2.3, múltiplos y submúltiplos del byte. Y del texto básico, la sección 2.2, múltiplos y submúltiplos.</p>                                                                                                                                                |
| 2                | b         | <p>Porque el tipo de dato que se puede usar es decimal, porque debe almacenar el valor de un producto y puede contener valores de 0 a 10; la opción a no es correcta, porque byte solo almacena un conjunto de ocho bits; la opción c es un tipo de variable que admite todos.</p> <p>Revise la sección 2.2, Múltiplos y submúltiplos del byte, de la guía didáctica. Y del texto básico, la sección 2.2, Múltiplos y submúltiplos.</p>                                                                                                                                                                                     |
| 3                | b         | <p>Debido a que <math>7 \geq 7</math> retorna valor True, porque haciendo razonamiento, sabemos que 7 es mayor igual a 7; la opción a, no es correcta, ya que el carácter C (mayúscula) no es igual a c (minúscula); la opción c, no es correcta, ya que, desarrollando las operaciones matemáticas, <math>9 \neq 8</math>.</p> <p>Revise la guía didáctica, sección 2.5, Expresiones. Y el texto básico, sección 2.5, Expresiones.</p>                                                                                                                                                                                     |
| 4                | a         | <p>Porque la edad de una persona es de 0 hasta 110 años; la opción b, no puede ser, ya que el rango de edad es muy bajo desde 0 a 10; la opción c no es correcta, una persona no puede tener edad desde los 18 hasta los 100 años.</p> <p>Revise la guía didáctica, sección 2.6.2, Naturaleza de los datos. Y la bibliografía complementaria, capítulo 4, Naturaleza de los datos.</p>                                                                                                                                                                                                                                      |
| 5                | c         | <p>Precedencia explícita, se provoca mediante el uso de paréntesis, aquello que se encierra en un paréntesis en una expresión, es obligado a resolverse sin respetar otras reglas de precedencia, respecto a lo que está afuera de los paréntesis; la opción a, no es correcta porque la precedencia posicional se presenta cuando tiene varias expresiones; la opción b no es correcta, porque la precedencia implícita es aquella inherente a los operadores y la categoría a la que pertenecen.</p> <p>Revise la guía didáctica, sección 2.4.5, Reglas de precedencia. Y la bibliografía complementaria, capítulo 4.</p> |
| 6                | b         | <p>La expresión <math>(a - b &lt; 3 - c)</math> and <math>(c * 1 == a - b)</math> es falsa, porque reemplazando los valores de <math>a = 2</math>, <math>b = 4</math>, <math>c = 6</math> genera en la primera parte <math>(-2 &lt; 4 == -2)</math>, lo cual genera inconsistencia de valor. Por lo tanto, la opción b es la correcta.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| Autoevaluación 2 |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pregunta         | Respuesta | Retroalimentación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 7                | a         | <p>Las reglas para definir correctamente el nombre de una variable son las numerales:</p> <p>Siempre iniciar con letra, 5) Máximo 32 caracteres de longitud, y 6) Representativo al valor que guarda.</p> <p>Además, se deben considerar las siguientes: se recomienda que debe componerse de letras y números, no contener espacios en blanco ni caracteres generales (incluyendo letras acentuadas y signos regionales) a excepción del guion bajo (_).</p> <p>Revise la guía didáctica, sección 2.6.1, Variables. Y el texto básico, sección 2.3, Variables y tipos predefinidos.</p>                |
| 8                | c         | <p>Porque la clave formada por una letra "Z" y 5 números con regla de ningún número, puede ser 0 es X(6) [1 {Z}, 5 {1-9}], debido que solicita una sola letra Z, 5 números no puede haber 0 entonces el rango es de 1 a 9.</p> <p>La opción a, no es correcta porque en el rango de números incluye el valor de 0 y la opción b no es correcta, porque el rango de letras incluye más de una letra todo el alfabeto de A-Z solo necesita 1 letra "Z".</p> <p>Revise la guía didáctica, sección 2.6.2–Naturaleza de los datos. Y la bibliografía complementaria, capítulo 4–Naturaleza de los datos.</p> |
| 9                | c         | <p>No describe el tipo de dato de una variable la opción <b>c</b>, porque indica un contexto ambiguo sin relación al tipo de dato.</p> <p>Revise la guía didáctica, sección 2.6.2–Naturaleza de los datos. Y la bibliografía complementaria, capítulo 4–Naturaleza de los datos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 10               | b         | <p>No es una declaración válida la opción <b>b</b>, porque la variable <i>precioProducto</i>, es una variable numérica y se le esta asignando el valor "24.95" que es una cadena.</p> <p>Es una declaración válida porque <i>costoProducto</i> =100 variable y valor de asignación correcto. Y la opción <b>c</b>, es también una declaración válida porque a la variable <i>costoProducto</i>, le asigna <i>precioProducto</i> -10, que son del mismo tipo numérico.</p> <p>Revise la guía didáctica, sección 2.6.1–Variables. Y el texto básico, sección 2.3–Variables y tipos predefinidos.</p>      |

Ir a la  
autoevaluación

| Autoevaluación 3 |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pregunta         | Respuesta | Retroalimentación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 1                | c         | <p>Dado que el ciclo de desarrollo de un programa nos proporciona cuatro fases, que nos permiten dar solución a un problema de forma más precisa. Estas fases se siguen de acuerdo al siguiente orden:</p> <p>Fase de análisis</p> <p>Fase de diseño</p> <p>Fase de codificación</p> <p>Fase de pruebas e implementación.</p> <p>Revisar la guía didáctica, sección 3.1–Ciclo de desarrollo de un programa. Y la bibliografía complementaria (Ramírez, 2007), capítulo 6–Algoritmos para el análisis de casos reales.</p>                                                                   |
| 2                | c         | <p>La fase de análisis consiste en descomponer el todo en sus partes, con el fin de comprender y dar solución a problemas de la vida real. El objetivo es analizar detalladamente el problema planteado, para determinar las posibles soluciones y levantar los requerimientos necesarios para resolver el mismo. Por lo tanto, la opción <b>c</b> es la correcta.</p> <p>Revise la guía didáctica, sección 3.1.1, Fase de análisis. Y la bibliografía complementaria (Ramírez, 2007), capítulo 6–Algoritmos para el análisis de casos reales.</p>                                          |
| 3                | a         | <p>Debido a que, en el ciclo de desarrollo de un programa, el cliente se involucra en la fase de pruebas e implementación. En esta fase, el cliente puede medir si el programa cumple con todos los requerimientos solicitados desde el inicio en la fase de análisis. De no ser así, se deben revisar nuevamente las fases previas.</p> <p>Revise la guía didáctica, sección 3.1.4, Fase de pruebas e implementación. Y la bibliografía complementaria (Ramírez, 2007), capítulo 6, Algoritmos para el análisis de casos reales.</p>                                                       |
| 4                | a         | <p>Porque en la fase de diseño, se da respuesta a esta pregunta y el objetivo de esta fase es traducir técnicamente los requerimientos del cliente, obtenidos en la fase de análisis a una forma abstracta y estandarizada.</p> <p>Revise la guía didáctica, sección 3.1.2, Fase de diseño. Y la bibliografía complementaria (Ramírez, 2007), capítulo 6, Algoritmos para el análisis de casos reales.</p>                                                                                                                                                                                  |
| 5                | a         | <p>Un algoritmo, es un conjunto ordenado y finito de asignaciones, procesos, cálculos y decisiones que permiten a un programa satisfacer una unidad de funcionalidad dada.</p> <p>Un algoritmo no puede estar sin orden, ya que para la resolución de problemas se necesita seguir una secuencia lógica de pasos. Y no puede ser infinito, dado que nunca se llegaría a resolver el problema planteado. Por lo tanto, la opción <b>a</b> es la correcta.</p> <p>Revise la guía didáctica, sección 3.2, Primitivas algorítmicas. Y el texto básico, capítulo 3, Primitivas algorítmicas.</p> |

| Autoevaluación 3 |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pregunta         | Respuesta | Retroalimentación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 6                | c         | <p>Dado que la aceptación del programa se realiza en la fase de pruebas e implementación. Es en esta fase donde el cliente valida si el programa cumple con los requerimientos solicitados, de ser así, acepta el programa, caso contrario, se debe evaluar en las fases anteriores porque no se cumplen todos los requerimientos dados.</p> <p>Revisar la guía didáctica, sección 3.1.4, Fase de pruebas e implementación. Y la bibliografía complementaria, capítulo 6, Algoritmos para el análisis de casos reales.</p>                     |
| 7                | b         | <p>Para resolver el problema planteado, se deben identificar los datos de entrada, los del proceso y los de salida.</p> <p>Los datos de entrada son largo, ancho y costo por metro cuadrado.</p> <p>Los procesos a realizarse son calcular el área del terreno, calcular el valor del terreno y calcular el descuento.</p> <p>La salida a obtener: Costo total del terreno.</p> <p>Como se puede observar en los datos de entrada, en el algoritmo dado, el dato faltante para resolver el problema es el <b>costo por metro cuadrado</b>.</p> |
| 8                | a         | <p>Con base en el problema planteado, la opción <b>a</b> es correcta, debido a que cumple con las especificaciones dadas al inicio por el cliente.</p> <p>La opción b no cumple con el rango dado. Y la opción c no cumple, debido a que la salida presentada no es la solicitada por el cliente.</p>                                                                                                                                                                                                                                          |

Ir a la  
autoevaluación

| Autoevaluación 4 |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pregunta         | Respuesta | Retroalimentación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 1                | b         | <p>Condicional compuesta, porque solo ejecuta las primitivas de control cuando es verdadera y cuando la condición es falsa; la opción <b>a</b> no es correcta, porque solo ejecuta la condición solo cuando es verdadera; la opción <b>c</b> es un ciclo repetitivo.</p> <p>Revise la guía didáctica, sección 4.2, Estructura lógica condicional compuesta. Y el texto básico, sección 3.4, Estructura lógica condicional compuesta.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 2                | c         | <p>Ya que <i>Dependiendo_De</i> es una estructura condicional compuesta que permite la ejecución de un conjunto de primitivas de control(<math>p_i</math>), en la que el cumplimiento de la condición de la estructura en mención hace posible la ejecución de las instrucciones entre muchas alternativas, no solo por el cumplimiento verdadero de la condición, punto por el cual se ejecutan las primitivas <math>p_1, \dots, p_n</math>, sino el cumplimiento de la condición cuando es falsa; la opción <b>a</b> no es correcta, porque condicional simple permite ejecuciones de las primitivas <math>p_1, \dots, p_n</math>, si la condición es verdadera o se cumple; la opción <b>b</b> no es correcta, porque solo ejecuta las primitivas de control cuando es verdadera y cuando la condición es falsa</p> <p>Revise la guía didáctica, sección 4.2, Estructura lógica condicional compuesta. Y el texto básico, sección 3.5, Estructura lógica <i>Dependiendo De</i>.</p>                                                               |
| 3                | b         | <p>Alternativa 2, porque el problema requiere solucionar el incremento del salario de un empleado en un 25%, siempre y cuando gane 750 dólares o más. Por ello, se aplica una condición simple en la que controla si el salario es mayor o igual a 750, entonces a la variable salario se le asigna el valor de <math>\text{salario} + (\text{salario} * 0.25)</math>. La opción <b>a</b> no es correcta, porque en la condición simple indica que, si el salario es mayor o igual a 750, entonces, a la variable salario le asigna el valor de <math>(\text{salario} * 0.25)</math>. Sin embargo no almacena el valor de salario; la opción <b>c</b> no es correcta porque si la condición simple, salario es mayor a 750, entonces, a la variable salario le almacena <math>\text{salario} + (\text{salario} * 0.25)</math> y no almacenaría cuando la variable salario sea igual a 750.</p> <p>Revise la sección 4.1, Estructura lógica condicional de la guía didáctica y el texto básico en la sección 3.2, Concepto de primitivas básicas.</p> |

| Autoevaluación 4 |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pregunta         | Respuesta | Retroalimentación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 4                | c         | <p>Porque en la condición simple si la edad es mayor o igual a 18, presenta la edad, caso contrario, presentar incorrecto. La opción <b>a</b> no es correcta, porque la condición indica que si la edad es mayor a 18 años, presentar la edad, caso contrario, ingresar "incorrecto", lo que aquí no realizaría la solución adecuada, ya que, solo evalúa edad mayor a 18 o sea puede ser desde 18.1 y no desde igual a 18 y es cuando también es mayor de edad. La opción <b>b</b> no es correcta, porque la condición indica que, si la edad es mayor o igual a 18 años, presentar la edad, caso contrario, ingresar "incorrecto", lo que aquí no realizaría la solución adecuada porque lo que debe hacer es presentar la palabra <i>incorrecto</i> y no la palabra <i>ingresar</i>. Tomar en cuenta los operadores &gt;, &lt;.</p> <p>Revise la sección 4.1, Estructura lógica condicional, de la guía didáctica y el texto básico en la sección 3.2, Concepto de primitivas básicas.</p>                                                                            |
| 5                | b         | <p>Porque se solicita resolver el siguiente problema: si un usuario que adquiere tres productos su costo final es mayor a 200 dólares, se realiza un descuento de 15%, el algoritmo debe mostrar el total, descuento y el algoritmo, los que hace es primero ingresar los tres productos y los almacena en tres variables diferentes, luego a variable total, le asigna la suma de los tres productos (<math>\text{total} = \text{prod1} + \text{prod2} + \text{prod3}</math>), con ello, con la condición simple Si controla (<math>\text{total}</math> es mayor a 200), entonces a la variable descuento le asigna <math>\text{total} * 15\%</math> de descuento, finalizado el control a la variable total, asigna la suma de total y descuento <math>\text{total} = (\text{Total} + \text{desc})</math>, finalmente presenta los valores de total y descuento.</p> <p>Las opciones a y c no son correctas.</p> <p>Revise la sección 4.1, Estructura lógica condicional de la guía didáctica y el texto básico en la sección 3.2, Concepto de primitivas básicas.</p> |
| 6                | V, F      | <p>El primer enunciado es <b>V</b>, porque en efecto la condición se refiere a una decisión que se debe tomar en la lógica de control y el segundo enunciado es <b>F</b>, porque la "decisión" implica la solución a una pregunta que se estructura en la condición, no en un ciclo repetitivo.</p> <p>Revise la sección 4.1, Estructura lógica condicional, de la guía didáctica y el texto básico en la sección 3.3, Estructura lógica condicional simple.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 7                | c         | <p>Porque la condición controla el área, según su expresión, presenta el área y sale del ciclo de control. Por tanto, es una condicional simple; la opción <b>a</b> no es correcta; la opción <b>b</b> no es correcta.</p> <p>Revise la sección 4.1, Estructura lógica condicional, de la guía didáctica y el texto básico en la sección 3.3, Estructura lógica condicional simple.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| Autoevaluación 4 |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pregunta         | Respuesta | Retroalimentación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 8                | b         | <p>Porque se desea resolver un programa que permite obtener y presentar el cubo de un número, siempre y cuando, el número sea menor a 60, caso contrario, debería obtener y presentar el cuadrado del número indicado. Por ello, la condición simple con la variable número, controla si número es menor a 60, entonces a la variable cuadrado se le asigna número elevado a 3 (cuadrado <math>\leftarrow \text{numero}^3</math>), luego, presentar el valor de cuadrado, si no se cumple la condición a la variable, cubo le asigna número elevado a 2 (cubo <math>\leftarrow \text{numero}^2</math>) y presentar el valor de cubo y finalizar; las opciones <b>a</b> y <b>c</b> no es correcta.</p> <p>Revise la sección 4.1, Estructura lógica condicional de la guía didáctica y el texto básico en la sección 3.4, Estructura lógica condicional compuesta.</p>                                                         |
| 9                | c         | <p>Porque se desea dar solución a un programa que permita determinar si alguien tiene la edad para entrar a la universidad en un país (el país tiene como ley que los estudiantes pueden ingresar a la universidad sólo si tienen 20 años). Si la persona cumple con la edad, presentar un mensaje de "ingreso exitoso", en caso de que no tenga la edad, presentar un mensaje de "edad incorrecta", por ello, la solución correcta es con la condicional simple en la variable edad controla si la edad es igual a 20 (<b>Si</b> edad == 20 <b>entonces</b>), presentar el texto "ingreso exitoso", si no se cumple, entonces presentar "edad incorrecta" y finalizar el ciclo de control.</p> <p>La opción <b>a</b> y <b>b</b> es incorrecta.</p> <p>Revise la sección 4.2, Estructura lógica condicional compuesta de la guía didáctica y el texto básico en la sección 3.4, Estructura lógica condicional compuesta.</p> |
| 10               | b         | <p>Condicional DD (Dependiendo_De) compuesta, que permite la ejecución de un conjunto de primitivas de control(p), en la que el cumplimiento de la condición de la estructura en mención, hace posible la ejecución de las instrucciones, entre muchas alternativas, no solo por el cumplimiento verdadero de la condición, punto por el cual se ejecutan las primitivas <math>p_1..p_n</math>, sino el cumplimiento de la condición cuando es falsa.</p> <p>La opción <b>a</b> y <b>c</b> es incorrecta.</p> <p>Revise la sección 4.3, Estructura lógica <i>Dependiendo De</i>, de la guía didáctica y el texto básico en la sección 3.5, Estructura lógica <i>Dependiendo De</i>.</p>                                                                                                                                                                                                                                      |

Ir a la  
autoevaluación



| Autoevaluación 5 |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pregunta         | Respuesta | Retroalimentación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 1                | c         | Dado que un contador es una variable, cuyo valor se incrementa o decrementa en una cantidad constante, con la finalidad de contar sucesos o acciones internas de un ciclo repetitivo. Por lo general, un contador es inicializado desde 0 o 1 y va incrementado de uno en uno.<br>Revisar la guía didáctica, unidad 5–Estructuras lógicas repetitivas.                       |
| 2                | b         | Se llama incrementar al proceso de agregar el valor de 1 a una variable denominada contador. Generalmente se utiliza para trabajar con estructuras lógicas repetitivas. Por lo tanto, la opción <b>b</b> es la correcta.<br>Revisar la guía didáctica, unidad 5–Estructuras lógicas repetitivas.                                                                             |
| 3                | c         | Debido a que un acumulador es una variable que suma, sobre sí misma, un conjunto de valores, para de esta forma, almacenar la suma de todos ellos en una sola variable. Los valores por almacenar, varían con base en los procesos y operaciones.<br>Revise la unidad 5 de la guía didáctica.                                                                                |
| 4                | a, d      | La diferencia entre la estructura <i>Mientras que–Hacer</i> y la estructura lógica repetitiva <i>Hacer–Hasta</i> , es que la primera se ejecuta, únicamente, si se cumple la condición, mientras que, la segunda se ejecuta al menos una vez, aunque la condición no se cumpla.<br>Revise la sección 5.1 y 5.2 de la guía didáctica y la sección 3.7 y 3.8 del texto básico. |
| 5                | c         | Dado que se conoce como estructura anidada, una estructura que está dentro de otra estructura. Se pueden anidar estructuras lógicas de decisión, así como estructuras lógicas de repetición.<br>Revise la guía didáctica, sección 5.4, Estructuras lógicas repetitivas anidadas.                                                                                             |

| Autoevaluación 5 |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |           |  |        |   |  |   |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |
|------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------|--|--------|---|--|---|---|--|--|---|--|--|---|--|--|---|--|--|---|--|--|---|
| Pregunta         | Respuesta | Retroalimentación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |           |  |        |   |  |   |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |
| 6                | c         | <p>Para obtener el valor de la variable <math>i</math> de la miniespecificación, se debe realizar una prueba de escritorio.</p> <pre> i ← 0 límite ← 5 Mientras i &lt;= lim hacer   i ← i + 1 Fin_Mientras &lt;&lt; i           </pre> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Valores</th><th colspan="2">Variables</th></tr> <tr> <th>Límite</th><th>i</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td>5</td><td>1</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td>2</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td>3</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td>4</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td>5</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td>6</td></tr> </tbody> </table> <p>La salida de <math>i = 6</math>. Por lo tanto, la opción c es la correcta.</p> | Valores | Variables |  | Límite | i |  | 5 | 1 |  |  | 2 |  |  | 3 |  |  | 4 |  |  | 5 |  |  | 6 |
| Valores          | Variables |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |           |  |        |   |  |   |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |
|                  | Límite    | i                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |           |  |        |   |  |   |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |
|                  | 5         | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |           |  |        |   |  |   |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |
|                  |           | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |           |  |        |   |  |   |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |
|                  |           | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |           |  |        |   |  |   |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |
|                  |           | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |           |  |        |   |  |   |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |
|                  |           | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |           |  |        |   |  |   |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |
|                  |           | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |           |  |        |   |  |   |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |
| 7                | b         | <p>El bucle de comparación al final es la estructura lógica, permite que el proceso se ejecute al menos una vez. La estructura <i>Hacer-Hasta</i>, es un bucle de comparación al final. Por lo tanto, la opción correcta es la <b>b</b>.</p> <p>Revisar la sección 5.2, Estructuras lógicas repetitivas <i>Hacer-Hasta</i> de la guía didáctica.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |           |  |        |   |  |   |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |

| Autoevaluación 5 |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                |           |  |        |  |        |   |                |  |    |   |   |  |  |   |  |  |  |   |   |  |  |   |  |  |  |    |    |  |  |    |  |  |  |    |    |  |  |    |  |  |  |    |  |
|------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------|--|--------|--|--------|---|----------------|--|----|---|---|--|--|---|--|--|--|---|---|--|--|---|--|--|--|----|----|--|--|----|--|--|--|----|----|--|--|----|--|--|--|----|--|
| Pregunta         | Respuesta | Retroalimentación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                |           |  |        |  |        |   |                |  |    |   |   |  |  |   |  |  |  |   |   |  |  |   |  |  |  |    |    |  |  |    |  |  |  |    |    |  |  |    |  |  |  |    |  |
| 8                | c         | <p>Para obtener la serie de la siguiente miniespecificación, se realiza la prueba de escritorio correspondiente.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. <math>\leftarrow 0</math></li><li>2. limite <math>\leftarrow 24</math></li><li>3. Mientras <math>i &lt; 24</math> hacer</li><li>4. Si <math>i \% 6 == 0</math> entonces</li><li>5. <math>\leftarrow i</math></li><li>6. Fin Si</li><li>7. <math>i = i + 3</math></li><li>8. Fin mientras</li></ol> <p><b>Prueba de escritorio</b></p> <table><tr><th>Valores</th><th colspan="2">Variables</th><th>Salida</th></tr><tr><td></td><td>Límite</td><td>i</td><td><math>\leftarrow i</math></td></tr><tr><td></td><td>24</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>3</td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>6</td><td>6</td></tr><tr><td></td><td></td><td>9</td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>12</td><td>12</td></tr><tr><td></td><td></td><td>15</td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>18</td><td>18</td></tr><tr><td></td><td></td><td>21</td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>24</td><td></td></tr></table> <p>La serie resultante es: 0, 6, 12, 18. Por lo tanto, la opción <b>c</b> es la correcta.</p> | Valores        | Variables |  | Salida |  | Límite | i | $\leftarrow i$ |  | 24 | 0 | 0 |  |  | 3 |  |  |  | 6 | 6 |  |  | 9 |  |  |  | 12 | 12 |  |  | 15 |  |  |  | 18 | 18 |  |  | 21 |  |  |  | 24 |  |
| Valores          | Variables |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Salida         |           |  |        |  |        |   |                |  |    |   |   |  |  |   |  |  |  |   |   |  |  |   |  |  |  |    |    |  |  |    |  |  |  |    |    |  |  |    |  |  |  |    |  |
|                  | Límite    | i                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | $\leftarrow i$ |           |  |        |  |        |   |                |  |    |   |   |  |  |   |  |  |  |   |   |  |  |   |  |  |  |    |    |  |  |    |  |  |  |    |    |  |  |    |  |  |  |    |  |
|                  | 24        | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 0              |           |  |        |  |        |   |                |  |    |   |   |  |  |   |  |  |  |   |   |  |  |   |  |  |  |    |    |  |  |    |  |  |  |    |    |  |  |    |  |  |  |    |  |
|                  |           | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                |           |  |        |  |        |   |                |  |    |   |   |  |  |   |  |  |  |   |   |  |  |   |  |  |  |    |    |  |  |    |  |  |  |    |    |  |  |    |  |  |  |    |  |
|                  |           | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 6              |           |  |        |  |        |   |                |  |    |   |   |  |  |   |  |  |  |   |   |  |  |   |  |  |  |    |    |  |  |    |  |  |  |    |    |  |  |    |  |  |  |    |  |
|                  |           | 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                |           |  |        |  |        |   |                |  |    |   |   |  |  |   |  |  |  |   |   |  |  |   |  |  |  |    |    |  |  |    |  |  |  |    |    |  |  |    |  |  |  |    |  |
|                  |           | 12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 12             |           |  |        |  |        |   |                |  |    |   |   |  |  |   |  |  |  |   |   |  |  |   |  |  |  |    |    |  |  |    |  |  |  |    |    |  |  |    |  |  |  |    |  |
|                  |           | 15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                |           |  |        |  |        |   |                |  |    |   |   |  |  |   |  |  |  |   |   |  |  |   |  |  |  |    |    |  |  |    |  |  |  |    |    |  |  |    |  |  |  |    |  |
|                  |           | 18                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 18             |           |  |        |  |        |   |                |  |    |   |   |  |  |   |  |  |  |   |   |  |  |   |  |  |  |    |    |  |  |    |  |  |  |    |    |  |  |    |  |  |  |    |  |
|                  |           | 21                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                |           |  |        |  |        |   |                |  |    |   |   |  |  |   |  |  |  |   |   |  |  |   |  |  |  |    |    |  |  |    |  |  |  |    |    |  |  |    |  |  |  |    |  |
|                  |           | 24                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                |           |  |        |  |        |   |                |  |    |   |   |  |  |   |  |  |  |   |   |  |  |   |  |  |  |    |    |  |  |    |  |  |  |    |    |  |  |    |  |  |  |    |  |

| Autoevaluación 5 |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               |           |         |           |           |        |  |  |        |         |               |           |    |   |         |    |   |  |  |         |    |   |  |  |         |    |   |  |  |         |    |   |  |  |         |    |   |  |  |     |  |  |  |  |         |    |   |  |  |     |  |  |
|------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------|---------|-----------|-----------|--------|--|--|--------|---------|---------------|-----------|----|---|---------|----|---|--|--|---------|----|---|--|--|---------|----|---|--|--|---------|----|---|--|--|---------|----|---|--|--|-----|--|--|--|--|---------|----|---|--|--|-----|--|--|
| Pregunta         | Respuesta | Retroalimentación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |               |           |         |           |           |        |  |  |        |         |               |           |    |   |         |    |   |  |  |         |    |   |  |  |         |    |   |  |  |         |    |   |  |  |         |    |   |  |  |     |  |  |  |  |         |    |   |  |  |     |  |  |
| 9                | b         | <p>Para que la estructura <i>Mientras</i> de la siguiente miniespecificación, se convierta en un bucle infinito, se debe eliminar la línea 6. Para verificar esto, se realiza la prueba de escritorio.</p> <p>Inicio<br/> numero1, i[1-n]<br/> numero1 1 ←<br/> Mientras numero1 &lt;= 20 hacer<br/> &lt;&lt; numero1<br/> Fin_Mientras<br/> Fin</p> <p><b>Prueba de escritorio</b></p> <table> <tr> <th>Valores</th><th>Variables</th><th>Condición</th><th>Salida</th><th></th></tr> <tr> <td></td><td>Límite</td><td>numero1</td><td>numero1 &lt;= 20</td><td>&lt;&lt;numero1</td></tr> <tr> <td>20</td><td>1</td><td>1 &lt;= 20</td><td>Si</td><td>1</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td>1 &lt;= 20</td><td>Si</td><td>1</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td>1 &lt;= 20</td><td>Si</td><td>1</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td>1 &lt;= 20</td><td>Si</td><td>1</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td>1 &lt;= 20</td><td>Si</td><td>1</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td>...</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td></td><td></td><td>1 &lt;= 20</td><td>Si</td><td>1</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td>...</td><td></td><td></td></tr> </table> <p>Como se puede observar en la prueba de escritorio, el valor de la variable <b>numero1</b> nunca incrementa, por lo que siempre se va a cumplir la condición de que <b>numero1</b> va a ser menor o igual que el <b>límite(20)</b>. Es por ello, que la opción correcta es la <b>b</b>.</p> |               |           | Valores | Variables | Condición | Salida |  |  | Límite | numero1 | numero1 <= 20 | <<numero1 | 20 | 1 | 1 <= 20 | Si | 1 |  |  | 1 <= 20 | Si | 1 |  |  | 1 <= 20 | Si | 1 |  |  | 1 <= 20 | Si | 1 |  |  | 1 <= 20 | Si | 1 |  |  | ... |  |  |  |  | 1 <= 20 | Si | 1 |  |  | ... |  |  |
| Valores          | Variables | Condición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Salida        |           |         |           |           |        |  |  |        |         |               |           |    |   |         |    |   |  |  |         |    |   |  |  |         |    |   |  |  |         |    |   |  |  |         |    |   |  |  |     |  |  |  |  |         |    |   |  |  |     |  |  |
|                  | Límite    | numero1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | numero1 <= 20 | <<numero1 |         |           |           |        |  |  |        |         |               |           |    |   |         |    |   |  |  |         |    |   |  |  |         |    |   |  |  |         |    |   |  |  |         |    |   |  |  |     |  |  |  |  |         |    |   |  |  |     |  |  |
| 20               | 1         | 1 <= 20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Si            | 1         |         |           |           |        |  |  |        |         |               |           |    |   |         |    |   |  |  |         |    |   |  |  |         |    |   |  |  |         |    |   |  |  |         |    |   |  |  |     |  |  |  |  |         |    |   |  |  |     |  |  |
|                  |           | 1 <= 20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Si            | 1         |         |           |           |        |  |  |        |         |               |           |    |   |         |    |   |  |  |         |    |   |  |  |         |    |   |  |  |         |    |   |  |  |         |    |   |  |  |     |  |  |  |  |         |    |   |  |  |     |  |  |
|                  |           | 1 <= 20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Si            | 1         |         |           |           |        |  |  |        |         |               |           |    |   |         |    |   |  |  |         |    |   |  |  |         |    |   |  |  |         |    |   |  |  |         |    |   |  |  |     |  |  |  |  |         |    |   |  |  |     |  |  |
|                  |           | 1 <= 20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Si            | 1         |         |           |           |        |  |  |        |         |               |           |    |   |         |    |   |  |  |         |    |   |  |  |         |    |   |  |  |         |    |   |  |  |         |    |   |  |  |     |  |  |  |  |         |    |   |  |  |     |  |  |
|                  |           | 1 <= 20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Si            | 1         |         |           |           |        |  |  |        |         |               |           |    |   |         |    |   |  |  |         |    |   |  |  |         |    |   |  |  |         |    |   |  |  |         |    |   |  |  |     |  |  |  |  |         |    |   |  |  |     |  |  |
|                  |           | ...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |               |           |         |           |           |        |  |  |        |         |               |           |    |   |         |    |   |  |  |         |    |   |  |  |         |    |   |  |  |         |    |   |  |  |         |    |   |  |  |     |  |  |  |  |         |    |   |  |  |     |  |  |
|                  |           | 1 <= 20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Si            | 1         |         |           |           |        |  |  |        |         |               |           |    |   |         |    |   |  |  |         |    |   |  |  |         |    |   |  |  |         |    |   |  |  |         |    |   |  |  |     |  |  |  |  |         |    |   |  |  |     |  |  |
|                  |           | ...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |               |           |         |           |           |        |  |  |        |         |               |           |    |   |         |    |   |  |  |         |    |   |  |  |         |    |   |  |  |         |    |   |  |  |         |    |   |  |  |     |  |  |  |  |         |    |   |  |  |     |  |  |
| 10               | b         | <p>Debido a que las estructuras lógicas repetitivas, son aquellas que permiten realizar la ejecución de un conjunto de instrucciones de manera repetitiva, mediante la evaluación de una o más expresiones lógicas.</p> <p>Revise la unidad 5 de la guía didáctica, Estructuras lógicas repetitivas.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |           |         |           |           |        |  |  |        |         |               |           |    |   |         |    |   |  |  |         |    |   |  |  |         |    |   |  |  |         |    |   |  |  |         |    |   |  |  |     |  |  |  |  |         |    |   |  |  |     |  |  |

Ir a la  
autoevaluación

| Autoevaluación 6 |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pregunta         | Respuesta | Retroalimentación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 1                | c         | <p>Un subíndice, es el número que indica la posición de un elemento dentro de un arreglo.</p> <p>En los arreglos unidimensionales, se utiliza un solo subíndice a <math>A[i]</math>, donde <math>i</math> es el subíndice. En los bidimensionales, se utilizan dos <math>A[i, j]</math>, donde <math>i</math> y <math>j</math> son los subíndices.</p> <p>Revise la guía didáctica, sección 6.1, Arreglos unidimensionales y la sección 6.2, Arreglos bidimensionales o matrices.</p> |
| 2                | c         | <p>Uno de los componentes de un arreglo, es el elemento, que es el valor de dato en una posición específica. Por lo tanto, la opción correcta es la <b>c</b>.</p> <p>Revise la guía didáctica, sección 6.2, Arreglos bidimensionales o matrices.</p>                                                                                                                                                                                                                                  |
| 3                | b         | <p>La opción <b>b</b> es la correcta, debido a que un arreglo unidimensional, es un tipo de estructura de datos compuesta por un conjunto de elementos, de tamaño fijo y homogéneos (del mismo tipo), los cuales son direccionados por un único subíndice. Caso contrario, de los arreglos bidimensionales y multidimensionales, que están dirigidos por dos o más índices.</p> <p>Revise la guía didáctica, sección 6.2, Arreglos bidimensionales o matrices.</p>                    |
| 4                | a         | <p>La opción correcta para presentar los elementos de una matriz es la opción <b>a</b>.</p> <p>Para <math>(i \leftarrow 1, n, 1)</math> entonces</p> <p>Para <math>(j \leftarrow 1, n, 1)</math> entonces</p> <p><math>&lt;&lt; A[i, j]</math></p> <p>Fin_Para</p> <p>Fin_Para</p> <p>La opción b es incorrecta, debido a que únicamente, recorre y presenta los elementos de la primera fila. La opción c, únicamente recorre y presenta los elementos de la primera columna.</p>    |

| Autoevaluación 6 |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |          |         |           |  |  |  |   |   |   |          |   |   |   |   |  |  |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------|---------|-----------|--|--|--|---|---|---|----------|---|---|---|---|--|--|---|---|--|--|---|---|--|---|---|---|--|--|---|---|--|--|---|---|--|---|---|---|--|--|---|---|--|--|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pregunta         | Respuesta | Retroalimentación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |          |         |           |  |  |  |   |   |   |          |   |   |   |   |  |  |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 5                | c         | <p>Para identificar la opción de respuesta correcta, se debe realizar la prueba de escritorio de la miniespecificación.</p> <p><i>Inicio</i><br/><math>A[100, 100], i[1-n]</math><br/><math>n, i, j, i[1-n]</math><br/><math>n = 3</math><br/><i>Para</i> (<math>i = 1, n \leq 1</math>) <i>entonces</i><br/><i>Para</i> (<math>j = 1, n \leq 1</math>) <i>entonces</i><br/><math>A[i, j] = 0 \leftarrow</math><br/><i>Fin_Para</i><br/><i>Fin_Para</i><br/><i>Fin</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |          |         |           |  |  |  |   |   |   |          |   |   |   |   |  |  |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                  |           | <p><b>Prueba de escritorio</b></p> <table><tr><th rowspan="10">Valores</th><th colspan="4">Variables</th></tr><tr><th>n</th><th>i</th><th>j</th><th>A [i, j]</th></tr><tr><td>3</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>2</td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>3</td><td>0</td></tr><tr><td></td><td>2</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>2</td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>3</td><td>0</td></tr><tr><td></td><td>3</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>2</td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>3</td><td></td></tr></table> <p>Como se puede observar, la miniespecificación planteada, asigna el valor de cero a todos los elementos de la matriz A. Por lo tanto, la opción <b>c</b> es la correcta.</p> <table><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr></table> |   |          | Valores | Variables |  |  |  | n | i | j | A [i, j] | 3 | 1 | 1 | 0 |  |  | 2 | 0 |  |  | 3 | 0 |  | 2 | 1 | 0 |  |  | 2 | 0 |  |  | 3 | 0 |  | 3 | 1 | 0 |  |  | 2 | 0 |  |  | 3 |  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Valores          | Variables |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |          |         |           |  |  |  |   |   |   |          |   |   |   |   |  |  |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                  | n         | i                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | j | A [i, j] |         |           |  |  |  |   |   |   |          |   |   |   |   |  |  |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                  | 3         | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1 | 0        |         |           |  |  |  |   |   |   |          |   |   |   |   |  |  |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                  |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2 | 0        |         |           |  |  |  |   |   |   |          |   |   |   |   |  |  |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                  |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3 | 0        |         |           |  |  |  |   |   |   |          |   |   |   |   |  |  |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                  |           | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1 | 0        |         |           |  |  |  |   |   |   |          |   |   |   |   |  |  |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                  |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2 | 0        |         |           |  |  |  |   |   |   |          |   |   |   |   |  |  |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                  |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3 | 0        |         |           |  |  |  |   |   |   |          |   |   |   |   |  |  |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                  |           | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1 | 0        |         |           |  |  |  |   |   |   |          |   |   |   |   |  |  |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                  |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2 | 0        |         |           |  |  |  |   |   |   |          |   |   |   |   |  |  |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                  |           | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |          |         |           |  |  |  |   |   |   |          |   |   |   |   |  |  |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 0                | 0         | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |          |         |           |  |  |  |   |   |   |          |   |   |   |   |  |  |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 0                | 0         | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |          |         |           |  |  |  |   |   |   |          |   |   |   |   |  |  |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 0                | 0         | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |          |         |           |  |  |  |   |   |   |          |   |   |   |   |  |  |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

| Autoevaluación 6 |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |         |         |          |         |           |   |    |   |    |   |    |    |   |         |         |          |   |   |   |   |   |    |  |  |   |   |   |    |  |  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |    |  |  |   |   |   |   |  |  |   |   |   |    |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |    |  |  |   |   |   |    |
|------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------|---------|----------|---------|-----------|---|----|---|----|---|----|----|---|---------|---------|----------|---|---|---|---|---|----|--|--|---|---|---|----|--|--|---|---|---|---|--|---|---|---|---|----|--|--|---|---|---|---|--|--|---|---|---|----|--|---|---|---|---|---|--|--|---|---|---|----|--|--|---|---|---|----|
| Pregunta         | Respuesta | Retroalimentación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |         |         |          |         |           |   |    |   |    |   |    |    |   |         |         |          |   |   |   |   |   |    |  |  |   |   |   |    |  |  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |    |  |  |   |   |   |   |  |  |   |   |   |    |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |    |  |  |   |   |   |    |
| 6                | c         | <p>Para identificar a qué elementos de la matriz A se está asignando el valor de 1, se debe realizar la prueba de escritorio de la siguiente miniespecificación</p> <p>1 Inicio<br/>2 <math>n, i[1-n]</math><br/>3 <math>n \leftarrow 3</math><br/>4 Para <math>(i = 1, n \leftarrow 1)</math> entonces<br/>5 Para <math>(j = 1, n \leftarrow 1)</math> entonces<br/>6 Si <math>(i + j) == (n + 1)</math> entonces<br/>7 <math>A[i, j] \leftarrow 1</math><br/>8 Fin_Si<br/>9 Fin_Para<br/>10 Fin_Para<br/>11 Fin</p> <p><b>Prueba de escritorio</b></p> <table><tr><th rowspan="10">Valores</th><th colspan="6">Variables</th></tr><tr><th>N</th><th>i</th><th>j</th><th>(i + j)</th><th>(n + 1)</th><th>A [i, j]</th></tr><tr><td>3</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>4</td><td>--</td></tr><tr><td></td><td></td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>--</td></tr><tr><td></td><td></td><td>3</td><td>4</td><td>4</td><td>1</td></tr><tr><td></td><td>2</td><td>1</td><td>3</td><td>4</td><td>--</td></tr><tr><td></td><td></td><td>2</td><td>4</td><td>4</td><td>1</td></tr><tr><td></td><td></td><td>3</td><td>5</td><td>4</td><td>--</td></tr><tr><td></td><td>3</td><td>1</td><td>4</td><td>4</td><td>1</td></tr><tr><td></td><td></td><td>2</td><td>5</td><td>4</td><td>--</td></tr><tr><td></td><td></td><td>3</td><td>6</td><td>4</td><td>--</td></tr></table> |   |         |         |          | Valores | Variables |   |    |   |    |   | N  | i  | j | (i + j) | (n + 1) | A [i, j] | 3 | 1 | 1 | 2 | 4 | -- |  |  | 2 | 3 | 4 | -- |  |  | 3 | 4 | 4 | 1 |  | 2 | 1 | 3 | 4 | -- |  |  | 2 | 4 | 4 | 1 |  |  | 3 | 5 | 4 | -- |  | 3 | 1 | 4 | 4 | 1 |  |  | 2 | 5 | 4 | -- |  |  | 3 | 6 | 4 | -- |
| Valores          | Variables |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |         |         |          |         |           |   |    |   |    |   |    |    |   |         |         |          |   |   |   |   |   |    |  |  |   |   |   |    |  |  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |    |  |  |   |   |   |   |  |  |   |   |   |    |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |    |  |  |   |   |   |    |
|                  | N         | i                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | j | (i + j) | (n + 1) | A [i, j] |         |           |   |    |   |    |   |    |    |   |         |         |          |   |   |   |   |   |    |  |  |   |   |   |    |  |  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |    |  |  |   |   |   |   |  |  |   |   |   |    |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |    |  |  |   |   |   |    |
|                  | 3         | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1 | 2       | 4       | --       |         |           |   |    |   |    |   |    |    |   |         |         |          |   |   |   |   |   |    |  |  |   |   |   |    |  |  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |    |  |  |   |   |   |   |  |  |   |   |   |    |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |    |  |  |   |   |   |    |
|                  |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2 | 3       | 4       | --       |         |           |   |    |   |    |   |    |    |   |         |         |          |   |   |   |   |   |    |  |  |   |   |   |    |  |  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |    |  |  |   |   |   |   |  |  |   |   |   |    |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |    |  |  |   |   |   |    |
|                  |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3 | 4       | 4       | 1        |         |           |   |    |   |    |   |    |    |   |         |         |          |   |   |   |   |   |    |  |  |   |   |   |    |  |  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |    |  |  |   |   |   |   |  |  |   |   |   |    |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |    |  |  |   |   |   |    |
|                  |           | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1 | 3       | 4       | --       |         |           |   |    |   |    |   |    |    |   |         |         |          |   |   |   |   |   |    |  |  |   |   |   |    |  |  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |    |  |  |   |   |   |   |  |  |   |   |   |    |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |    |  |  |   |   |   |    |
|                  |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2 | 4       | 4       | 1        |         |           |   |    |   |    |   |    |    |   |         |         |          |   |   |   |   |   |    |  |  |   |   |   |    |  |  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |    |  |  |   |   |   |   |  |  |   |   |   |    |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |    |  |  |   |   |   |    |
|                  |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3 | 5       | 4       | --       |         |           |   |    |   |    |   |    |    |   |         |         |          |   |   |   |   |   |    |  |  |   |   |   |    |  |  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |    |  |  |   |   |   |   |  |  |   |   |   |    |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |    |  |  |   |   |   |    |
|                  |           | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1 | 4       | 4       | 1        |         |           |   |    |   |    |   |    |    |   |         |         |          |   |   |   |   |   |    |  |  |   |   |   |    |  |  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |    |  |  |   |   |   |   |  |  |   |   |   |    |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |    |  |  |   |   |   |    |
|                  |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2 | 5       | 4       | --       |         |           |   |    |   |    |   |    |    |   |         |         |          |   |   |   |   |   |    |  |  |   |   |   |    |  |  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |    |  |  |   |   |   |   |  |  |   |   |   |    |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |    |  |  |   |   |   |    |
|                  |           | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 6 | 4       | --      |          |         |           |   |    |   |    |   |    |    |   |         |         |          |   |   |   |   |   |    |  |  |   |   |   |    |  |  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |    |  |  |   |   |   |   |  |  |   |   |   |    |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |    |  |  |   |   |   |    |
|                  |           | <p>Una vez terminada la prueba de escritorio, observamos que se ha asignado el valor de 1, a los elementos que conforman la diagonal secundaria.</p> <table><tr><td>--</td><td>--</td><td>1</td></tr><tr><td>--</td><td>1</td><td>--</td></tr><tr><td>1</td><td>--</td><td>--</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |         |         |          | --      | --        | 1 | -- | 1 | -- | 1 | -- | -- |   |         |         |          |   |   |   |   |   |    |  |  |   |   |   |    |  |  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |    |  |  |   |   |   |   |  |  |   |   |   |    |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |    |  |  |   |   |   |    |
| --               | --        | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |         |         |          |         |           |   |    |   |    |   |    |    |   |         |         |          |   |   |   |   |   |    |  |  |   |   |   |    |  |  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |    |  |  |   |   |   |   |  |  |   |   |   |    |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |    |  |  |   |   |   |    |
| --               | 1         | --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |         |         |          |         |           |   |    |   |    |   |    |    |   |         |         |          |   |   |   |   |   |    |  |  |   |   |   |    |  |  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |    |  |  |   |   |   |   |  |  |   |   |   |    |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |    |  |  |   |   |   |    |
| 1                | --        | --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |         |         |          |         |           |   |    |   |    |   |    |    |   |         |         |          |   |   |   |   |   |    |  |  |   |   |   |    |  |  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |    |  |  |   |   |   |   |  |  |   |   |   |    |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |    |  |  |   |   |   |    |
| 7                | a         | <p>Ya que, un arreglo es una estructura de datos que permite almacenar un conjunto de datos del mismo tipo.</p> <p>Para mayor retroalimentación, revise la unidad 6, sección 6.1 de la guía didáctica.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |         |         |          |         |           |   |    |   |    |   |    |    |   |         |         |          |   |   |   |   |   |    |  |  |   |   |   |    |  |  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |    |  |  |   |   |   |   |  |  |   |   |   |    |  |   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |    |  |  |   |   |   |    |

| Autoevaluación 6 |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pregunta         | Respuesta | Retroalimentación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 8                | c         | Una de las principales ventajas de las estructuras de datos, a diferencia de las variables, es poder almacenar un conjunto de datos del mismo tipo, bajo una misma estructura y posteriormente poder acceder a ellos, sin ninguna restricción. En cambio, una variable permite almacenar un valor único, perdiendo y sobrescribiendo su valor a medida que avanza el programa. |
| 9                | c         | Como indica la pregunta, hay dos elementos Num[1] y Num[4]; con esto, no quiere decir que haya exactamente cuatro elementos en el arreglo y los dos están ubicados en dos posiciones de memoria diferente, 1 y 4. Pero sí es seguro determinar que, entre estos dos elementos, existen exactamente dos elementos más. Por lo tanto, la opción <b>c</b> es la correcta.         |
| 10               | c         | El tipo más adecuado para manejar un subíndice es una variable entera, por lo general, esta variable es denominada i, j, o k.                                                                                                                                                                                                                                                  |

[Ir a la  
autoevaluación](#)





## 5. Referencias bibliográficas

Mancilla, A., Ebratt, R. y Capacho, J. (2014). Diseño y construcción de algoritmos. Barranquilla, Colombia: Universidad del Norte.

Cabrera, M. y Tenesaca, G. (2017). Guía didáctica de Algoritmos y resolución de problemas. Loja, Ecuador: Editorial Universidad Técnica Particular de Loja.

Farrell, J. (2013). Introducción a la programación lógica y diseño. México, Ciudad de México: Cengage Learning Editores.

Su propósito es dar las bases y los conceptos del pensamiento lógico. Este recurso, servirá de apoyo para resolver dudas sobre los fundamentos de algoritmos, naturaleza de los datos, estructuras lógicas condicionales, estructuras lógicas repetitivas y estructuras de datos.

Ramírez, F. (2007). Introducción a la programación: algoritmos y su implementación en VB.Net, C#, Java y C++. México, Ciudad de México: Alfaomega Grupo Editor SA.

Zapata, L. (2012). Desarrollo del pensamiento analítico y sistemático: guía práctica para aprender a programar por competencias. Medellín, Colombia: Politécnico Colombiano.

Magic Marckers (2015). ¿Qué es un algoritmo? Recuperado de:  
[Enlace web](#)

KhanAcademyEspanol (2016). ¿Qué es un algoritmo y por qué debería importarte? Recuperado de: [Enlace web](#)

Código Compilado (2014). Diagramas de flujo. Recuperado de: [Enlace web](#)

Código Compilado (2014). Jerarquía de operadores? Recuperado de: [Enlace web](#)

Código Compilado (2014). Operadores aritméticos, lógicos y relacionales. Recuperado de: [Enlace web](#)

Código Compilado (2014). Variables y constantes. Recuperado de: [Enlace web](#)

VIDEO 7: Geekipedia (2016). Análisis y resolución de problemas  
Recuperado de: [Enlace web](#)

Platzi (2014). Algoritmos de programación. Recuperado de: [Enlace web](#)

Jaramillo R. (2012). Miniespecificaciones. Recuperado de: [Enlace web](#)

Videoconferencia UTPL (2012). Pruebas de Escritorio. Recuperado de: [Enlace web](#)

Código compilado (2014). Decisión y algoritmo. Recuperado de: [Enlace web](#)

Los programadores (2014). Condición Múltiple. Recuperado de: [Enlace web](#)

Entrenamiento a la medida (2014). Tipos de estructuras Recuperado de: [Enlace web](#)

Entrenamiento a la medida (2014). Estructura repetitiva MIENTRAS QUE (Parte 1). Recuperado de: [Enlace web](#)

Entrenamiento a la medida (2014). Estructura repetitiva MIENTRAS QUE (Parte 2). Recuperado de: [Enlace web](#)

Entrenamiento a la medida (2014). Estructura repetitiva Haga – Hasta. Recuperado de: [Enlace web](#)

Entrenamiento a la medida (2014). Estructura repetitiva PARA. Recuperado de: [Enlace web](#)

Entrenamiento a la medida (2014). Estructuras de datos (Parte 1). Recuperado de: [Enlace web](#)

Entrenamiento a la medida (2014). Estructuras de datos (Parte 2). Recuperado de: [Enlace web](#)

Disco Duro (2016). Matrices - PseInt. Recuperado de: [Enlace web](#)

Índice

Primer  
bimestre

Segundo  
bimestre

Solucionario

Referencias  
bibliográficas