

Guía Didáctica de Algoritmia

Ariel Fabricio Guerrero Rodríguez
Carlos Mauricio Barriga Ríos
Víctor Enrique Rodríguez Pabón



UNIVERSIDAD
La Gran Colombia

Guía didáctica de algoritmia / Ariel Fabricio Guerrero Rodríguez, Carlos Mauricio Barriga Ríos, Víctor Enrique Rodríguez Pabón. -- 1a ed. -- Bogotá: Universidad La Gran Colombia, 2020.

55 páginas

ISBN: 978-958-5405-98-1

E-ISBN: 978-958-5405-97-4

- I. I. Algoritmos. 2. Programación (Matemáticas) – Guías 3. Algoritmos computacionales I. Barriga Ríos, Carlos Mauricio II. Rodríguez Pabón, Víctor Enrique III Ariel Fabricio Guerrero Rodriguez IV. Universidad La Gran Colombia.

512 SCDD 21 ed.

STST-Biblioteca Universidad La Gran Colombia

Primera edición: 2020

Hecho en Colombia

Made in Colombia

Todos los derechos reservados para:

© Ariel Fabricio Guerrero Rodríguez

© Carlos Mauricio Barriga Ríos

© Víctor Enrique Rodríguez Pabón

© Universidad La Gran Colombia

Editorial:

Universidad La Gran Colombia

Carrera 5 No. 12 B - 49 - Teléfono: 3276999 ext.: 1048 - 1049 - 1050.

investigaciones.editorial@ugc.edu.co - direccion.investigaciones@ugc.edu.co

Bogotá D.C., Colombia

Diseño y Diagramación:

Islenny Lizeth González

Portada:

Imagen intervenida tomada de internet

“Las opiniones plasmadas en esta obra son de responsabilidad exclusiva del autor, y no comprometen a la Universidad La Gran Colombia ni determinan su posición o filosofía institucional”.

Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, almacenada o transmitida de manera alguna, ni por ningún medio, ya sea electrónico, químico, mecánico, óptico, de grabación o fotocopia, sin permiso escrito de la Universidad La Gran Colombia.

Contenido

| | |
|---|----|
| 1. Introducción | 5 |
| 2. Objetivo general del aprendizaje | 7 |
| 3. Competencias a desarrollar | 8 |
| 4. Qué es un algoritmo? | 9 |
| 4.1 Algoritmos cualitativos | 9 |
| 4.2 Algoritmos cuantitativos | 11 |
| 4.3 Algoritmo determinístico o secuencial | 11 |
| 4.4 Algoritmos no determinísticos o condicionales | 11 |
| 4.5 Algoritmo de decisión simple | 12 |
| 4.6 Algoritmo de decisión doble | 13 |
| 4.7 Algoritmo con condicional anidada | 15 |
| 5. Resumen | 18 |
| 6. Jerarquía de operadores | 19 |
| 6.1 Operadores relacionales | 22 |
| 6.2 Operadores lógicos | 22 |
| 7. Usos prácticos de los algoritmos | 29 |
| 7.1 Algoritmos para solución de problemas de geometría | 29 |
| 7.2 Ejemplos de algoritmos secuenciales para conceptos básicos de costos de obra | 37 |
| 7.3 Ejercicios propuestos algoritmos no determinísticos secuenciales | 40 |
| 8. Test de evaluación por competencias | 46 |
| 9. Dilemas éticos | 52 |
| 10. Referencias bibliográficas | 53 |

I. Introducción

El término Algoritmo: Es la forma, los pasos, el lenguaje utilizado para solucionar un problema de cualquier índole. Para definir un algoritmo se deben describir tres partes: Entrada, Proceso y Salida.

Es así que los pasos para la resolución de un problema son:

Diseño del algoritmo, que es en donde se describe la secuencia ordenada de pasos, los cuales conducen a la solución de un problema planteado.

Expresar el algoritmo como un programa utilizando lenguaje en forma de Pseudocódigo.

Ejecución y validez del mismo¹.

¿De qué trata la cartilla?

Diseñar diferentes alternativas de solución a problemas matemáticos planteados, que aunque pueden expresarse de diferentes formas, logrará que los resultados sean los mismos. Se usa para definir un método de solución propuesto, ordenado, y finito de pasos que permiten facilitar la solución de un problema.

¿Por qué es importante formarse en este tema?

En la vida cotidiana, se emplean algoritmos frecuentemente para resolver problemas, un algoritmo es una secuencia de pasos lógicos que permiten solucionar un problema.

Los algoritmos conllevan un proceso y un orden de ideas en todos los aspectos, pues cada actividad por mínima que sea requiere un orden que se da por medio de los algoritmos que creamos así sean mentales.

¹ Recuperado de: Fundamentos de programación algoritmos, estructura de datos y objetos.

¿Cuál será el principal logro de aprendizaje que se alcance al resolver las secciones de la cartilla?

Los algoritmos se pueden expresar a través de lenguajes de programación, pseudocódigo, el lenguaje natural y también a través de los diagramas de flujo, además cabe mencionar que los algoritmos son muy importantes en la informática ya que permiten representar datos. Un programa es un algoritmo que indica a la computadora los pasos específicos que se debe seguir para desarrollar una tarea.

2. Objetivo general del aprendizaje

El objeto fundamental de los algoritmos es diseñar estrategias de solución, las cuales se disponen de una forma secuencial y lógica (pseudocódigo) con el fin de facilitar el proceso de la escritura de un código fuente.

Plantear, examinar y resolver diferentes situaciones donde el uso de los algoritmos es completamente necesario en asocio con la implementación de modelos matemáticos y físicos, para una posterior escritura de un código fuente en un lenguaje de programación en particular.

3. Competencias a desarrollar

Competencias del SABER.

Comprender el problema desde distintos puntos de vista, aplicando diferentes estrategias, llegando a soluciones algorítmicas distintas.

Competencias del SABER HACER.

Manipular la información que incluye los diferentes tipos de datos (numéricos, texto o carácter, booleano o lógico.)

Aplicar estratégicamente estructuras selectivas (IF-ELSE, SELECT-CASE) IF-ELSE: Estructura de toma de decisiones.

SELECT-CASE: Menú de opciones.

8

Competencias del SABER SER.

- Valorar el análisis de los algoritmos como estrategia de solución de problemas.
- Decidir por una solución algorítmica eficaz para abordar problemas más grandes.
- Valorar la complejidad o simplicidad en la solución de un algoritmo que permita escoger el más adecuado en la solución de un problema propuesto.

4. Qué es un algoritmo?

Son pasos lógicos y ordenados secuencialmente para dar solución a un problema o para describir un proceso o situación. Los algoritmos pueden tomar decisiones o ser lineales en su proceso de solución.

Etapas en la solución de un algoritmo

9

Para la adecuada solución de un algoritmo se establecen unas fases en la construcción y ejecución, las cuales es importante tener presente.

1. Lectura y comprensión del problema.
2. Análisis del problema, donde se definen, variables, datos de entrada, delimitación, procesos y resultados requeridos.
3. Diseño del algoritmo, mediante diagramas de flujo y/o pseudocódigo.
4. Prueba de escritorio, hacer seguimiento manual al algoritmo realizado con diversos valores y así encontrar errores.
5. Ejecución, validar el algoritmo, ponerlo a prueba.
6. Evaluación de resultados, verificar que los resultados obtenidos son correctos.

4.1 Algoritmos cualitativos

Son algoritmos que no requieren el uso de fórmulas matemáticas, ecuaciones u operaciones matemáticas, son pasos que describen un proceso o una serie de tareas para lograr un objetivo.



UNIVERSIDAD
La Gran Colombia

Este libro se compuso en caracteres
Humanst521 BT de 11 puntos.

Bogotá D.C., Colombia

VERITAS LIBERABIT VOS



UNIVERSIDAD
La Gran Colombia

ISBN: 978-958-5405-98-1



9 789585 405981