

Esta obra es una invitación para estudiantes y docentes a implementar estrategias de enseñanza-aprendizaje en la solución de diferentes problemas a través de herramientas de diseño de algoritmos como el análisis, ejecución y evaluación. Además, incluye una evaluación diagnóstica al inicio de cada capítulo con la finalidad de que el lector pueda avanzar de acuerdo con sus propios conocimientos e intereses, así como una variedad de ejercicios prácticos y resueltos que permitirán consolidar lo aprendido.

Sobre los autores:

José Alfredo Acosta Favela es Maestro en Docencia Biomédica.
Cynthia Vanessa Esquivel Rivera es Maestra en Sistemas de Información.
Alejandra Mendoza Carreón es Master of Science in Computer Science.
René Noriega Armendáriz es Maestro en Administración de Tecnologías de Información.
Ivonne Haydee Robledo Portillo es candidata a Doctora en Educación de Ciencias, Ingenierías y Tecnologías.
Actualmente son profesores de tiempo completo adscritos al Departamento de Ingeniería Eléctrica y Computación del Instituto de Ingeniería y Tecnología de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.



José Alfredo Acosta Favela • Cynthia Vanessa Esquivel Rivera • Alejandra Mendoza Carreón
René Noriega Armendáriz • Ivonne Haydee Robledo Portillo

FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN

FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CIUDAD JUÁREZ

José Alfredo Acosta Favela • Cynthia Vanessa Esquivel Rivera • Alejandra Mendoza Carreón
René Noriega Armendáriz • Ivonne Haydee Robledo Portillo

FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CIUDAD JUÁREZ

JUAN IGNACIO CAMARGO NASSAR
Rector

DANIEL CONSTANDSE CORTEZ
Secretario General

JUAN FRANCISCO HERNÁNDEZ PAZ
Director del Instituto de Ingeniería y Tecnología

JESÚS MEZA VEGA
Director General de Comunicación Universitaria

FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN

José Alfredo Acosta Favela
Cynthia Vanessa Esquivel Rivera
Alejandra Mendoza Carreón
René Noriega Armendáriz
Ivonne Haydee Robledo Portillo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CIUDAD JUÁREZ



UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA DE
CIUDAD JUÁREZ

Primera edición, 2019

DR © 2019 José Alfredo Acosta Favela, Cynthia Vanessa Esquivel Rivera,
Alejandra Mendoza Carreón, René Noriega Armendáriz, Ivonne Haydee
Robledo Portillo

© 2019 Universidad Autónoma de Ciudad Juárez
Avenida Plutarco Elías Calles # 1210
Foviste Chamizal, C.P. 32310
Ciudad Juárez, Chihuahua, México
Tels.: +52 (656) 688 2100 al 09



Fundamentos de programación / Esta obra fue apoyada con recursos del PFCE
2019.

ISBN: 978-607-520-357-7

Coordinación editorial:

Mayola Renova González

Diseño de portada, diagramación y cuidado editorial:

Delirio. Servicios Editoriales

Contenido

Prólogo	9
1. REPRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN	11
1.1. Introducción	11
1.2. Conceptos generales	13
1.3. Representación de la información	16
1.4. Sistemas numéricos	20
1.5. Operaciones aritméticas con binarios	25
1.6. Números enteros con signo	31
1.7. Números reales	40
Resumen	45
Ejercicios propuestos	45
Referencias	46
Apéndices	46
2. EL PROCESO DE PROGRAMACIÓN	49
2.1. Introducción	49
2.2. Conceptos básicos	52
2.3. Herramientas de diseño de soluciones	60
Resumen	70
Ejercicios propuestos	71
Referencias	71
Apéndices	72

CONTENIDO

3. CONTROL DE FLUJO DE DATOS	79
3.1. Introducción	79
3.2. Estructura secuencial	84
3.3. Estructuras de selección	90
Resumen	109
Ejercicios propuestos	109
Referencias	110
Apéndices	110
4. ESTRUCTURAS DE REPETICIÓN	127
4.1. Introducción	127
4.2. Variables de control	131
4.3. Estructura de repetición Para / For	133
4.4. Estructura de repetición Mientras / While	140
4.5. Estructura de repetición Hacer – Hasta / Do – Until	147
Resumen	158
Ejercicios propuestos	158
Referencias	160
Apéndices	160
5. ESTRUCTURAS DE DATOS TIPO ARREGLOS	191
5.1. Introducción	191
5.2. Arreglos unidimensionales	194
5.3. Arreglos multidimensionales	223
Resumen	233
Ejercicios propuestos	234
Referencias	235
Apéndices	235

FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN
SE TERMINÓ DE IMPRIMIR EL 20 DE DICIEMBRE DE 2019,
EN DELIRIO. SERVICIOS EDITORIALES, S.A. DE C.V.,
JESÚS DE VALLE 1982-2, COL. JARDINES DEL
LAGO, C.P. 25280, SALTILLO, COAHUILA,
MÉXICO. EL TIRAJE CONSTA
DE 200 EJEMPLARES.