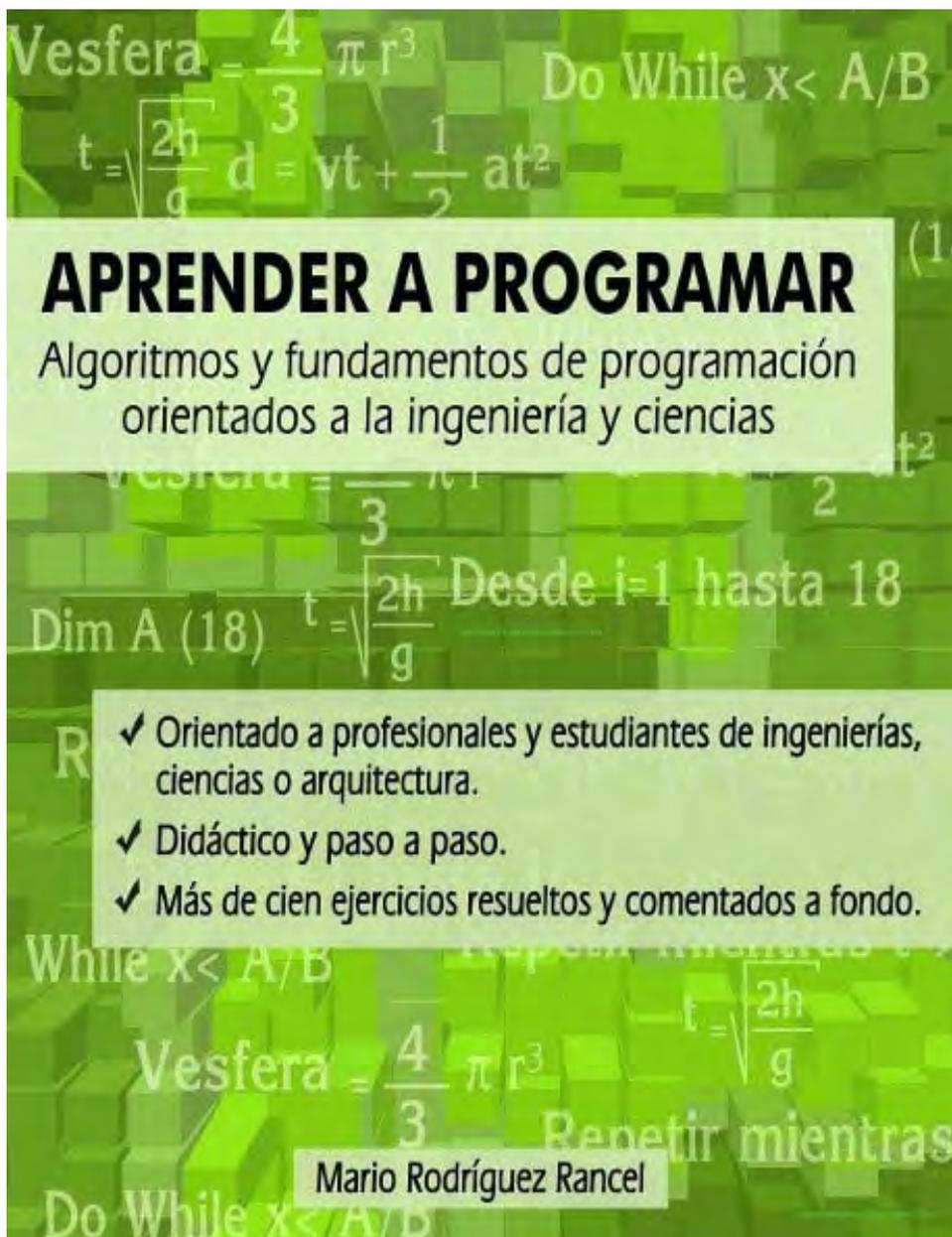


ÍNDICE DEL LIBRO Y DEL EBOOK

“APRENDER A PROGRAMAR: ALGORITMOS Y FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN ORIENTADOS A LA INGENIERÍA Y CIENCIAS”



INDICE

Módulo 1. Introducción

1. INTRODUCCIÓN

2. ¿A QUIÉN VA DIRIGIDO ESTE LIBRO?

- 2.1 ¿Qué es y para qué sirve programar?
- 2.2 ¿Qué pasos debemos dar para aprender a programar?
- 2.3 ¿Qué lenguaje de programación estudiar o utilizar?

Módulo 2. Fundamentos de Programación

1. INTRODUCCIÓN

2. CONOCER EL PROBLEMA A RESOLVER

- 2.1 Sobre el objetivo
- 2.2 Sobre los condicionantes
- 2.3 Sobre el método o esquema de resolución
- 2.4 Sobre los resultados a obtener
- 2.5 La anécdota en torno a conocer el problema

3. ALGORITMOS, PSEUDOCÓDIGO Y DIAGRAMAS DE FLUJO: UNA INTRODUCCIÓN

4. CONCEPTO DE VARIABLE

- 4.1 Nombres de variables
- 4.2 Contenido y asignación de contenido a variables
- 4.3 Variables booleanas
- 4.4 Variables con índice o localizador. Arrays
- 4.5 Las variables como base de cálculo

5. ESCRITURA DE PSEUDOCÓDIGO

- 5.1 Introducción
- 5.2 Inserción de comentarios en el pseudocódigo
- 5.3 Herramientas lógicas y matemáticas. Escritura de fórmulas y operadores matemáticos. Prelación
- 5.4 Prioridad entre operadores
- 5.5 Funciones matemáticas
- 5.6 Concatenación de órdenes y ordenación simbólica del pseudocódigo
- 5.7 Instrucciones básicas

6. REPRESENTACIÓN GRÁFICO-ESQUEMÁTICA: LOS DIAGRAMAS DE FLUJO

- 6.1 Símbolos para diagramas de flujo
- 6.2 Normas para la creación de diagramas de flujo

7. ESTRUCTURAS, INSTRUCCIONES Y HERRAMIENTAS

8. ESTRUCTURAS DE DECISIÓN

- 8.1 Instrucción Si ... Entonces y Si ... Entonces - SiNo
- 8.2 Paradoja del Si burlado por un intervalo
- 8.3 Instrucción Según (Caso) Hacer
- 8.4 Transformación de tablas de decisión en pseudocódigo y diagramas de flujo

9. ESTRUCTURAS DE REPETICIÓN (BUCLES)

- 9.1 Instrucción Desde ... Siguiete
 - 9.1.1 Modificación del valor incremental en una instrucción Desde mediante Paso
 - 9.1.2 Valor del contador al acabar un bucle Desde ... Siguiete
 - 9.1.3 Uso y mal uso de la instrucción Desde ... Siguiete
- 9.2 Instrucción Mientras ... Hacer
- 9.3 Instrucción Hacer ... Repetir Mientras

10. HERRAMIENTAS PARA LA PROGRAMACIÓN

- 10.1 Contadores
- 10.2 Acumuladores
- 10.3 Interruptores
- 10.4 Señaleros
 - 10.4.1 Señaleros para control de bucles
 - 10.4.2 Señaleros para toma de decisiones
- 10.5 Entradas controladas por el usuario
- 10.6 Final de archivo

11. MODIFICACIÓN DIRECTA DEL FLUJO DE PROGRAMAS

- 11.1 Introducción
- 11.2 Instrucción Finalizar
- 11.3 Instrucción SalirDesde
- 11.4 Instrucción SalirMientras
- 11.5 Instrucción SalirHacer e instrucción Hacer ... Repetir
- 11.6 Instrucción IrA
- 11.7 Reflexiones finales en torno al control directo del flujo de programas

Módulo 3. Programación por Módulos

1. PROGRAMACIÓN POR MÓDULOS

- 1.1 Introducción
- 1.2 Inserción de un módulo en un programa. Declaración. Instrucción Llamar. Recursión

- 1.3 Declaración de variables. Variables globales y variables locales
- 1.4 Módulos genéricos. Parámetros de entrada. Tipos de transferencia.
Tipos de producto
- 1.5 Arrays dinámicos y arrays estáticos. Instrucción Redimensionar
- 1.6 Manejo de datos con arrays. Límites superior e inferior
- 1.7 Ejercicios

2. DISEÑO DE ALGORITMOS

- 2.1 Introducción
- 2.2 Programar, resolver problemas. Resolver problemas, programar
- 2.3 Abstracción y aprehensión. El diseño top – down de algoritmos
- 2.4 Planificación del proyecto de un programa

3. VERIFICACIÓN DE ALGORITMOS

- 3.1 Introducción
- 3.2 Técnicas de verificación
 - 3.2.1 Verificación mental
 - 3.2.2 Verificación por seguimiento escrito
 - 3.2.3 Verificación por seguimiento con tablas de variables
 - 3.2.4 Verificación por seguimiento con desarrollo en un lenguaje (programación rápida)
 - 3.2.5 Verificación por seguimiento con un lenguaje paso a paso
- 3.3 Algoritmos genéricos. Verificación funcional y verificación total
- 3.4 Aprovechamiento de la potencia del ordenador para la verificación de algoritmos. Verificación ordenada y verificación aleatoria
- 3.5 Enfoque al resultado. Enfoque al proceso. Enfoques zonales
- 3.6 Ejercicios

4. ERRORES. PREVENCIÓN Y GESTIÓN

- 4.1 Introducción
- 4.2 Tipos de errores
 - 4.2.1 Errores de sintaxis
 - 4.2.2 Errores por procesos no válidos
 - 4.2.3 Errores lógicos
- 4.3 Clasificación de errores
- 4.4 Vulnerabilidad. Enfoque de permisividad o de intransigencia
- 4.5 Herramientas de depuración
- 4.6 Captura y gestión de errores
- 4.7 Ejercicios

5. MEJORA DE PROGRAMAS. DOCUMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO

- 5.1 Introducción
- 5.2 Mejora funcional de programas
- 5.3 Mejora estética de programas
- 5.4 Mejoras finales. Documentación del programa

- 5.5 Documentación para el usuario
- 5.6 Mantenimiento. Documentación para mantenimiento

6. EJERCICIOS DE APLICACIÓN

- 6.1 Problemas con resolución directa
 - 6.1.1 Tiempo de caída
- 6.2 Problemas con resolución documentada
 - 6.2.1 Tiro parabólico
- 6.3 Problemas con iteración para búsqueda de soluciones
 - 6.3.1 Tanteo de soluciones
 - 6.3.2 Método de Newton
- 6.4 Problemas a plantear con una tabla de decisión
 - 6.4.1 Tabla simplificada
 - 6.4.2 Tarjetas
 - 6.4.3 Nóminas
 - 6.4.4 Gestión de notas
- 6.5 Problemas con resolución intuitiva
 - 6.5.1 Ordenar una serie de números
 - 6.5.2 Variante para ordenar una serie de números

Módulo 4. Introducción a Programación Orientada a Objetos: Visual Basic

1. CONSIDERACIONES PREVIAS

2. INTRODUCCIÓN A PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS

3. INTRODUCCIÓN A VISUAL BASIC

4. INSTALACIÓN. ENTORNO DE PROGRAMACIÓN

5. LA AYUDA DE VISUAL BASIC COMO HERRAMIENTA

- 5.1 Temas de Ayuda
- 5.2 Libros en pantalla...

6. VARIABLES CON VISUAL BASIC

- 6.1 Nombres y tipos de variables. Declaración. Option Explicit.
- 6.2 Contenido y asignación de contenido a variables
- 6.3 Variables con índice o localizador. Arrays
 - 6.3.1 Arrays unidimensionales
 - 6.3.2 Arrays multidimensionales

7. ESCRITURA DE CÓDIGO

- 7.1 Introducción
 - 7.1.1 Asistencia de Visual Basic para escritura de código

- 7.1.2 Ordenación de líneas. Numeración de líneas. Etiquetas de líneas
- 7.2 Inserción de comentarios en el código
- 7.3 Herramientas lógicas y matemáticas en Visual Basic
 - 7.3.1 Generación de números aleatorios – Función Rnd
- 7.4 Concatenación de órdenes y ordenación simbólica del código
- 7.5 Instrucción Pedir con Visual Basic. Los Textbox. La función Val
 - 7.5.1 La función Val.
- 7.6 Instrucción Mostrar con Visual Basic. Print. Labels
 - 7.6.1 Print
 - 7.6.2 Labels
- 7.7 Matrices o arrays de controles
- 7.8 Código asociado a eventos. Command Buttons
- 7.9 Ejercicios relacionados con Pedir, Mostrar y Command Buttons

- 8. ESTRUCTURAS DE DECISIÓN CON VISUAL BASIC**
 - 8.1 Instrucción Si ... Entonces (**If ... Then**) y Si ... Entonces - SiNo (**If ... Then - Else**)
 - 8.2 Paradoja del Si burlado por un intervalo
 - 8.3 Instrucción Según (Caso) Hacer (**Select Case**)

- 9. ESTRUCTURAS DE REPETICIÓN (BUCLES) CON VISUAL BASIC**
 - 9.1 Instrucción Desde ... Siguiente (**For ... Next**) y cláusula Paso (**Step**)
 - 9.2 Instrucción Mientras ... Hacer (**Do While ... Loop**)
 - 9.3 Instrucción Hacer ... Repetir Mientras (**Do ... Loop While**)

- 10. INSTRUCCIÓN LEER E INSTRUCCIÓN GUARDAR. INTRODUCCIÓN A ARCHIVOS**
 - 10.1 Acceso a ficheros con Visual Basic
 - 10.2 Open, Close, Freefile. Instrucciones Write# y Input#
(Una forma de guardar y leer datos)

- 11. LAS HERRAMIENTAS DE PROGRAMACIÓN CON VISUAL BASIC.**
 - 11.1 Contadores, acumuladores, interruptores, señaleros

- 12. FINAL DE ARCHIVO (EOF) CON VISUAL BASIC**

- 13. MODIFICACIÓN DIRECTA DEL FLUJO DE PROGRAMAS CON VISUAL BASIC**
 - 13.1 Instrucción Finalizar. **End, Unload, Exit Sub**
 - 13.2 Instrucción SalirDesde. **Exit For**
 - 13.3 Instrucción SalirMientras. **Exit Do**
 - 13.4 Instrucción SalirHacer (**Exit Do**) e instrucción Hacer ... Repetir (**Do ... Loop**)
 - 13.5 Instrucción IrA. **Go To**

- 14. PROGRAMACIÓN POR MÓDULOS CON VISUAL BASIC**
 - 14.1 Tipos de módulos. Procedimientos con **Sub**.
Funciones con **Function**. Inserción de módulos en el programa

- 14.2 Variables globales y variables locales
- 14.3 Módulos genéricos. Parámetros de entrada. Transferencias por defecto, Por Referencia (**ByRef**) y Por Valor (**ByVal**)
 - 14.3.1 Transferencias por defecto, Por Referencia y Por Valor
- 14.4 Arrays dinámicos y arrays estáticos. Instrucción Redimensionar (**ReDim y ReDim Preserve**)
- 14.5 Manejo de datos con arrays. Límites superior (**Ubound**) e inferior (**Lbound**)
- 14.6 Ejercicios

15. VERIFICACIÓN DE ALGORITMOS UTILIZANDO VISUAL BASIC

- 15.1 Construir tablas de variables a través de Visual Basic
- 15.2 Programación rápida. Verificación funcional y total. Verificación ordenada y aleatoria
- 15.3 Paso a paso y puntos de interrupción
- 15.4 Enfoque al resultado. Enfoque al proceso. Enfoques zonales

16. ERRORES

- 16.1 Captura y gestión de errores. Instrucción On Error. Objeto Err. Método Clear

17. GENERAR UN ARCHIVO PUNTO EXE

18. CONSIDERACIÓN FINAL EN TORNO A VISUAL BASIC

19. ANEXO: EJERCICIOS FINALES

- 19.1 Programa para el cálculo de determinantes (Matemáticas)
- 19.2 Programa para cálculo de muros (Ingeniería Civil)
- 19.3 Programa para ordenar series de series de números (Lógica)

[BIBLIOGRAFÍA](#)

[PREGUNTAS FRECUENTES](#)

[ÍNDICE DE EJERCICIOS](#)

[ÍNDICE DE TÉRMINOS](#)

INDICE DE EJERCICIOS

<u>Ejercicio</u>	<u>Aplicación</u>	<u>Página</u>
Ejercicio nº 1	Conocer el problema a resolver	37
Ejercicio nº 2	Problema iterativo	45
Ejercicio nº 3	Construir tabla de decisión	56
Ejercicio nº 4	Estrategias de resolución	70
Ejercicio nº 5	Generar algoritmo	81
Ejercicio nº 6	Escritura en ordenador	98
Ejercicio nº 7, 8, 9	Escritura de pseudocódigo	109
Ejercicio nº 10, 11, 12	Diagramas de flujo	115
Ejercicio nº 13, 14	Si ... Entonces y Si ... Entonces – SiNo	125
Ejercicio nº 15	Según (Caso) Hacer	135
Ejercicio nº 16, 17, 18	Desde ... Siguiente	151
Ejercicio nº 19	Contadores	175
Ejercicio nº 20 a 24	Acumuladores	179
Ejercicio nº 25, 26	Interruptores	189
Ejercicio nº 27 a 30	Señaleros	204
Ejercicio nº 31	Entradas controladas por el usuario	220
Ejercicio nº 32	Entradas controladas por el usuario	222
Ejercicio nº 33	Final de archivo	224
Ejercicio nº 34, 35	Programación por módulos	273
Ejercicio nº 36 a 40	Arrays	288
Ejercicio nº 41	Diseño top – down	333
Ejercicio nº 42 a 48	Verificación de algoritmos	356
Ejercicio nº 49 a 53	Errores, control y gestión	387
Ejercicio nº 54	Problema con resolución directa (Tiempo de caída)	401
Ejercicio nº 55	Problema con resolución documentada (Parabólico)	404
Ejercicio nº 56	Problema con iteración (Tanteo de soluciones)	412
Ejercicio nº 57	Problema con iteración (Método de Newton)	415
Ejercicio nº 58 a 61	Problema con tabla de decisión	421
Ejercicio nº 62	Problema con resolución intuitiva (Ordenar serie)	434
Ejercicio nº 63	Variante para ordenar una serie de números	440
Ejercicio nº 64	Declaración de variables (Visual Basic)	462

<u>Ejercicio</u>	<u>Aplicación</u>	<u>Página</u>
Ejercicio nº 65	Localizadores. Arrays (Visual Basic)	470
Ejercicio nº 66, 67	Generación de números aleatorios (Visual Basic)	482
Ejercicio nº 68 a 70	Pedir, Mostrar y Command Buttons	494
Ejercicio nº 71, 72	If ... Then – Else	500
Ejercicio nº 73	Select Case	505
Ejercicio nº 74, 75	For ... Next	508
Ejercicio nº 76, 77	Acceso a ficheros (Visual Basic)	519
Ejercicio nº 78	Contadores (Visual Basic)	522
Ejercicio nº 79 a 82	Acumuladores (Visual Basic)	524
Ejercicio nº 83	Interruptores (Visual Basic)	529
Ejercicio nº 84, 85	Señaleros (Visual Basic)	531
Ejercicio nº 86	Entradas controladas por el usuario (Visual Basic)	535
Ejercicio nº 87	End of File	537
Ejercicio nº 88	Instrucción Finalizar (End, Unload)	539
Ejercicio nº 89	Instrucción SalirDesde (Exit For)	540
Ejercicio nº 90	Do ... Loop y Exit Do	541
Ejercicio nº 91	Go To	543
Ejercicio nº 92 a 94	Programación por módulos (Visual Basic)	546
Ejercicio nº 95	Arrays dinámicos (Visual Basic)	556
Ejercicio nº 96	Acumuladores (Visual Basic)	558
Ejercicio nº 97	Interruptores (Visual Basic)	560
Ejercicio nº 98	Señaleros (Visual Basic)	561
Ejercicio nº 99, 100	Arrays (Visual Basic)	563
Ejercicio nº 101	Redimensionar arrays (Visual Basic)	566
Ejercicio nº 102	Verificación de algoritmos con Visual Basic	579
Ejercicio nº 103	Gestión de errores con Visual Basic	585
Ejercicio nº 104	Programa para cálculo de determinantes (Matemáticas)	590
Ejercicio nº 105	Programa para cálculo de muros (Ingeniería Civil)	659
Ejercicio nº 106	Programa para ordenar series de series de números (Lógica)	692

INDICE DE TÉRMINOS

A

Abstracción, 324, 589
 Acumuladores, 177, 522
 Adjunto, 592
 Admisión de datos, 38
 Aleatorio, Acceso, 514
 Aleatorios, Números, 352, 481
 Alfanuméricas, Variables, 86, 208, 263, 459, 463
 Algoritmo (definición de), 80
 Algoritmo principal, 258, 260, 465, 544
 Algoritmos genéricos, 346, 549
 Alignment, 487
 Ambito, 547
 And (operador de conjunción), 101, 102, 479
 Angulos, 97, 480
 Anidamiento de instrucciones, 123, 138, 148, 165, 168, 246, 499, 504, 510, 539
 Anidamiento de tablas de decisión, 56
 Apóstrofe, 477
 Appearance, 487
 Append, 515
 Aprehensión, 324
 Aprender a programar (pasos), 26, 319
 Arbol, 330, 337
 Archivos, 218, 511, 514
 Arcocoseno (función matemática), 103
 Arcoseno (función matemática), 103
 Arcotangente (función matemática), 103, 479
 Array (definición), 89, 280, 467, 555
 Arrays alfanuméricos, 93
 Arrays como parámetros, 309
 Arrays, Declaración de, 263, 280, 467, 472
 Arrays de controles, 491, 497
 Arrays dinámicos, 281, 555
 Arrays estáticos, 280, 467, 469, 555
 Arrays multidimensionales, 90, 471, 555
 Arrays unidimensionales, 90, 467, 555
 As, 459, 467, 471
 ASCII, 486, 550
 Autosize, 489
 Ayuda de Visual Basic, 452, 581

B

Backcolor, 485
 Bases de datos, 723
 Basic (Lenguaje), 252, 446, 477
 Binario, Acceso, 514
 Bloque (conjunto de órdenes), 104, 164, 233, 499
 Boolean (tipo), 459, 463
 Booleanas, Variables, 88, 100, 263, 459, 463
 Borderstyle, 489
 Bucle (proceso circular), 42, 146, 164, 167, 170, 196, 219, 246, 388, 507
 Bucle infinito, 43, 167, 171, 220, 373, 380, 388, 541
 ByRef, 552

Byte, 459, 513
 ByVal, 552

C

C, 721
 Call, 546, 550
 Campos, 512
 Capacidad de interpretación / comprensión, 29, 83
 Caption, 451, 489, 493
 Captura de datos, 107
 Captura de datos (símbolo), 112
 Captura de errores, 385, 583
 Case, 504
 Caso (en tabla de decisión), 49
 CDbI, 488
 Centrar un problema, 37
 CInt, 480
 Clear, 584
 Click (evento), 492
 Close, 514
 Cobol, 721
 Cociente de una división, 99, 102
 Código (definición), 85
 Código, Escritura de, 473, 483
 Código muerto, 155, 249
 Código superfluo, 250, 396
 Columna (de una matriz), 90, 592
 Comentarios (en código o pseudocódigo), 96, 477
 Command Buttons, 492
 Compilación, Errores de, 381, 458, 580
 Condicionantes de un problema, 38
 Condiciones (en tabla de decisión), 49
 Conector (símbolo), 113
 Const, 480
 Constantes, 480
 Constantes de Visual Basic, 486
 Contador, 148, 156, 170, 251, 507
 Contador (valor final), 154
 Contención de tierras, 659
 Controles, 450, 491
 Copia de módulos, 256
 Coseno (función matemática), 103, 479
 Coulomb, 669
 CSng, 488
 Ctrl + F5, 466
 Cuadrícula, 450
 Cuadro de herramientas, 449
 Currency, 459

D

Datos válidos, 284, 291, 369, 541
 Decimal, 459
 Decisión, Estructuras de, 120, 226, 498
 Decisión – Decisión múltiple (símbolo), 112
 Declaración de arrays, 280, 467, 471, 555

Declaración de variables, 261, 263, 457, 461
 Default, 493
 Delphi, 721
 Depuración, 384, 582
 Desde ... Siguiente (instrucción), 146, 154, 234, 507
 Desplazamiento en cadena, 67
 Determinantes, 588 y siguientes
 Diagrama de flujo (definición), 85, 111, 722
 Diagrama de flujo (esquemización), 116
 Diagrama de flujo (símbolo y normas), 112, 113
 Diagramas de tensiones, 663
 Dim, 459, 467, 471, 555
 Diseño de algoritmos, 321, 324, 378
 Distinto que, 99, 102, 240
 Div, 99, 102
 Dividendo, 99
 Dividir el problema, 27, 34, 138, 255, 325, 639
 División (operación matemática), 97, 102
 Divisor, 99
 Documentación del programa, 395
 Do ... Loop, 541
 Do ... Loop While, 510
 Double, 459, 463
 Do While ... Loop, 510

E

Economía de un algoritmo, 81, 104, 257
 Ecuación cuadrática, 126, 333, 361, 411, 501
 Eficiencia de un algoritmo, 81, 257, 303, 341, 377, 589
 Ejecución, Errores de, 381, 580, 583
 Ejecutar programa, 466
 Elección de casos, 64, 348, 574, 696
 Else, 498
 Emisión de datos, 108
 Emisión de datos (símbolo), 112
 Empuje activo, 669
 Enabled, 487
 End, 229, 538
 End Function, 546
 End If, 498
 End Of File, 223, 536
 End Select, 504
 End Sub, 465, 545
 Enfocar un problema, 37
 Enfoque de objetos, 451
 Enfoques (verificación de algoritmos), 354, 576
 Enter, 493
 Enteras, Variables, 263, 458, 463
 Entorno de desarrollo, 448
 Entradas controladas por el usuario, 218, 276, 488
 EOF, ver End Of File
 Erase, 469, 556
 Err, 584
 Errores, 363, 377, 467, 580
 Errores. Clasificación de, 380, 580
 Errores gestionados, 380, 385, 583
 Esquema descendente, 327, 335, 600, 706
 Estrategias de resolución de un problema, 63, 256, 324
 Estructura (definición), 120
 Etiquetas de líneas, 475
 Eventos, 465, 492, 544, 545
 Exe estándar, 448, 586
 Exit Do, 541

Exit For, 539
 Exit Function, 546, 584
 Exit Sub, 538, 545, 584
 EXP (función matemática), 103
 Explorador de proyectos, 449
 Exponenciación, 97, 102, 479
 Extracción de datos, 172, 189, 216, 223, 560

F

F4, 451
 F5 (ejecutar), 466
 F7 (ver código), 451
 F9, 574
 False, 88, 459, 463
 Falso (palabra clave), 88
 Ficheros, 511, 514
 Fila (de una matriz), 90, 592
 Fin, 107, 229
 Final de Archivo, 223, 536
 Finalizar (instrucción), 229, 538
 FinArchivo, 223
 FinSegún, 129
 FinSi, 120, 498
 Fix, 480
 Flujo de programas, Modificación directa del, 226, 243, 248, 538
 Font, 489
 Formulario, 449, 544
 For ... Next, 507, 621
 Fortran, 721
 Freefile, 515
 Funciones de conversión de tipos, 480
 Funciones matemáticas, 103, 479
 Function, 465, 544, 545, 551

G

Gauss – Jordan, 593
 Gestión de errores, 380, 385, 583
 GoTo, 243, 477, 542, 583
 Guardar, 511, 582

H

Hacer ... Repetir (instrucción), 241, 541
 Hacer ... Repetir Mientras (instrucción), 167, 241, 510, 541
 Herramienta (definición), 170
 Herramientas de depuración, 384
 Hoja de cálculo, 24, 25, 723
 Hormigón armado, 659

I

If ... Then, 498
 Igual que, 99, 102, 240, 479
 Imprimir (instrucción), 108

Índice descendente, 327
 Ingeniería del software, 325, 326
 Inicio, 107
 Input, 515
 Input#, 516
 Inputbox, 488
 Inspección, 576
 Instrucción (orden o sentencia), 107
 Int, 480
 Integer, 458, 463
 Integración, 327, 378, 638
 Intérprete, 28
 Interruptores, 189, 522
 IrA (instrucción), 243, 252, 477, 542
 Is, 504
 Iteración para búsqueda de soluciones, 41, 412

J

Java, 721

K

Keypress, 549

L

Label, 449, 454, 489
 Lbound, 558
 Leer (instrucción), 108, 511
 Lenguaje de programación, 22, 28, 445, 721
 Lenguaje, nivel de un, 29, 84
 Libros en pantalla, 456
 Límite inferior (de un array), 286, 558
 Límites subordinantes, 105
 Límite superior (de un array), 286, 558
 Línea de flujo (símbolo), 112
 Linux, 326
 Lista de datos, 90, 304, 566
 Llamar (instrucción), 259, 545
 Localizador, 89, 281, 467
 Logaritmo decimal (función matemática), 103, 479
 Logaritmo neperiano (función matemática), 103
 Lógicos, Errores, 379, 582
 Long, 458, 463
 Loop, 510, 541

M

Macro, 723
 Mantenimiento, 395, 398
 Matriz, 90, 471, 590, 592
 Matriz de controles, ver Arrays de controles
 Maxlength, 487
 Mayor o igual que, 99, 102, 240, 479
 Mayor que, 99, 102, 240, 479
 Mecanismo de seguridad en un bucle, 43
 Mejora de programas, 392
 Memoria, 28, 262, 583

Menor o igual que, 99, 102, 240, 479
 Menor que, 99, 102, 240, 479
 Menú Ayuda, 453
 Menú Ver, 449, 451
 Método de resolución, 39, 64, 591, 695
 Mientras ... Hacer (instrucción), 164, 236, 510
 Mod (operador matemático), 99, 102, 500
 Módulo (subprograma), 255, 258, 333, 544
 Módulos de clase, 465, 544
 Módulos de formulario, 465, 544, 547
 Módulos de producto abierto o cerrado, 276
 Módulos estándar, 465, 544, 547
 Módulos genéricos, 269, 346, 549
 Mostrar (instrucción), 108, 488
 MouseMove (evento), 492
 MsgBox, 491
 Multiline, 487
 Multiplicación (operación matemática), 97, 102, 479
 Muros, 659

N

Name, 486, 493
 Newton, Método de, 415
 Next, 507
 Nodo, 328
 No – Not (operador de negación), 101, 102, 479
 Numeración de líneas, 96, 475, 542

O

O (operador de disyunción), 101, 102
 Object, 459
 Objetivos (para resolver un problema), 34, 256, 325, 346
 Objetos, 446, 492
 On Error, 583
 Open, 514
 Operador de conjunción, ver y
 Operador de disyunción, ver o – or
 Operador de negación, ver no – not
 Operadores de comparación, Ver Operadores lógicos
 Operadores de concatenación, 479
 Operadores lógicos, 99, 102, 240, 479
 Operadores matemáticos, 97, 102, 479
 Option Base, 468, 558
 Option Explicit, 458
 Or (operador de disyunción), 101, 102, 479
 Orden, ver Instrucción
 Ordenar palabras, 692
 Ordenar series de series de números, 692
 Ordenar una serie de números, 62, 70, 434, 440
 Orden de un determinante, 590
 Organización de variables, 85, 148, 160, 177, 263, 339
 Output, 515

P

Paradoja, 101
 Paradoja de los decimales finitos, 101
 Paradoja del Si burlado por un intervalo, 128, 503

Parámetros de entrada a un módulo, 269, 545, 549
 Paréntesis (operador matemático), 98, 102
 Paso (cláusula en un Desde...), 152, 155, 507
 Pedir (instrucción), 108, 485
 Perl, 721
 Php, 721
 Pila, 583
 Pirámide de errores, 382
 Planificación, 335
 PorValor (palabra clave), 271, 369, 552
 PorVariable (palabra clave), 272, 369, 552
 Posición del formulario, 451
 Prelación de operadores, 97, 102
 Preserve, 555
 Print, 465, 488, 571
 Prioridad de operadores, 97, 102
 Private, 465, 545
 Probabilidad de error, 383
 Problemas (conocer y resolver), 34, 78, 321, 325, 587
 Problemas programables, 24, 325, 393, 693
 Procedimiento (Visual Basic), 465, 544, 545
 Procesador, 28
 Proceso (símbolo), 112
 Proceso circular, ver Bucle
 Procesos no válidos, Errores por, 379, 581
 Programa (definición), 22
 Programa (pasos para desarrollar un), 33, 34
 Programación (definición), 22
 Programación (fundamentos de), 26, 33
 Programación estructurada, 227, 446
 Programación orientada a objetos, 252, 446
 Programación por módulos (definición), 255, 544
 Programación rápida, 344, 571
 Prolongación de línea, 484, 489
 Propiedades, Ventana, 451, 485
 Prueba de un algoritmo, 347
 Pseudocódigo (definición), 85, 722
 Pseudocódigo (normas de escritura), 96, 103
 Public, 545, 547
 Puntos de interrupción, 385, 574

R

Radianes, 97, 411, 480
 Raíz cuadrada (función matemática), 103, 479
 Raíz cúbica (función matemática), 103
 Randomize, 481
 Rankine, 669
 Reales, Variables, 263, 458, 459, 463
 Recursión, 259, 546, 583, 588, 639
 Redim, 555
 Redimensionar (instrucción), 281, 555
 Redondear (función matemática), 103, 265, 480
 Registros, 512
 Rem, 477
 Repetición, Estructuras de, 146, 164, 167, 226
 Repetir (palabra clave), 164, 510
 Repetir Mientras, 167, 510
 Resolución directa, 39, 325, 401
 Resolución documentada, 40, 325, 404
 Resolución grupal, 325
 Resolución intuitiva, 60, 325, 434
 Resolución unipersonal, 325
 Resta (operación matemática), 97, 102, 479

Resto de una división, 99, 102
 Resultado (en tabla de decisión), 50
 Resultados de un programa, 39, 76, 347, 354, 380
 Resultados inesperados, 101
 Resume, 583
 Retorno de carro, 486
 Rnd (función matemática), 479, 481, 572
 Ruta de acceso, 515

S

Salida programada, 44
 SalirDesde (instrucción), 234, 539
 SalirHacer (instrucción), 241, 541
 SalirMientras (instrucción), 236, 541
 Salto de línea, 486
 Sangría, 104, 397, 484
 Scrollbars, 487
 Secuencial, Acceso, 514
 Secuencial, Estructura, 120, 226
 Según (Caso) Hacer (instrucción), 129, 504
 Select Case, 504
 Seno, función matemática, 103, 479
 Sentencia, ver Instrucción
 Señaleros, 195, 286, 561
 Señaleros para control de bucles, 196
 Señaleros para toma de decisiones, 200
 Shift + F7 (Ver Objeto), 451
 Show, 465
 Si ... Entonces (instrucción), 120, 498
 Signo (función matemática), 479
 Siguiente, 147, 507
 Simplificar una tabla de decisión, 50, 52
 Single, 458, 463
 SiNo, 121, 129, 498
 Sintaxis, Comprobación automática de, 473
 Sintaxis, Errores de, 378, 474, 580
 Software, 21, 325, 724
 Sql, 721
 Step, 152, 507
 Strassen, 593
 String, 459, 463
 Sub, 465, 544
 Subprograma (símbolo), 113, 260
 Suma (operación matemática), 97, 102, 456, 479
 Supr, 449

T

Tab, 451, 466, 489
 Tablas de decisión, 47, 138, 421
 Tablas de variables, 343, 569
 Tangente (función matemática), 103, 479
 Temas de ayuda, 454
 Terminal (símbolo), 112
 Text – Textbox, 485
 Tiempo de caída, 401
 Tiempo de desarrollo, 337
 Tiempo de ejecución, 456, 486, 581
 Tipo definido por el usuario, 459, 695
 Tiro parabólico, 404
 To, 468, 504

Top – Down (diseño), 324
Transferencia, Tipos de, 269, 271, 552
True, 88, 459, 463
Truncar (función matemática), 103, 265, 479

U

Ubound, 558
UDT, 459, 695
Unload, 538
Until, 511
User Defined Type, 459, 695

V

Val (función), 487
Validez de un señalero, 198, 206
Valor absoluto (función matemática), 103, 479
Valor actual de una variable, 87
Variable (definición), 85, 262
Variables asociadas, 94
Variables con índice o localizador, ver Array
Variables, Contenido inicial de, 87, 88, 264, 457
Variables, Contenido y asignación de contenido a, 86
Variables globales, 263, 293, 547
Variables internas, 459

Variables locales, 263, 293, 547
Variables, Nombres de, 85, 148, 457
Variables, Tipos de, 263, 458, 463
Variables, Valor de defecto de, 88, 264, 457
Variant, 459, 460, 463, 516
vbCrLf, 486
Vector, 90, 471
Ventana, 450
Ver Código, 451
Verdadero (palabra clave), 88
Verificación aleatoria, 352, 574
Verificación de algoritmos, 339, 352, 569
Verificación funcional, 347, 574
Ver Objeto, 451
Visible (propiedad), 487
Visual Basic, 30, 252, 393, 445, 586
Visual Basic for Applications, 723
Vulnerabilidad, 382

W

While, 510
Width, 451
Write#, 514, 516

Y

y (operador de conjunción), 101, 102