

## INDICE

Prólogo a la Edición en Español	XI
Prólogo	XIII
<b>1. Computadores y Programación</b>	<b>1</b>
El computador	1
Escritura de un programa	3
Ejecución de un programa	4
Implementaciones de un lenguaje	6
Objetos de la programación	7
Corrección	7
Claridad	7
Eficiencia	8
<b>2. Notación y Conceptos Básicos</b>	<b>11</b>
¿Qué versión de Modula - 2?	11
Forma de Backus extendida	12
El vocabulario de Modula - 2	14
Números	15
Identificadores	17
Tiras	19
Comentarios	20
Estructura básica de un programa	21
Ejercicios	24
<b>3. Declaraciones y Tipos de Datos</b>	<b>27</b>
Tipos de datos	27
El tipo INTEGER	28
El tipo CARDINAL	30
El tipo LONGINT	31
El tipo REAL	31
El tipo CHAR	33
El tipo BOOLEAN	35
Tipos enumerados	37
Tipos subrango	38
Declaraciones de datos	40
Constantes y su declaración	40
Declaración de tipos	42
Declaración de variables	44
Unicidad y orden en las declaraciones	45
Ejercicio	46
<b>4. Instrucciones, Expresiones y Asignaciones</b>	<b>49</b>
Instrucciones	49
Expresiones	50
La instrucción de asignación	55
Ejercicios	58
<b>5. Entrada y salida de Datos</b>	<b>61</b>
Intercambio de datos con el programa	61
Salida desde programas en Modula - 2	63
Entrada a programas en modula - 2	65
Listas de importancia	69

Caso de estudio 1	70
Reasignación de entrada y salida	74
Ejercicios	77
<b>6. Estructuras de Control Básicas</b>	79
Secuencias de instrucciones	79
Instrucciones condicionales	81
La instrucción <code>_if</code>	81
Caso de estudio 2	85
La instrucción <code>_case</code>	87
Caso de estudio 3	91
Instrucciones de iteración	94
La instrucción <code>_while</code>	95
La instrucción <code>_reoeat</code>	97
La instrucción <code>_for</code>	99
Anidamiento de bucles	102
Caso de estudio 4	103
La instrucción <code>_loop</code>	108
Ejercicios	113
<b>7. Procedimientos y Funciones</b>	115
El concepto de procedimiento	115
La instrucción <code>_return</code>	121
Bloque y ámbito	123
Parámetros	130
Parámetros variable	132
Parámetros valor	133
Caso de estudio 5	136
Procedimiento función	141
Efectos secundarios de las funciones	145
Caso de estudio 6	147
Procedimientos y funciones como parámetros	150
Recursión	155
Caso de estudio 7	159
Ejercicios	163
<b>8. Formaciones</b>	165
El concepto de formación	165
Formaciones bidimensionales	171
Operaciones entre formaciones completas	174
Caso de estudio 8	176
Tiras	182
Caso de estudio 9	184
Formaciones abiertas como parámetros	193
Validación de datos	198
Otros tipos de datos estructurados	202
Ejercicios	203
<b>9. Registros</b>	205
El concepto de registro	205
La instrucción <code>_with</code>	208
Composición de tipos	211

Caso de estudio 10	213
Registros variantes	222
Caso de estudio 11	228
Ejercicios	236
<b>10. Conjuntos</b>	239
El concepto de conjunto	239
Procesamiento de conjuntos	241
Construcción	241
Análisis de conjuntos	242
Álgebra de conjuntos	244
Caso de estudio 12	246
Caso de estudio 13	253
El tipo BITSET	259
Ejercicios	260
<b>11. Punteros</b>	263
El concepto de puntero	263
Programación de una pila	270
Caso de estudio 14	272
Estructuras no lineales	266
Ejercicios	291
<b>12. Módulos</b>	295
El concepto de módulo	295
Módulos locales	299
Un módulo para la lectura de palabras	300
Un módulo de lista de palabras	302
Un módulo para listado de apariciones de palabras	304
El programa modular completo	305
Exportación calificada	307
Importación y exportación implícitas	310
Compilación separada de módulos	311
El módulo de definición	314
Los módulos de implementación	317
Compilación y recopilación de módulos	322
Tipos opacos y seguridad de las interfaces	324
Reglas de ámbito y semántica de módulos	328
Reutilización de módulos y programación de servicios	331
Módulos de servicios	334
Objetos abstractos	336
Tipos abstractos de datos	342
Ejercicios	347
<b>13. Programación de Bajo Nivel</b>	351
Programación sin comprobación estricta de tipos	353
Corrutinas	356
Caso de estudio 15	357
Mecanismos para entrada/salida de bajo nivel	362
Control directo de dispositivos de entrada/salida	354
Entrada/salida en sistemas operativos multi – usuario	367
Ejercicios	369

<b>14. Programación Concurrente</b>	371
Procesos concurrentes	371
El módulo procesos	373
Una implementación de procesos	383
<b>A. Diagramas sintácticos de modula - 2</b>	393
<b>B. Palabras reservadas e IDENTIF. Estándar</b>	403
Palabras reservadas	403
Identificadores estándar	403
<b>C. Definiciones de Módulos de Biblioteca</b>	405
Mathlib0	405
InOut	406
ReallnOut	408
SYSTEM	409
Storage	410
D. El Juego de caracteres ASCII	411
E. Soluciones a Ejercicios seleccionados	413
Índice de materias	441