

# Indice

<b>1. Introducción .....</b>	<b>29</b>
Programación en Windows .....	30
Desarrollo visual de aplicaciones .....	30
Delphi .....	31
Alcance de este libro .....	31
<b>2. Conceptos .....</b>	<b>35</b>
Modelo de trabajo .....	36
Fichas .....	36
Objetos .....	36
Componentes .....	37
Propiedades .....	38
Eventos .....	38
Métodos .....	39
Ejecutables Delphi .....	39
Estructura del libro .....	40

<b>3. Estructura .....</b>	<b>43</b>
Cuerpo de un programa .....	44
Uso del punto y coma .....	44
Escribir sentencias .....	45
Uso de WinCrt .....	46
Comentarios .....	47
Declaraciones .....	48
Ambito .....	49
Módulos .....	50
<b>4. Tipos de datos y operadores .....</b>	<b>53</b>
Constantes y variables .....	53
Valores literales .....	54
Declaración de variables .....	55
Identificadores Object Pascal .....	55
Tipos de datos .....	56
Ejemplos de declaración .....	58
Ocupación en memoria .....	58
Asignación de valores .....	60
Variables con un valor inicial .....	61
Declaración de constantes .....	62
Funciones .....	63
Trabajo con escalares .....	63
Trabajo con caracteres .....	65
Matrices .....	66
Declaración .....	66
Indices .....	67
Matrices de caracteres .....	68
Tipos definidos por el usuario .....	69
Enumeraciones .....	69
Subrangos .....	71
Conjuntos .....	72
Registros .....	74
Parte variable .....	76
Matrices de registros .....	78
La sentencia With .....	79
Punteros .....	80
Declaración de un puntero .....	81

Direcciones de memoria .....	82
Referencia al valor de un puntero .....	83
Asignación dinámica .....	84
New y Dispose .....	85
GetMem y FreeMem .....	86
Precauciones con la asignación dinámica .....	86
Moldeadores de tipo .....	87
Desbordamientos .....	88
Conversiones y punteros .....	89
Moldeado de objetos .....	90
Operadores .....	91
Expresiones .....	91
Operadores aritméticos .....	91
Operadores relacionales .....	92
Operadores lógicos .....	93
Manipulación de bits .....	94
Prioridades .....	95
Operaciones con cadenas .....	95
Operaciones con conjuntos .....	96
<b>5. Estructuras de control .....</b>	<b>101</b>
Expresiones condicionales .....	101
Sentencias condicionales .....	102
La sentencia If .....	103
Anidación de sentencias condicionales .....	104
La sentencia Case .....	105
Bucles .....	107
Bucles por contador .....	108
Bucles por condición .....	109
While..Do .....	110
Repeat..Until .....	110
Anidación de bucles .....	112
Terminación de un bucle .....	113
Transferencias de control .....	114
<b>6. Procedimientos y funciones .....</b>	<b>117</b>
Estructurar el código .....	118
Definición de procedimientos y funciones .....	118
Cuestiones de ámbito .....	119

Parámetros .....	121
Parámetros por valor y por referencia .....	122
Parámetros constantes .....	124
Parámetros sin tipo .....	125
Cadenas como parámetros .....	126
Matrices como parámetros .....	128
Matrices de elementos con tipos distintos .....	129
Devolución de valores .....	131
Recursividad .....	133
Declaraciones avanzadas .....	135
VARIABLES DE PROCEDIMIENTO .....	136
PROCEDIMIENTOS Y FUNCIONES DE OBJECT PASCAL .....	138
Trabajo con números .....	138
Trabajo con caracteres y cadenas .....	140
Trabajo con fechas .....	141
Conversiones .....	142
<b>7. Módulos .....</b>	<b>145</b>
Estructura de un módulo .....	146
La cabecera .....	146
El interfaz .....	146
La implementación .....	147
Inicialización .....	147
La cláusula Uses .....	148
Módulos dependientes .....	148
Compilación de un módulo .....	149
Un módulo de funciones estadísticas .....	150
<b>8. Programación orientada a objetos .....</b>	<b>157</b>
¿Qué es un objeto? .....	158
Encapsulación .....	158
Una clase simple .....	159
Uso de un objeto .....	160
Partes públicas, privadas y protegidas .....	161
Constructores y destructores .....	163
Métodos de clase .....	165
El objeto Self .....	166
Herencia .....	167

Limitaciones de acceso .....	168
El tipo base por defecto .....	169
Transitividad de la herencia .....	170
Construcción de un objeto .....	170
TEntidad y TCirculo .....	170
Redefinir métodos .....	173
Polimorfismo .....	175
Métodos virtuales y dinámicos .....	177
Métodos abstractos .....	178
La jerarquía TVehiculo .....	179
Información y conversión de tipo .....	182
Constructores virtuales .....	185
Referencias a tipos .....	186
Mayor información de tipo .....	188
Objetos y propiedades .....	190
<b>9. Errores y excepciones .....</b>	<b>193</b>
¿Qué es una excepción? .....	193
Bloques que pueden generar excepciones .....	195
Clases de excepciones .....	196
Dirección de la excepción .....	199
El tipo Exception .....	200
Generar excepciones .....	201
Excepciones propias .....	202
Liberación de recursos .....	204
<b>10. Entorno de Delphi .....</b>	<b>209</b>
La ventana principal .....	210
Menú de opciones de Delphi .....	212
Menú File .....	212
Menú Edit .....	215
Menú Search .....	219
El menú View .....	221
El menú Compile .....	226
El menú Run .....	226
El menú Options .....	228
El menú Tools .....	231
El menú Help .....	231
La paleta de botones .....	231

Paletas de componentes .....	232
La ficha .....	232
El Inspector de objetos .....	233
El Visualizador de objetos .....	234
El botón derecho del ratón .....	235
Personalización del entorno de Delphi .....	237
Página Preferences .....	237
Página Library .....	239
Página Editor options .....	240
Página Editor display .....	243
Página Editor colors .....	245
Página Palette .....	245
Página Browser .....	246
<b>11. Diseño de fichas .....</b>	<b>249</b>
Características de una ficha .....	249
Propiedades .....	250
Modificación de una propiedad .....	251
Eventos .....	252
El evento por defecto .....	253
Eventos con métodos comunes .....	253
Parámetros de eventos .....	253
Manipulación de componentes .....	254
Posición y tamaño .....	255
Cortar, copiar y pegar componentes .....	255
Selección de componentes .....	256
Alineación y otras opciones .....	256
Análisis del código .....	257
Módulos y fichas .....	257
El código del proyecto .....	259
Archivos DFM .....	259
Propiedades de TForm .....	260
Nombre del componente .....	260
Título de la ficha .....	260
Ambito de tipo .....	261
Posición y dimensiones de la ficha .....	263
El área cliente .....	264
Proporciones generales .....	264
Estilo y controles de ficha .....	264

El borde de la ficha .....	265
Apariencia tridimensional .....	266
Fichas y menús .....	266
Etiquetas de ayuda .....	266
Estado de la ficha .....	267
Estilo de la ficha .....	267
Iconos y cursores .....	268
Estilo de letra .....	268
Barras de desplazamiento .....	269
Otras propiedades .....	269
Propiedades de sólo ejecución .....	270
Controles y componentes .....	271
Superficie de trabajo .....	271
Fichas MDI .....	271
Resumen de propiedades .....	271
Eventos de TForm .....	272
Eventos generados por el ratón .....	273
Eventos de teclado .....	274
Arrastrar y soltar .....	276
Otros eventos de TForm .....	276
Métodos de TForm .....	278
Mostrar y ocultar la ficha .....	278
Imagen de la ficha .....	279

## **12. Edición de código ..... 281**

Elementos en la ventana de edición .....	281
Movimiento por el código .....	283
Uso de marcas .....	283
Búsquedas y sustituciones .....	284
Borrar código .....	284
Deshacer y rehacer .....	285
Trabajo con varios archivos .....	285
Bloques de texto .....	286
Otras operaciones .....	287
Utilización de macros .....	287

## **13. Gestión de proyectos ..... 289**

Lista de componentes .....	289
Opciones del proyecto .....	290

Página Forms .....	291
Página Application .....	292
Página Compiler .....	293
Página Linker .....	296
Página Directories/Conditionals .....	297
Modificación manual del proyecto .....	298
<b>14. Compilación, ejecución y depuración .....</b>	<b>301</b>
Compilación del proyecto .....	301
Ejecución .....	302
Depuración .....	303
Ejecución paso a paso .....	303
Puntos de ruptura .....	305
Puntos de ruptura simples .....	305
Puntos de ruptura por contador .....	305
Puntos de ruptura por condición .....	307
El menú emergente .....	307
Mirar y modificar variables .....	308
Uso de otros depuradores .....	310
<b>15. Edición de imágenes .....</b>	<b>313</b>
Creación de un nuevo archivo .....	313
Edición de un mapa de bits .....	314
La ventana de edición .....	315
La paleta de herramientas .....	316
Colores, tramas y grosores .....	317
Atributos de la imagen .....	318
Otras opciones .....	319
Edición de un cursor .....	319
Edición de un icono .....	321
Archivos de recursos .....	321
Modificación de un archivo existente .....	323
<b>16. Controles más habituales .....</b>	<b>325</b>
Etiquetas de texto .....	325
Valores iniciales .....	326
Posición, tamaño y alineación .....	326
Familia, estilo y tamaño de letra .....	328

El tipo de letra .....	329
Tamaño de letra.....	330
El estilo .....	330
Color del texto .....	331
Anchura de carácter .....	332
Un ejemplo .....	332
El color de fondo .....	339
Asociación a otros controles .....	340
Otras propiedades del control Label .....	341
Métodos de Label .....	342
Etiquetas de texto y eventos .....	343
Resumen de propiedades .....	343
<b>Entrada de datos .....</b>	<b>343</b>
Propiedades generales.....	344
Contenido del campo de edición .....	345
Control de la entrada .....	346
Selección de texto .....	347
Activación de los controles .....	348
Otras propiedades de Edit .....	349
Métodos del control Edit .....	350
Eventos del control Edit .....	350
Un ejemplo .....	351
<b>Entrada de texto .....</b>	<b>355</b>
Contenido del control .....	356
Visualización del texto .....	357
Tabulaciones y avances de línea .....	358
Métodos del control Memo .....	358
Un ejemplo .....	359
<b>Botones .....</b>	<b>364</b>
Título del botón .....	365
Botón por defecto y de cancelación .....	365
Cuadros de diálogo .....	366
Un ejemplo .....	366
<b>Cajas de selección .....</b>	<b>370</b>
Un ejemplo .....	371
<b>Botones de radio .....</b>	<b>375</b>
Un ejemplo .....	376
Grupos de botones de radio .....	379
Otras relaciones padre-hijo .....	385

Grupos de botones de radio .....	385
Un ejemplo .....	387
Listas de datos .....	391
Contenido de la lista .....	392
Selección de elementos .....	393
Listas especiales .....	394
Un ejemplo .....	395
Listas combinadas .....	400
Estilo de la lista combinada .....	401
Dimensiones de la lista .....	402
Otras consideraciones .....	402
Un ejemplo .....	403
Barras de desplazamiento .....	408
Tipo de barra .....	409
Rango de desplazamiento .....	409
Eventos de ScrollBar .....	409
Un ejemplo .....	410
Realzar el interfaz .....	413
Forma y estilo .....	414
Eventos periódicos .....	415
Frecuencia del evento .....	416
Un ejemplo .....	416
Mejorando la entrada de datos .....	418
Máscara de entrada .....	420
Contenido del control .....	421
Gestión de los componentes de una ficha .....	422
Compartir gestores de eventos .....	422
Acceso indexado a los controles .....	426
Creación de controles en tiempo de ejecución .....	440
<b>17. Proyectos multificha .....</b>	<b>447</b>
Cuándo no es necesaria una ficha .....	447
Visualizar un mensaje .....	447
Mensajes con respuesta .....	448
Entrada de datos .....	451
Gestión de múltiples fichas .....	452
Crear una ficha .....	453
Ventajas y desventajas .....	453
Mostrar una ficha .....	454

Cuadros de diálogo modales .....	454
Un ejemplo .....	455
Reutilizar fichas .....	461
Fichas como componentes .....	462
Creación dinámica de fichas .....	467
<b>18. Cuadros de diálogo de uso común .....</b>	<b>473</b>
Cargar y salvar archivos .....	474
El componente OpenDialog .....	474
Título de la ventana .....	474
Archivo seleccionado .....	475
Archivos que aparecen en la lista .....	475
Extensión por defecto .....	476
Directorio inicial .....	477
Ultimos archivos .....	477
Otras opciones .....	477
El componente SaveDialog .....	478
La propiedad Options .....	479
Tipos de letra .....	479
Tipo inicial y elegido .....	480
Dispositivo destino .....	481
Opciones .....	481
Colores .....	483
Color seleccionado .....	484
Opciones .....	484
Impresión .....	484
Opciones .....	485
Información a imprimir .....	486
Configuración de la impresora .....	487
Búsquedas y sustituciones .....	487
Opciones de búsqueda .....	488
Sustituciones .....	489
Un ejemplo .....	490
<b>19. Menús .....</b>	<b>499</b>
Creación de un menú de ficha .....	500
Edición de un menú .....	500
Elementos de menú .....	501
Teclas de acceso rápido .....	502

Opciones con más opciones .....	503
Menús multicolumna .....	504
Insertar y eliminar opciones .....	504
El menú emergente .....	505
Finalizar la edición .....	506
Creación de un menú emergente .....	506
Activación del menú .....	506
Opciones visibles, activas y marcadas .....	507
El código de las opciones .....	508
Combinación de menús .....	508
Añadir opciones en tiempo de ejecución .....	509
Un ejemplo .....	510
<b>20. Gráficos .....</b>	<b>523</b>
Entidades gráficas simples .....	523
Pinceles .....	525
Brochas .....	526
Un ejemplo .....	527
Mostrar imágenes .....	532
Tipo de gráfico .....	533
El control Image .....	533
Un ejemplo .....	534
Dibujar en tiempo de ejecución .....	539
Trabajo con puntos .....	540
Líneas .....	543
Rectángulos y polígonos .....	545
Elipses y arcos .....	548
Relleno de áreas .....	550
Trabajo con texto .....	551
Dibujar y copiar .....	551
Otros métodos .....	555
Trabajo con mapas de bits .....	556
Un ejemplo .....	556
Cuándo dibujar los gráficos .....	559
Gráficos en botones .....	559
El control Bitbtn .....	559
Tipos predefinidos .....	560
Diseñar el botón .....	561
Uso de un Bitbtn .....	562

El control SpeedButton .....	563
El control Panel .....	564
La pantalla .....	565
Un ejemplo .....	566
<b>21. Impresión .....</b>	<b>571</b>
El tipo TPrinter .....	571
Impresoras instaladas .....	572
Orientación y dimensiones .....	576
Proceso de impresión .....	581
Información sobre el proceso .....	582
Impresión de fichas .....	582
Impresión de texto .....	582
Un ejemplo .....	583
<b>22. Trabajo con archivos .....</b>	<b>591</b>
Unidades, directorios y archivos .....	592
Selección de la unidad .....	592
Eventos de DriveComboBox .....	593
Información sobre la unidad .....	593
Un ejemplo .....	593
Selección del directorio .....	597
Métodos de DirectoryInfo .....	598
Gestión de directorios .....	598
Actualizar la información .....	599
Un ejemplo .....	599
Selección del archivo .....	605
Máscaras de selección .....	606
Componentes de FileName .....	607
Atributos .....	608
Renombrar y borrar .....	609
Búsqueda de archivos .....	609
Fechas y horas .....	611
Un ejemplo .....	611
Entrada y salida de información .....	616
Tipos de archivo .....	617
Asociación a un archivo .....	618
Apertura del archivo .....	618
Escribir y leer datos .....	619

Posición en el archivo .....	620
Cerrar el archivo .....	621
Un ejemplo .....	621
Archivos sin tipo .....	628
Un ejemplo .....	628
Archivos de texto .....	633
Otras operaciones .....	634
Errores de archivos .....	635
<b>23. MDI .....</b>	<b>637</b>
La ventana principal .....	637
Ventanas hija .....	638
Gestión de las ventanas hijas .....	639
La ventana hija activa .....	639
Disposición de las ventanas .....	640
Ventanas hijas y menús .....	640
Otras consideraciones .....	641
Un ejemplo .....	641
<b>24. Portapapeles .....</b>	<b>659</b>
El objeto Clipboard .....	659
Formatos existentes .....	660
Un ejemplo .....	661
Trabajo con texto .....	664
Trabajo con gráficos .....	665
Copiar y pegar componentes .....	666
Abrir y cerrar el portapapeles .....	667
Limpiar el portapapeles .....	667
Un ejemplo .....	668
<b>25. DDE .....</b>	<b>677</b>
Terminología .....	677
Servicio, tema y elemento .....	678
Creación de un servidor DDE .....	678
Nombre de servicio y tema .....	678
Elementos de información .....	679
Copiar al portapapeles .....	680
El programa .....	680
Creación de un cliente DDE .....	689

Tipo de conexión .....	689
Inicio de la conversación .....	690
Elementos .....	691
Recepción de los datos .....	691
Envío de datos .....	692
Envío de órdenes .....	692
El programa .....	693
DDE y el portapapeles .....	697
Un ejemplo .....	698
<b>26. OLE .....</b>	<b>707</b>
Terminología .....	707
Enlace o inserción .....	708
El componente OleContainer .....	709
Enlace e inserción en tiempo de diseño .....	709
Pegar objetos .....	710
Edición en tiempo de diseño .....	711
Activación in situ .....	712
Menús, barras de botones y líneas de estado .....	713
Enlace e inserción en tiempo de ejecución .....	713
Salvar y cargar objetos OLE .....	714
Copiar objetos al portapapeles .....	715
Otras propiedades .....	715
Un ejemplo .....	716
<b>27. Arrastrar y soltar .....</b>	<b>725</b>
Arrastrar un objeto .....	725
Objetos intermedios .....	726
El objeto destino .....	727
Funcionamiento manual .....	728
Cursores .....	729
Un ejemplo .....	730
<b>28. El API de Windows .....</b>	<b>737</b>
Flexibilidad contra facilidad .....	738
¿Qué nos ofrece el API de Windows? .....	738
Ayuda sobre el API .....	739
Funciones en otras DLL .....	740
Parámetros y objetos Delphi .....	741

Funciones CallBack .....	741
Funciones en DLL .....	742
Un ejemplo .....	742
<b>29. Otros controles .....</b>	<b>749</b>
Desplazamiento de áreas .....	749
El componente ScrollBox .....	750
Componentes en el área a desplazar .....	751
Un ejemplo .....	751
Áreas de dibujo .....	755
Un ejemplo .....	756
Cabeceras .....	758
Títulos .....	759
Anchura de las divisiones .....	759
Eventos del control Header .....	760
Un ejemplo .....	760
Fichas con varias páginas .....	764
El componente Notebook .....	765
Composición de una ficha multipágina .....	766
Eventos de Notebook .....	766
Un ejemplo .....	766
El control TabSet .....	773
Atributos de visualización .....	774
Muchas pestañas .....	774
Pestañas especiales .....	775
La pestaña activa .....	775
Un ejemplo .....	776
El control TabbedNotebook .....	781
Un ejemplo .....	782
Rejillas de datos .....	785
El control DrawGrid .....	786
Dimensiones de la rejilla .....	787
Colores .....	788
Celdilla activa .....	788
Opciones .....	789
Eventos de DrawGrid .....	790
Edición de las celdillas .....	791
Selección de celdillas .....	792
Movimiento de columnas y filas .....	792

Un ejemplo .....	792
El control StringGrid .....	798
Contenido de las celdillas .....	798
Funcionamiento de StringGrid .....	798
DrawGrid o StringGrid .....	799
Listas jerárquicas .....	799
El control Outline .....	799
Contenido de la lista .....	800
Títulos y datos .....	801
Niveles .....	801
Indices .....	802
Estado del nodo .....	802
Añadir elementos a la lista .....	803
Otras operaciones con elementos .....	804
Visualización de la lista .....	804
Selección actual .....	805
Un ejemplo .....	806
Controles de ejemplo .....	815
Estado de un proceso .....	815
Un ejemplo .....	816
Incrementos y decrementos .....	821
Rejilla de colores .....	822
Un ejemplo .....	823
Directorios .....	825
Un calendario .....	826
Un ejemplo .....	827