

Contenido

Contenido	vii
Prólogo	xix
Prólogo a la 2. ^a edición	xxv
Sobre Bibliografía, las fuentes de Internet y los ejercicios	xxvii
Prólogo a la edición española	xxix
Intentamos mejorar este libro	xxxvii
PARTE A: LOS PROBLEMAS	1
Capítulo 1. Calidad del software	3
1.1. FACTORES EXTERNOS E INTERNOS	1
1.2. UNA REVISIÓN DE LOS FACTORES EXTERNOS	4
1.3. SOBRE EL MANTENIMIENTO DEL SOFTWARE	16
1.4. CONCEPTOS CLAVE INTRODUCIDOS EN ESTE CAPÍTULO	18
1.5. NOTAS BIBLIOGRÁFICAS	19
Capítulo 2. Criterios de la orientación a objetos	21
2.1. SOBRE LOS CRITERIOS	21
2.2. MÉTODO Y LENGUAJE	22
2.3. IMPLEMENTACIÓN Y ENTORNO	31
2.4. BIBLIOTECAS	33
2.5. PARA UNA VISIÓN PREVIA MÁS EXTENSA	34
2.6. NOTAS BIBLIOGRÁFICAS Y RECURSOS DE OBJETOS	34
PARTE B: EL CAMINO A LA ORIENTACIÓN A OBJETOS	37
Capítulo 3. Modularidad	39
3.1. CINCO CRITERIOS	40
3.2. CINCO REGLAS	46
3.3. CINCO PRINCIPIOS	51
3.4. CONCEPTOS CLAVE PRESENTADOS EN ESTE CAPÍTULO	61
3.5. NOTAS BIBLIOGRÁFICAS	61
EJERCICIOS	62

Capítulo 4. Enfoques para la reutilización	65
4.1. LAS METAS DE LA REUTILIZACIÓN	65
4.2. ¿QUÉ ES LO QUE SE DEBERÍA REUTILIZAR?	68
4.3. LA REPETICIÓN EN EL DESARROLLO DE SOFTWARE	71
4.4. OBSTÁCULOS NO TÉCNICOS	72
4.5. EL PROBLEMA TÉCNICO	78
4.6. CINCO REQUISITOS RELATIVOS A LAS ESTRUCTURAS DE LOS MÓDULOS	80
4.7. ESTRUCTURAS MODULARES TRADICIONALES	85
4.8. SOBRECARGA Y GENERICIDAD	89
4.9. CONCEPTOS CLAVE PRESENTADOS EN ESTE CAPÍTULO	94
4.10. NOTAS BIBLIOGRÁFICAS	95
Capítulo 5. Hacia la tecnología de Objetos	97
5.1. LOS INGREDIENTES DE LA COMPUTACIÓN	97
5.2. DESCOMPOSICIÓN FUNCIONAL	99
5.3. DESCOMPOSICIÓN BASADA EN OBJETOS	109
5.4. CONSTRUCCIÓN DE SOFTWARE ORIENTADO A OBJETOS	110
5.5. CUESTIONES	111
5.6. CONCEPTOS CLAVE PRESENTADOS EN ESTE CAPÍTULO	113
5.7. NOTAS BIBLIOGRÁFICAS	113
Capítulo 6. Tipos abstractos de datos	115
6.1. CRITERIOS	116
6.2. VARIACIONES DE IMPLEMENTACIÓN	116
6.3. HACIA UNA VISIÓN ABSTRACTA DE LOS OBJETOS	119
6.4. FORMALIZAR LA ESPECIFICACIÓN	123
6.5. DE LOS TIPOS ABSTRACTOS DE DATOS A LAS CLASES	134
6.6. MÁS ALLÁ DEL SOFTWARE	140
6.7. TEMAS SUPLEMENTARIOS	140
6.8. CONCEPTOS CLAVE PRESENTADOS EN ESTE CAPÍTULO	150
6.9. NOTAS BIBLIOGRÁFICAS	151
EJERCICIOS	152
PARTE C: TÉCNICAS ORIENTADAS A OBJETOS	155
Capítulo 7. La estructura estática: las clases	157
7.1. LOS OBJETOS NO SON EL SUJETO	157
7.2. EVITAR LA CONFUSIÓN ESTÁNDAR	158
7.3. EL PAPEL (ROL) DE LAS CLASES	161
7.4. UN SISTEMA DE TIPOS UNIFORME	162
7.5. UNA CLASE SENCILLA	163
7.6. CONVENCIONES BÁSICAS	168
7.7. EL ESTILO ORIENTADO A OBJETOS	171
7.8. EXPORTACIÓN SELECTIVA Y OCULTACIÓN DE INFORMACIÓN	181
7.9. UNIÉNDOLO TODO	183

03
12
10
10
50

7.10. DISCUSIÓN	192
7.11. CONCEPTOS CLAVE INTRODUCIDOS EN ESTE CAPÍTULO	202
6.12. NOTAS BIBLIOGRÁFICAS	203
EJERCICIOS	204
Capítulo 8. La estructura de ejecución: los objetos	205
8.1. OBJETOS	205
8.2. LOS OBJETOS COMO HERRAMIENTA DE MODELADO	216
8.3. MANIPULACIÓN DE OBJETOS Y REFERENCIAS	218
8.4. PROCEDIMIENTOS DE CREACIÓN	222
8.5. MÁS SOBRE LAS REFERENCIAS	226
8.6. OPERACIONES SOBRE REFERENCIAS	228
8.7. OBJETOS COMPUESTOS Y TIPOS EXPANDIDOS	239
8.8. CONEXIÓN: SEMÁNTICA POR REFERENCIA Y POR VALOR	246
8.9. BENEFICIOS Y PELIGROS DE TRABAJAR CON REFERENCIAS	250
8.10. DISCUSIÓN	255
8.11. CONCEPTOS CLAVE PRESENTADOS EN ESTE CAPÍTULO	260
6.12. NOTAS BIBLIOGRÁFICAS	261
EJERCICIOS	261
Capítulo 9. Gestión de la memoria	263
9.1. QUÉ LES PASA A LOS OBJETOS	263
9.2. EL ENFOQUE DESPREOCUPADO	274
9.3. RECUPERACIÓN DE MEMORIA: LAS CUESTIONES	276
9.4. LIBERACIÓN DE MEMORIA CONTROLADA POR EL PROGRAMADOR	277
9.5. EL ENFOQUE DEL NIVEL DE COMPONENTES	279
9.6. GESTIÓN AUTOMÁTICA DE MEMORIA	283
9.7. RECUENTO DE REFERENCIAS	284
9.8. RECOLECCIÓN DE BASURA	286
9.9. ASPECTOS PRÁCTICOS DE LA RECOLECCIÓN DE BASURA	291
9.10. UN ENTORNO CON GESTIÓN DE MEMORIA	293
9.11. CONCEPTOS CLAVE PRESENTADOS EN ESTE CAPÍTULO	296
9.12. NOTAS BIBLIOGRÁFICAS	297
EJERCICIOS	297
Capítulo 10. Genericidad	299
10.1. GENERALIZACIÓN DE TIPOS HORIZONTAL Y VERTICAL	299
10.2. NECESIDAD DE LA PARAMETRIZACIÓN DE TIPOS	300
10.3. CLASES GENÉRICAS	302
10.4. ARRAYS	307
10.5. EL COSTE DE LA GENERICIDAD	310
10.6. DISCUSIÓN: NO SE HARÁ TODAVÍA	310
10.7. CONCEPTOS CLAVE PRESENTADOS EN ESTE CAPÍTULO	311
10.8. NOTAS BIBLIOGRÁFICAS	311
EJERCICIOS	311

Capítulo 11. Diseño por Contrato: construcción de software fiable	313
11.1. MECANISMOS BÁSICOS DE FIABILIDAD	314
11.2. SOBRE LA CORRECCIÓN DEL SOFTWARE	314
11.3. EXPRESAR UNA ESPECIFICACIÓN	316
11.4. INTRODUCIR ASERCIONES EN LOS TEXTOS DE SOFTWARE	319
11.5. PRECONDICIONES Y POSTCONDICIONES	319
11.6. CONTRATACIÓN PARA LA FIABILIDAD DEL SOFTWARE	323
11.7. TRABAJO CON ASERCIONES	329
11.8. INVARIANTES DE CLASE	343
11.9. ¿CUÁNDO ES CORRECTA UNA CLASE?	349
11.10. LA CONEXIÓN TAD	352
11.11. UNA INSTRUCCIÓN DE ASERCIÓN	357
11.12. INVARIANTES Y VARIANTES DE BUCLE	359
11.13. UTILIZACIÓN DE ASERCIONES	366
11.14. DISCUSIÓN	375
11.15. CONCEPTOS CLAVE PRESENTADOS EN ESTE CAPÍTULO	383
11.16. NOTAS BIBLIOGRÁFICAS	383
EJERCICIOS	384
APÉNDICE: EL DESASTRE DEL ARIANE 5	386
Capítulo 12. Cuando se rompe el contrato: tratamiento de excepciones	387
12.1. CONCEPTOS BÁSICOS DEL TRATAMIENTO DE EXCEPCIONES	387
12.2. TRATAMIENTO DE EXCEPCIONES	390
12.3. UN MECANISMO DE EXCEPCIONES	394
12.4. EJEMPLOS DE TRATAMIENTO DE EXCEPCIONES	397
12.5. LA TAREA DE UNA CLÁUSULA DE RESCATE	402
12.6. TRATAMIENTO AVANZADO DE EXCEPCIONES	405
12.7. DISCUSIÓN	410
12.8. CONCEPTOS CLAVE PRESENTADOS EN ESTE CAPÍTULO	411
12.9. NOTAS BIBLIOGRÁFICAS	412
EJERCICIOS	412
Capítulo 13. Mecanismos de soporte	413
13.1. INTERFAZ CON EL SOFTWARE NO O-O	413
13.2. PASO DE ARGUMENTOS	418
13.3. INSTRUCCIONES	420
13.4. EXPRESIONES	425
13.5. CADENAS DE CARACTERES	429
13.6. ENTRADA Y SALIDA	430
13.7. CONVENCIONES LEXICOGRAFICAS	430
13.8. CONCEPTOS CLAVE INTRODUCIDOS EN ESTE CAPÍTULO	431
EJERCICIOS	431
Capítulo 14. Introducción a la herencia	433
14.1. POLÍGONOS Y RECTÁNGULOS	433
14.2. POLIMORFISMO	441

14.3.	TIPOS Y HERENCIA	445
14.4.	LIGADURA DINÁMICA	452
14.5.	CLASES Y CARACTERÍSTICAS DIFERIDAS	454
14.6.	TÉCNICAS DE REDECLARACIÓN	463
14.7.	EL SIGNIFICADO DE LA HERENCIA	466
14.8.	EL PAPEL DE LAS CLASES DIFERIDAS	471
14.9.	DISCUSIÓN	478
14.10.	CONCEPTOS CLAVE INTRODUCIDOS EN ESTE CAPÍTULO	486
14.11.	NOTAS BIBLIOGRÁFICAS	487
	EJERCICIOS	487
Capítulo 15. Herencia múltiple		489
15.1.	EJEMPLOS DE HERENCIA MÚLTIPLE	489
15.2.	RENOMBRAR CARACTERÍSTICAS	504
15.3.	APLANAR LA ESTRUCTURA	510
15.4.	HERENCIA REPETIDA	512
15.5.	DISCUSIÓN	531
15.6.	CONCEPTOS CLAVE INTRODUCIDOS EN ESTE CAPÍTULO	533
15.7.	NOTAS BIBLIOGRÁFICAS	534
	EJERCICIOS	534
Capítulo 16. Técnicas de herencia		537
16.1.	HERENCIA Y ASERCIONES	537
16.2.	LA ESTRUCTURA GLOBAL DE LA HERENCIA	547
16.3.	CARACTERÍSTICAS CONGELADAS	550
16.4.	GENERICIDAD RESTRINGIDA	552
16.5.	INTENTO DE ASIGNACIÓN	557
16.6.	TIPOS Y REDECLARACIÓN	561
16.7.	DECLARACIÓN CON ANCLA	564
16.8.	HERENCIA Y OCULTACIÓN DE INFORMACIÓN	570
16.9.	CONCEPTOS CLAVE INTRODUCIDOS EN ESTE CAPÍTULO	575
16.10.	NOTAS BIBLIOGRÁFICAS	575
	EJERCICIOS	576
Capítulo 17. Comprobación estricta de tipos		577
17.1.	EL PROBLEMA DE LA COMPROBACIÓN ESTRICTA DE TIPOS	577
17.2.	COMPROBACIÓN ESTÁTICA DE TIPOS: CÓMO Y POR QUÉ	581
17.3.	COVARIANZA Y OCULTACIÓN DE INFORMACIÓN EN EL DESCENDIENTE	587
17.4.	PRIMERAS APROXIMACIONES A LA VALIDACIÓN DE SISTEMAS	594
17.5.	TOMANDO COMO BASE LOS TIPOS CON ANCLA	595
17.6.	ANÁLISIS GLOBAL	599
17.7.	¡CUIDADO CON LOS CATCALL POLIMORFOS!	601
17.8.	VALORACIÓN	604
17.9.	EL AJUSTE PERFECTO	605
17.10.	CONCEPTOS CLAVE ESTUDIADOS EN ESTE CAPÍTULO	606
17.11.	NOTAS BIBLIOGRÁFICAS	606

Capítulo 18. Objetos globales y constantes	609
18.1. CONSTANTES DE LOS TIPOS BÁSICOS	609
18.2. USO DE LAS CONSTANTES	611
18.3. CONSTANTES DE TIPO CLASE	612
18.4. APLICACIONES DE LAS RUTINAS <i>ONCE</i>	614
18.5. CONSTANTES DE TIPO STRING	619
18.6. VALORES UNIQUE	619
18.7. DISCUSIÓN	621
18.8. CONCEPTOS CLAVE INTRODUCIDOS EN ESTE CAPÍTULO	624
18.9. NOTAS BIBLIOGRÁFICAS	625
EJERCICIOS	625

PARTE D: METODOLOGÍA ORIENTADA A OBJETOS: APLICAR BIEN EL MÉTODO 627

Capítulo 19. Sobre la metodología	629
19.1. METODOLOGÍA DEL SOFTWARE: QUÉ Y POR QUÉ	629
19.2. CONSTRUCCIÓN DE BUENAS REGLAS: ASESORAR A LOS ASESORES	630
19.3. SOBRE LA UTILIZACIÓN DE METÁFORAS	637
19.4. LA IMPORTANCIA DE SER HUMILDE	639
19.5. NOTAS BIBLIOGRÁFICAS	640
EJERCICIOS	640

Capítulo 20. Patrón de diseño: Sistemas interactivos Multi-Panel	641
20.1. SISTEMAS MUTIL-PANEL	641
20.2. UN INTENTO INTUITIVO	643
20.3. UNA SOLUCIÓN FUNCIONAL DESCENDENTE	644
20.4. UNA CRÍTICA DE LA SOLUCIÓN	647
20.5. UNA ARQUITECTURA ORIENTADA A OBJETOS	649
20.6. DISCUSIÓN	657
20.7. NOTAS BIBLIOGRÁFICAS	658

Capítulo 21. Herencia, un caso de estudio: «undo» en un sistema interactivo	659
21.1. DIABOLICUM PERSEVERARE	659
21.2. ENCONTRAR LAS ABSTRACCIONES	662
21.3. DESHACER-REHACER DE MÚLTIPLES NIVELES	667
21.4. ASPECTOS DE IMPLEMENTACIÓN	670
21.5. UNA INTERFAZ DE USUARIO PARA DESHACER Y REHACER	674
21.6. DISCUSIÓN	675
21.7. NOTAS BIBLIOGRÁFICAS	677
EJERCICIOS	678

Capítulo 22. Cómo encontrar las clases	681
22.1. ESTUDIO DE UN DOCUMENTO DE REQUISITOS	681
22.2. SEÑALES DE PELIGRO	687

22.3.	HEURÍSTICAS GENERALES PARA ENCONTRAR LAS CLASES	692
22.4.	OTRAS FUENTES DE CLASES	696
22.5.	REUTILIZACIÓN	701
22.6.	EL MÉTODO PARA OBTENER LAS CLASES	702
22.7.	CONCEPTOS CLAVE PRESENTADOS EN ESTE CAPÍTULO	703
22.8.	NOTAS BIBLIOGRÁFICAS	704
	EJERCICIOS	704
Capítulo 23. Principios de diseño de clases		707
23.1.	EFFECTOS LATERALES DE LAS FUNCIONES	708
23.2.	¿CUÁNTOS ARGUMENTOS DEBE TENER UNA CARACTERÍSTICA?	723
23.3.	TAMAÑO DE CLASE: EL ENFOQUE DE LISTA DE LA COMPRA	729
23.4.	ESTRUCTURAS ACTIVAS DE DATOS	733
23.5.	EXPORTACIONES SELECTIVAS	753
23.6.	ABORDANDO LOS CASOS EXCEPCIONALES	754
23.7.	EVOLUCIÓN DE CLASES: LA CLÁUSULA OBSOLETE	758
23.8.	DOCUMENTACIÓN DE UNA CLASE Y DE UN SISTEMA	760
23.9.	CONCEPTOS PRESENTADOS EN ESTE CAPÍTULO	762
23.10.	NOTAS BIBLIOGRÁFICAS	762
	EJERCICIOS	763
Capítulo 24. Utilizando bien la herencia		765
24.1.	CÓMO NO HAY QUE UTILIZAR LA HERENCIA	765
24.2.	¿PREFIERE USTED COMPRAR O HEREDAR?	768
24.3.	UNA APLICACIÓN: LA TÉCNICA HANDLE	773
24.4.	TAXONOMÍA	775
24.5.	UTILIZACIÓN DE LA HERENCIA: UNA TAXONOMÍA DE LA TAXONOMÍA	777
24.6.	¿UN MECANISMO O MÁS?	788
24.7.	HERENCIA DE SUBTIPOS Y OCULTACIÓN EN DESCENDIENTES	790
24.8.	HERENCIA DE IMPLEMENTACIÓN	797
24.9.	HERENCIA DE FACILIDADES	800
24.10.	CRITERIOS MÚLTIPLES Y HERENCIA DE VISTAS	804
24.11.	CÓMO DESARROLLAR ESTRUCTURAS DE HERENCIA	810
24.12.	VISIÓN RESUMIDA: UTILIZANDO BIEN LA HERENCIA	814
24.13.	CONCEPTOS CLAVE PRESENTADOS EN ESTE CAPÍTULO	815
24.14.	NOTAS BIBLIOGRÁFICAS	815
24.15.	APÉNDICE: UNA HISTORIA DE LA TAXONOMÍA	816
	EJERCICIOS	821
Capítulo 25. Técnicas útiles		823
25.1.	FILOSOFÍA DE DISEÑO	823
25.2.	CLASES	824
25.3.	TÉCNICAS DE HERENCIA	825

Capítulo 26. Un sentido del estilo	827
26.1. ¡ASUNTOS COSMÉTICOS!	827
26.2. SELECCIÓN DE NOMBRES CORRECTOS	830
26.3. UTILIZACIÓN DE CONSTANTES	836
26.4. COMENTARIOS DE ENCABEZADO Y CLÁUSULAS DE INDEXACIÓN	837
26.5. DISPOSICIÓN Y PRESENTACIÓN DEL CÓDIGO	843
26.6. TIPOS DE LETRA	851
26.7. NOTAS BIBLIOGRÁFICAS	852
EJERCICIOS	853
Capítulo 27. Análisis orientado a objetos	855
27.1. OBJETIVOS DEL ANÁLISIS	855
27.2. LA NATURALEZA CAMBIANTE DEL ANÁLISIS	858
27.3. LA CONTRIBUCIÓN DE LA TECNOLOGÍA DE OBJETOS	858
27.4. PROGRAMACIÓN DE UNA EMISORA DE TELEVISIÓN	859
27.5. EXPRESIÓN DEL ANÁLISIS: PUNTOS DE VISTA MÚLTIPLES	865
27.6. MÉTODOS DE ANÁLISIS	869
27.7. LA NOTACIÓN DE OBJETOS EN NEGOCIOS	870
27.8. BIBLIOGRAFÍA	873
Capítulo 28. El proceso de construcción del software	875
28.1. CLUSTERS	875
28.2. INGENIERÍA CONCURRENTES	876
28.3. PASOS Y TAREAS	877
28.4. EL MODELO DE CLUSTERS DEL CICLO DE VIDA DEL SOFTWARE	878
28.5. GENERALIZACIÓN	880
28.6. AUSENCIA DE DISCONTINUIDADES Y REVERSIBILIDAD	882
28.7. CON NOSOTROS, TODO ES LA CARA	884
28.8. CONCEPTOS CLAVE ABARCADOS EN ESTE CAPÍTULO	885
28.9. NOTAS BIBLIOGRÁFICAS	885
Capítulo 29. Enseñanza del método	887
29.1. FORMACIÓN INDUSTRIAL	887
29.2. CURSOS INTRODUCTORIOS	889
29.3. OTROS CURSOS	892
29.4. HACIA UNA NUEVA PEDAGOGÍA DEL SOFTWARE	894
29.5. UN PLAN ORIENTADO A OBJETOS	897
29.6. CONCEPTOS CLAVE ESTUDIADOS EN ESTE CAPÍTULO	899
29.7. NOTAS BIBLIOGRÁFICAS	899
PARTE E: TEMAS AVANZADOS	901
Capítulo 30. Concurrencia, distribución, cliente-servidor e Internet	903
30.1. UNA PRESENTACIÓN PREVIA ALGO CHIVATA	903
30.2. EL CRECIMIENTO DE LA IMPORTANCIA DE LA CONCURRENCIA	905

30.3.	DE PROCESOS A OBJETOS	908
30.4.	PRESENTACIÓN DE LA EJECUCIÓN CONCURRENTENTE	915
30.5.	PROBLEMAS DE SINCRONIZACIÓN	927
30.6.	ACCESO A OBJETOS SEPARADOS	932
30.7.	CONDICIONES DE ESPERA	941
30.8.	SOLICITUD DE SERVICIOS ESPECIALES	948
30.9.	EJEMPLOS	952
30.10.	HACIA UNA REGLA DE DEMOSTRACIÓN	968
30.11.	UN RESUMEN DEL MECANISMO	970
30.12.	DISCUSIÓN	973
30.13.	CONCEPTOS CLAVE PRESENTADOS EN ESTE CAPÍTULO	976
30.14.	NOTAS BIBLIOGRÁFICAS	977
	EJERCICIOS	979
 Capítulo 31. Persistencia de objetos y bases de datos		983
31.1.	PERSISTENCIA A PARTIR DEL LENGUAJE	983
31.2.	MÁS ALLÁ DEL CIERRE DE PERSISTENCIA	985
31.3.	EVOLUCIÓN DE ESQUEMAS	986
31.4.	DE LA PERSISTENCIA A LAS BASES DE DATOS	992
31.5.	INTEROPERABILIDAD OBJETO-RELACIONAL	993
31.6.	FUNDAMENTOS DE LAS BASES DE DATOS ORIENTADAS A OBJETOS	996
31.7.	SISTEMAS DE BASES DE DATOS O-O: EJEMPLOS	1001
31.8.	DISCUSIÓN: MÁS ALLÁ DE LAS BASES DE DATOS O-O	1003
31.9.	CONCEPTOS CLAVE ESTUDIADOS EN ESTE CAPÍTULO	1006
31.10.	NOTAS BIBLIOGRÁFICAS	1006
	EJERCICIOS	1007
 Capítulo 32. Técnicas O-O para aplicaciones gráficas interactivas		1009
32.1.	HERRAMIENTAS NECESARIAS	1010
32.2.	PORTABILIDAD Y ADAPTACIÓN A UNA PLATAFORMA	1012
32.3.	ABSTRACCIONES GRÁFICAS	1014
32.4.	MECANISMOS DE INTERACCIÓN	1017
32.5.	GESTIONANDO LOS EVENTOS	1018
32.6.	UN MODELO MATEMÁTICO	1022
32.7.	NOTAS BIBLIOGRÁFICAS	1022
 PARTE F: APLICACIÓN DEL MÉTODO A DIFERENTES LENGUAJES Y ENTORNOS		1023
 Capítulo 33. Ada y la programación orientada a objetos		1025
33.1.	UN POCO DE CONTEXTO	1025
33.2.	PAQUETES	1027
33.3.	IMPLEMENTACIÓN DE UNA PILA	1027
33.4.	OCULTACIÓN DE LA REPRESENTACION: LA HISTORIA DE LA CLÁUSULA PRIVATE	1031
33.5.	EXCEPCIONES	1033
33.6.	TAREAS	1036

33.7.	DE ADA A ADA 95	1037
33.8.	CONCEPTOS CLAVE DEL CAPÍTULO	1041
33.9.	NOTAS BIBLIOGRÁFICAS	1041
	EJERCICIOS	1042
Capítulo 34. Emulación de la tecnología de objetos en entornos no O-O		1045
34.1.	NIVELES DE SOPORTE DE LOS LENGUAJES	1045
34.2.	¿PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS EN PASCAL?	1046
34.3.	FORTRAN	1047
34.4.	C Y LA PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS	1052
34.5.	NOTAS BIBLIOGRÁFICAS	1057
	EJERCICIOS	1057
Capítulo 35. De Simula a Java y más allá: Los principales entornos y lenguajes O-O		1059
35.1.	SIMULA	1059
35.2.	SMALLTALK	1071
35.3.	EXTENSIONES DE LISP	1075
35.4.	EXTENSIONES DE C	1075
35.5.	JAVA	1080
35.6.	OTROS LENGUAJES ORIENTADOS A OBJETOS	1081
35.7.	NOTAS BIBLIOGRÁFICAS	1081
	EJERCICIOS	1083
PARTE G: HACERLO BIEN		1085
Capítulo 36. Un entorno orientado a objetos		1087
36.1.	COMPONENTES	1087
36.2.	EL LENGUAJE	1088
36.3.	LA TECNOLOGÍA DE COMPILACIÓN	1088
36.4.	HERRAMIENTAS	1092
36.5.	BIBLIOTECAS	1094
36.6.	MECANISMOS DE INTERFAZ	1096
36.7.	NOTAS BIBLIOGRÁFICAS	1103
Epílogo, exponiendo con total franqueza el lenguaje		1105
PARTE H: APÉNDICES		1107
Apéndice A. Extractos de las bibliotecas base		1109
Apéndice B. Genericidad frente a herencia		1111
B.1.	GENERALIDAD	1111
B.2.	HERENCIA	1116
B.3.	EMULACIÓN DE LA HERENCIA MEDIANTE GENERICIDAD	1118
B.4.	EMULACIÓN DE LA GENERICIDAD MEDIANTE HERENCIA	1119

B.5. COMBINACIÓN DE LA GENERICIDAD Y DE LA HERENCIA	1126
B.6. CONCEPTOS CLAVE PRESENTADOS EN ESTE APÉNDICE	1130
B.7. NOTAS BIBLIOGRÁFICAS	1130
EJERCICIOS	1130
Apéndice C. Principios, reglas, preceptos y definiciones	1133
Apéndice D. Glosario de tecnología de objetos	1137
Apéndice E. Bibliografía	1149
E.1. TRABAJOS DE OTROS AUTORES	1149
E.2. TRABAJOS REALIZADOS POR EL AUTOR DEL PRESENTE LIBRO	1165
Índice	1171