

Podrá descargar algunos elementos de este libro en la página web de Ediciones ENI: <http://www.ediciones-eni.com>.
Escriba la referencia ENI del libro **RIT10CSHAVSC** en la zona de búsqueda y valide. Haga clic en el título y después en el botón de descarga.

Prólogo

Capítulo 1 Introducción

- 1. ¿Qué es C#? 9
 - 1.1 ¿Qué se puede hacer con C#? 10
 - 1.2 ¿El lenguaje es estable y permanente?..... 12
- 2. Preparar el entorno 13
 - 2.1 Instalación y configuración de Visual Studio Code 14
 - 2.2 Instalar las herramientas de compilación 16
- 3. ¿Cómo funciona C#? 19

Capítulo 2 Primer programa

- 1. Crear la primera aplicación C# 23
- 2. Comprender y escribir código C# 27
 - 2.1 Conceptos de variable y constante 29
 - 2.1.1 Tipos numéricos 31
 - 2.1.2 Tipos textuales 33
 - 2.1.3 Valor booleano 35
 - 2.1.4 Operadores 35
 - 2.2 Otros tipos 38
 - 2.2.1 Almacenamiento de las fechas 38
 - 2.2.2 Intervalos de tiempo 40

2 _____ C# 10 y Visual Studio Code

Fundamentos del lenguaje

3.	Analizar la estructura de un proyecto C#	41
3.1	El concepto de bloques	42
3.2	Significado de los bloques de código	44
3.2.1	El bloque de espacio de nombres	45
3.2.2	Definición de una clase	47
3.2.3	Definición de un método	48
3.3	Declaración «top-level»	48
4.	Ejecutar un programa C#	49
4.1	Lanzar el programa con Visual Studio Code	49
4.2	Lanzar desde la línea de comando	51
5.	Ejercicio	53
5.1	Enunciado	53
5.2	Solución	54

Capítulo 3

Programación orientada a objetos

1.	Principios de la programación orientada a objetos	55
1.1	¿Qué es una clase?	55
1.1.1	Las clases en Visual Studio Code	57
1.1.2	Herencia	58
1.1.3	Encapsulación	59
1.2	¿Qué se puede declarar dentro de una clase?	60
1.2.1	Métodos	60
1.2.2	Declarar un dato	63
1.3	Instanciar una clase	67
1.3.1	El constructor	67
1.3.2	Instanciación con la palabra clave new	69
1.4	Polimorfismo	71

2.	Conceptos avanzados	73
2.1	Herencia avanzada	73
2.1.1	Métodos virtuales	73
2.1.2	Clase abstracta	74
2.1.3	Interfaz	76
2.1.4	Implementación predeterminada en una interfaz	78
2.1.5	Enmascaramiento	79
2.1.6	Prohibir la herencia	80
2.2	Los diferentes tipos de objetos	81
2.2.1	Tipos de referencia	81
2.2.2	Tipos de valor	82
2.2.3	Tipos que aceptan valores null	85
2.2.4	Tipos de referencia que aceptan valores NULL	86
2.2.5	Las enumeraciones	88
2.2.6	Registros	89
2.3	Modificadores de clase	91
2.3.1	El concepto de static	92
2.3.2	El concepto de clase parcial	93
3.	Ejercicio	94
3.1	Enunciado	94
3.2	Solución	95

Capítulo 4 Algoritmia

1.	Bases de algoritmia	99
1.1	Lógica condicional	99
1.1.1	Prueba simple: el if/else	100
1.1.2	Pruebas múltiples con la instrucción switch	106
1.1.3	Coincidencia de patrones	108
1.1.4	Ejercicio - enunciado	113
1.1.5	Ejercicio - solución	113

4 _____ C# 10 y Visual Studio Code

Fundamentos del lenguaje

1.2	Las colecciones	114
1.2.1	La interfaz IEnumerable	114
1.2.2	Las tablas	115
1.2.3	La lista	117
1.2.4	Los diccionarios	120
1.2.5	Las colecciones algorítmicas	122
1.3	Los bucles	124
1.3.1	Información general sobre los bucles	124
1.3.2	El bucle for	125
1.3.3	El bucle while	126
1.3.4	El bucle do while	127
1.3.5	El bucle foreach	127
1.3.6	La palabra clave yield	128
1.3.7	Ejercicio - enunciado	129
1.3.8	Ejercicio - solución	130
2.	Gestión de los errores	132
2.1	Concepto de una excepción	133
2.2	Devolver una excepción	134
2.3	Gestionar una excepción	136
2.3.1	Bloques try, catch y finally	136
2.3.2	Filtro en bloque catch	138
2.4	Excepciones y rendimientos	141

Capítulo 5 LINQ

1.	Funcionamiento básico	143
2.	Variables anónimas	146
3.	Principios de los operadores LINQ	146
3.1	Operadores de producción	150
3.2	Operadores de selección	161
3.3	Operadores de generación	166

4. Expresión de consulta LINQ	167
4.1 La palabra clave into	168
4.2 La palabra clave let	170
5. Ejercicio	170
5.1 Enunciado	170
5.2 Solución	171

Capítulo 6 Serialización

1. Serialización en C#	173
2. Serialización binaria	174
2.1 Uso de los atributos	175
2.2 Uso de la interfaz ISerializable	179
3. Serialización XML	181
3.1 XmlSerializer	181
3.2 XmlDocument, XElement y XAttribute	184
4. Serialización JSON	188
4.1 Utf8JsonReader y Utf8JsonWriter	189
4.2 JsonDocument	192
4.3 JsonSerializer	193
5. Ejercicio	197
5.1 Enunciado	197
5.2 Solución	199

6 _____ C# 10 y Visual Studio Code

Fundamentos del lenguaje

Capítulo 7 Conceptos avanzados

1. Asincronismo	201
1.1 Funcionamiento básico	201
1.2 Thread y asincronismo	203
1.3 Asincronismo en C#	204
1.4 Las palabras clave async y await	205
1.5 Flujos asíncronos	208
2. Algoritmia avanzada	210
2.1 Programación dirigida por eventos	210
2.1.1 Los delegate	210
2.1.2 Los eventos	212
2.2 Tipos genéricos	215
2.2.1 Uso estándar	215
2.2.2 Limitaciones en el tipo genérico	217
2.3 Gestión de la memoria	218
2.3.1 El destructor	219
2.3.2 IDisposable e IAsyncDisposable	220
2.4 Parámetros de métodos avanzados	221
2.4.1 Parámetro opcional	221
2.4.2 Palabras clave de parámetros	222
2.4.3 Denominación de parámetros	225
2.4.4 Parámetros variables	226
2.5 Extensión del funcionamiento de un tipo	226
2.5.1 Métodos de extensión	227
2.5.2 Definición de los operadores	228
2.6 Tuplas y deconstrucción	231
2.6.1 Las tuplas en C# 7	231
2.6.2 Deconstrucción de tipo	233
2.7 Función local	236

Capítulo 8 Crear aplicaciones

1. Aplicación web	239
1.1 Aplicaciones web gráficas.	239
1.1.1 ASP.NET MVC.	240
1.1.2 ASP.NET Razor Pages	245
1.1.3 Blazor.	250
1.2 API.	254
2. Aplicación de escritorio	260
2.1 WinForms	261
2.2 Windows Presentation Foundation (WPF)	267
2.3 Universal Windows Platform (UWP)	271
3. Aplicación móvil.	276
3.1 Instalación.	277
3.1.1 Instalación desde la línea de comando	277
3.1.2 Instalación con Visual Studio 2022	281
3.2 Código	286
4. Conclusión	288

Capítulo 9 Referencia

1. Introducción	289
2. Palabras clave de tipo	289
3. Palabras clave de programación orientada a objetos	291
4. Palabras clave algorítmicas.	295
Índice	301

Podrá descargar algunos elementos de este libro en la página web de Ediciones ENI: **<http://www.ediciones-eni.com>**.
Escriba la referencia ENI del libro **EIT3CDES** en la zona de búsqueda y valide. Haga clic en el título y después en el botón de descarga.

Prefacio

Parte 1: Introducción

Capítulo 1-1

Introducción a los patrones de diseño

1. Design patterns o patrones de diseño 15
2. Descripción de los patrones de diseño 17
3. Catálogo de patrones de diseño 18
4. Cómo escoger y utilizar un patrón de diseño
para resolver un problema 20
5. Organización del catálogo de patrones de diseño 22

Capítulo 1-2

Caso de estudio: venta online de vehículos

1. Descripción del sistema 25
2. Cuaderno de carga 26
3. Uso de patrones de diseño 27

2 _____ Patrones de diseño en C#

Los 23 modelos de diseño

Parte 2: Patrones de construcción

Capítulo 2-1

Introducción a los patrones de construcción

1.	Presentación	29
2.	Problemas ligados a la creación de objetos	30
2.1	Problemática	30
2.2	Soluciones propuestas por los patrones de construcción	31

Capítulo 2-2

El patrón Abstract Factory

1.	Descripción	33
2.	Ejemplo	33
3.	Estructura	36
3.1	Diagrama de clases	36
3.2	Participantes	37
3.3	Colaboraciones	37
4.	Dominios de uso	37
5.	Ejemplo en C#	38

Capítulo 2-3

El patrón Builder

1.	Descripción	45
2.	Ejemplo	45
3.	Estructura	48
3.1	Diagrama de clases	48
3.2	Participantes	49
3.3	Colaboraciones	49
4.	Dominios de uso	50

5. Ejemplo en C#	51
------------------	----

Capítulo 2-4 El patrón Factory Method

1. Descripción	57
2. Ejemplo	57
3. Estructura	59
3.1 Diagrama de clases	59
3.2 Participantes	60
3.3 Colaboraciones	60
4. Dominios de uso	60
5. Ejemplo en C#	61

Capítulo 2-5 El patrón Prototype

1. Descripción	65
2. Ejemplo	65
3. Estructura	68
3.1 Diagrama de clases	68
3.2 Participantes	69
3.3 Colaboración	69
4. Dominios de uso	69
5. Ejemplo en C#	70

4 _____ Patrones de diseño en C#

Los 23 modelos de diseño

Capítulo 2-6

El patrón Singleton

1.	Descripción	75
2.	Ejemplo	76
3.	Estructura	77
3.1	Diagrama de clases	77
3.2	Participante	77
3.3	Colaboración	77
4.	Dominio de uso	78
5.	Ejemplos en C#	78
5.1	Documentación en blanco	78
5.2	La clase Comercial	79

Parte 3: Patrones de estructuración

Capítulo 3-1

Introducción a los patrones de estructuración

1.	Presentación	81
2.	Composición estática y dinámica	82

Capítulo 3-2

El patrón Adapter

1.	Descripción	85
2.	Ejemplo	86
3.	Estructura	88
3.1	Diagrama de clases	88
3.2	Participantes	89
3.3	Colaboraciones	89
4.	Dominios de aplicación	90

5.	Ejemplo en C#	90
----	---------------------	----

Capítulo 3-3 **El patrón Bridge**

1.	Descripción	95
2.	Ejemplo	95
3.	Estructura	99
3.1	Diagrama de clases	99
3.2	Participantes	100
3.3	Colaboraciones	100
4.	Dominios de aplicación	100
5.	Ejemplo en C#	101

Capítulo 3-4 **El patrón Composite**

1.	Descripción	107
2.	Ejemplo	107
3.	Estructura	110
3.1	Diagrama de clases	110
3.2	Participantes	111
3.3	Colaboraciones	111
4.	Dominios de aplicación	113
5.	Ejemplo en C#	114

Capítulo 3-5 **El patrón Decorator**

1.	Descripción	117
2.	Ejemplo	118

6 _____ Patrones de diseño en C#

Los 23 modelos de diseño

3.	Estructura	122
3.1	Diagrama de clases	122
3.2	Participantes	123
3.3	Colaboraciones	123
4.	Dominios de aplicación	123
5.	Ejemplo en C#	124

Capítulo 3-6

El patrón Facade

1.	Descripción	127
2.	Ejemplo	127
3.	Estructura	130
3.1	Diagrama de clases	130
3.2	Participantes	131
3.3	Colaboraciones	131
4.	Dominios de aplicación	132
5.	Ejemplo en C#	133

Capítulo 3-7

El patrón Flyweight

1.	Descripción	137
2.	Ejemplo	137
3.	Estructura	140
3.1	Diagrama de clases	140
3.2	Participantes	141
3.3	Colaboraciones	141
4.	Dominio de aplicación	141
5.	Ejemplo en C#	142

Capítulo 3-8

El patrón Proxy

1. Descripción	147
2. Ejemplo	147
3. Estructura	151
3.1 Diagrama de clases	151
3.2 Participantes	152
3.3 Colaboraciones	152
4. Dominios de aplicación	152
5. Ejemplo en C#	153

Parte 4: Patrones de comportamiento

Capítulo 4-1

Introducción a los patrones de comportamiento

1. Presentación	157
2. Distribución por herencia o por delegación	158

Capítulo 4-2

El patrón Chain of Responsibility

1. Descripción	161
2. Ejemplo	161
3. Estructura	165
3.1 Diagrama de clases	165
3.2 Participantes	166
3.3 Colaboraciones	166
4. Dominios de aplicación	166
5. Ejemplo en C#	167

8 _____ Patrones de diseño en C#

Los 23 modelos de diseño

Capítulo 4-3

El patrón Command

1.	Descripción	171
2.	Ejemplo	171
3.	Estructura	176
3.1	Diagrama de clases	176
3.2	Participantes	177
3.3	Colaboraciones	177
4.	Dominios de aplicación	179
5.	Ejemplo en C#	179

Capítulo 4-4

El patrón Interpreter

1.	Descripción	185
2.	Ejemplo	185
3.	Estructura	188
3.1	Diagrama de clases	188
3.2	Participantes	190
3.3	Colaboraciones	190
4.	Dominios de aplicación	191
5.	Ejemplo en C#	191

Capítulo 4-5

El patrón Iterator

1.	Descripción	197
2.	Ejemplo	197

3.	Estructura	200
3.1	Diagrama de clases	200
3.2	Participantes	201
3.3	Colaboraciones	201
4.	Dominios de aplicación	201
5.	Ejemplo en C#	202

Capítulo 4-6 El patrón Mediator

1.	Descripción	207
2.	Ejemplo	207
3.	Estructura	211
3.1	Diagrama de clases	211
3.2	Participantes	211
3.3	Colaboraciones	212
4.	Dominios de aplicación	212
5.	Ejemplo en C#	212

Capítulo 4-7 El patrón Memento

1.	Descripción	219
2.	Ejemplo	219
3.	Estructura	222
3.1	Diagrama de clases	222
3.2	Participantes	223
3.3	Colaboraciones	223
4.	Dominios de aplicación	223
5.	Ejemplo en C#	224

10 _____ Patrones de diseño en C#

Los 23 modelos de diseño

Capítulo 4-8

El patrón Observer

1.	Descripción	229
2.	Ejemplo	229
3.	Estructura	232
3.1	Diagrama de clases	232
3.2	Participantes	233
3.3	Colaboraciones	233
4.	Dominios de aplicación	233
5.	Ejemplo en C#	234

Capítulo 4-9

El patrón State

1.	Descripción	239
2.	Ejemplo	239
3.	Estructura	243
3.1	Diagrama de clases	243
3.2	Participantes	243
3.3	Colaboraciones	244
4.	Dominios de aplicación	244
5.	Ejemplo en C#	244

Capítulo 4-10

El patrón Strategy

1.	Descripción	251
2.	Ejemplo	252

3.	Estructura	254
3.1	Diagrama de clases	254
3.2	Participantes	254
3.3	Colaboraciones	255
4.	Dominios de aplicación	255
5.	Ejemplo en C#	256

Capítulo 4-11

El patrón Template Method

1.	Descripción	261
2.	Ejemplo	261
3.	Estructura	266
3.1	Diagrama de clases	266
3.2	Participantes	266
3.3	Colaboraciones	267
4.	Dominios de aplicación	267
5.	Ejemplo en C#	267

Capítulo 4-12

El patrón Visitor

1.	Descripción	271
2.	Ejemplo	271
3.	Estructura	275
3.1	Diagrama de clases	275
3.2	Participantes	276
3.3	Colaboraciones	276
4.	Dominios de aplicación	277
5.	Ejemplo en C#	277

12 _____ Patrones de diseño en C#

Los 23 modelos de diseño

Parte 5: Aplicación de los patrones

Capítulo 5-1

Composición y variación de patrones

1.	Preámbulo	283
2.	El patrón Pluggable Factory	284
2.1	Introducción	284
2.2	Estructura	289
2.3	Ejemplo en C#	290
3.	Reflective Visitor	295
3.1	Discusión.	295
3.2	Estructura	299
3.3	Ejemplo en C#	301
4.	El patrón Multicast.	305
4.1	Descripción y ejemplo	305
4.2	Estructura	308
4.3	Ejemplo en C#	310
4.4	Discusión: comparación con el patrón Observer	317

Capítulo 5-2

El patrón composite MVC

1.	Introducción al problema.	319
2.	El patrón composite MVC.	320
3.	El framework Blazor.	326
4.	Ejemplo en C#	328
4.1	Introducción	328
4.2	Arquitectura	329
4.3	Estudio del código.	331

Capítulo 6 Ejercicios

1.	Enunciado de los ejercicios	343
1.1	Creación de tarjetas de pago	343
1.1.1	Creación en función del cliente	343
1.1.2	Creación con ayuda de una fábrica	344
1.2	Autorización de tarjetas de pago	344
1.3	Sistema de archivos	344
1.4	Navegador gráfico de objetos	345
1.5	Estados de la vida profesional de una persona	346
1.6	Caché de un diccionario persistente de objetos	346
2.	Corrección de los ejercicios	349
2.1	Creación de tarjetas de pago	349
2.1.1	Creación en función del cliente	349
2.1.2	Creación con ayuda de una fábrica	350
2.2	Autorización de tarjetas de pago	351
2.3	Sistema de archivos	351
2.4	Navegador gráfico de objetos	357
2.5	Estados de la vida profesional de una persona	359
2.6	Caché de un diccionario persistente de objetos	361
	Índice	363

Podrá descargar algunos elementos de este libro en la página web de Ediciones ENI: **<http://www.ediciones-eni.com>**.
Escriba la referencia ENI del libro **RIT525UML** en la zona de búsqueda y valide. Haga clic en el título y después en el botón de descarga.

Capítulo 1 Introducción

1. Motivaciones de la obra	11
2. El mundo de los caballos	12
3. Contenido de la obra	14

Capítulo 2 A propósito de UML

1. Introducción	17
2. El origen de UML	17
3. El Proceso Unificado	19
4. Arquitectura dirigida por modelos: MDA	22

Capítulo 3 Conceptos de la orientación a objetos

1. Introducción	23
2. El objeto.	24
3. La abstracción	25
4. Clases de objetos.	25
5. Encapsulación	27
6. Especialización y generalización	28
7. Herencia	30

8. Clases abstractas y concretas.	31
9. Polimorfismo.	32
10. Composición.	33
11. La especialización de los elementos: la noción de estereotipo en UML.	34
12. Conclusión	36

Capítulo 4

Modelado de los requisitos

1. Introducción	37
2. Casos de uso	38
3. Actores.	38
4. Escenarios	39
5. Asociación entre un actor y un caso de uso	39
6. Diagrama de los casos de uso.	40
7. La cardinalidad de la asociación actor/caso de uso.	42
8. Relaciones entre los casos de uso.	44
8.1 Relación de inclusión	44
8.2 Relación de extensión.	46
8.3 Especialización y generalización de los casos de uso	49
9. Representación textual de los casos de uso.	52
10. Conclusión	55
11. Ejercicios	55
11.1 El hipódromo	55
11.2 El club ecuestre	56
11.3 El tiiovivo de caballos de madera	56

Capítulo 5

Modelado de la dinámica

1. Introducción	57
2. Diagrama de secuencia	58
2.1 Introducción	58
2.2 Línea de vida de un objeto	58
2.3 Envío de mensajes.	60
2.4 Creación y destrucción de objetos.	66
2.5 Descripción de la dinámica	67
3. Marcos de interacción	69
4. Los fragmentos combinados	74
4.1 Introducción	74
4.2 La opción.	74
4.3 La alternativa	75
4.4 El bucle	75
4.5 El operador break	77
4.6 El paralelismo	77
4.7 La secuencia débil	79
4.8 La secuencia estricta	80
4.9 La negación	80
4.10 La sección crítica.	81
4.11 La aserción.	82
4.12 Utilización de los fragmentos combinados.	83
5. Diagrama de comunicación	85
5.1 La representación de objetos	85
5.2 El mensaje y el orden de los mensajes	85
5.3 Los mensajes paralelos	87
5.4 Los mensajes iterativos.	87
5.5 Los mensajes iterativos y paralelos	88
6. Descubrir los objetos del sistema.	89
7. Conclusión	93

8. Ejercicios	94
8.1 El hipódromo	94
8.2 La central de compra de caballos	94

Capítulo 6

Modelado de objetos

1. Introducción	95
2. Conocer los objetos del sistema por descomposición.	96
3. Representación de clases	99
3.1 La forma simplificada de representación de clases	99
3.2 La encapsulación	101
3.3 Los tipos	103
3.4 La cardinalidad	105
3.5 Las propiedades de las variables	106
3.6 Firma de los métodos	107
3.7 La forma completa de representación de las clases.	109
3.8 Los atributos y los métodos de clase	109
3.9 Los atributos calculados	112
4. Las asociaciones entre objetos	112
4.1 Los vínculos entre objetos	112
4.2 Representación de las asociaciones entre clases	113
4.3 La cardinalidad de las asociaciones	116
4.4 La navegación	118
4.5 La asociación reflexiva	118
4.6 Las propiedades de los extremos de las asociaciones	121
4.7 Las clases-asociaciones	122
4.8 La calificación de las asociaciones	123
4.9 La expresión de las especificaciones en las asociaciones.	124
4.10 Los objetos compuestos	128
4.10.1 La composición fuerte o composición	129
4.10.2 La composición débil o agregación	130

4.10.3 Las diferencias entre composición y agregación	132
4.11 La relación de dependencia.	133
5. Relación de generalización/especialización entre clases.	134
5.1 Las clases más específicas y las clases más generales	134
5.2 La herencia	136
5.3 Las clases concretas y abstractas	138
5.4 La expresión de especificaciones sobre la relación de herencia .	140
5.5 La herencia múltiple	142
5.6 La factorización de las relaciones entre objetos	143
5.7 La interfaz	144
6. Los diferentes estereotipos de clase	148
7. Las clases template	149
8. Los objetos o instancias	152
8.1 La representación de los objetos	152
8.2 La relación de instanciación	153
8.3 Los vínculos entre objetos	154
9. Diagrama de estructura compuesta.	155
9.1 La descripción de un objeto compuesto	155
9.2 La colaboración	162
10. Conclusión	165
11. Ejercicios	165
11.1 La jerarquía de los caballos.	165
11.2 Los productos para caballos	166

Capítulo 7

Estructuración de los elementos de modelado

1. Introducción	167
2. Los empaquetados y el diagrama de empaquetado	167
3. Las relaciones de importación y de acceso entre empaquetados. . .	171
4. La relación de fusión entre dos empaquetados	172

5. Los empaquetados template	177
6. Conclusión	180

Capítulo 8

Modelado del ciclo de vida de los objetos

1. Introducción	181
2. La noción de estado	182
3. El cambio de estado	183
3.1 Noción de evento y de señal	183
3.2 La transición	185
4. Elaboración del diagrama de estados-transiciones	186
4.1 Representación gráfica de los elementos básicos	186
4.2 Condiciones de guarda	190
4.3 Las actividades vinculadas a un estado o al traspaso de una transición	191
4.4 La unión y la alternativa	193
4.5 Los estados compuestos	197
5. El diagrama de timing	204
6. Conclusión	206
7. Ejercicios	206
7.1 El ticket de apuesta trifecta	206
7.2 La carrera de caballos	206
7.3 El tiovivo de madera	206

Capítulo 9

Modelado de las actividades

1. Introducción	207
2. Las actividades y los encadenamientos de actividades	208
2.1 Las actividades	208
2.2 Los encadenamientos de actividades	209
3. Las particiones o calles	214
4. Los flujos de objetos	216
5. La emisión y la recepción de señales	218
6. Las actividades compuestas	220
7. Las actividades de alternativa y de bucle	223
8. Las regiones de actividad interruptibles	225
9. Las regiones de expansión	227
10. El diagrama de vista de conjunto de las interacciones	229
11. Conclusión	230
12. Ejercicios	230
12.1 El espectáculo ecuestre	230
12.2 La apuesta trifecta	230

Capítulo 10

Modelado de la arquitectura del sistema

1. Introducción	231
2. El diagrama de componentes	232
2.1 Los componentes	232
2.2 Los puertos	235
2.3 Los estereotipos de los componentes	235
2.4 La arquitectura del software por componentes	236
3. El diagrama de despliegue	238

4. Conclusión	240
---------------------	-----

Capítulo 11

El Metamodelo

1. Introducción	241
2. Los estereotipos.	242
2.1 Las metaclases.	242
2.2 Las nociones de estereotipo y de asociación de extensión ...	244
2.2.1 Introducción	244
2.2.2 Los estereotipos requeridos.	246
2.2.3 La extensión de varias metaclases mediante un mismo estereotipo	247
2.2.4 La generalización y la especialización de los estereotipos	248
3. Las tagged values (valores etiquetados).	250
3.1 Introducción	250
3.2 Las asociaciones entre estereotipos	251
4. Los demás elementos de un perfil	253
4.1 Las especificaciones	253
4.2 Las clases, los tipos y las enumeraciones.	254
5. Los perfiles.	255
5.1 La representación de un perfil	255
5.2 La relación de referencia.	255
5.3 La aplicación de un perfil a un empaquetado	257
6. Un ejemplo de dominio: los équidos	258
6.1 El perfil	258
6.2 El modelo.	260
7. Ejemplo de perfil de plataforma: un perfil para EJB	263
8. El metamodelo de UML	264
8.1 Presentación	264

9. Ejemplos	268
10. Representación de los estereotipos en el metamodelo	271
11. Introducción al MOF	272
12. Conclusión	274

Anexo 1: Arquitectura MDA: la herramienta DB-MAIN

1. Introducción	275
2. Transformación del modelo objeto en modelo relacional	276
2.1 Transformación de las clases	276
2.2 Transformación de las asociaciones.	278
2.2.1 Las claves extranjeras	278
2.2.2 Asociaciones con cardinalidad 0..1 ó 1..1 en uno de sus extremos.	278
2.2.3 Otras asociaciones.	279
2.3 Transformación de la herencia.	281
2.3.1 Mecanismo de transformación.	281
2.3.2 Especificaciones vinculadas a la relación de herencia ..	282
2.4 Conclusión	285

Anexo 2: Corrección de los ejercicios

1. Capítulo Modelado de los requisitos	287
1.1 El hipódromo.	287
1.2 El club ecuestre	288
1.3 El tiovivo de caballos de madera	289
2. Capítulo Modelado de la dinámica	291
2.1 El hipódromo.	291
2.2 La central de compra de caballos	293
3. Capítulo Modelado de objetos.	294
3.1 La jerarquía de los caballos.	294
3.2 Los productos para caballos	295

- 4. Capítulo Modelado del ciclo de vida de los objetos 296
 - 4.1 El ticket de apuesta trifecta 296
 - 4.2 La carrera de caballos 297
 - 4.3 El tiovivo de madera 298
- 5. Capítulo Modelado de las actividades 299
 - 5.1 El espectáculo ecuestre 299
 - 5.2 La apuesta trifecta 300

Anexo 3: Glosario 301

Anexo 4: Léxico

- 1. Español-inglés 313
- 2. Inglés-español 316

Anexo 5: Notación gráfica 321

Anexo 6: Bibliografía 327

Índice 329