

Índice

Prólogo	9
Objetivos de la obra	9
¿A quién va dirigido?	10
Guía de lectura	10
Preguntas y respuestas sobre UML	12

Primera parte: Las bases del modelado de objetos

15

1. Los problemas de la creación actual de programas	17
El tamaño y la complejidad de los programas	17
La complejidad funcional	17
Las tecnologías en perpetua mutación	18
Una arquitectura compleja	19
¿Qué soluciones?	19
El tamaño creciente de los equipos	20
Competencias cada vez más variadas	20
Aplicaciones estratégicas en la actividad de la empresa	20
Plazos cada vez más cortos	21
¿Qué soluciones hay?	22
Especificaciones poco precisas	22
Las especificaciones, base del proyecto informático	22
Una interfaz difícil entre la actividad y la informática	23
¿Qué soluciones hay?	23
La evolución rápida de las aplicaciones	23
Evolución funcional y técnica	23
¿Qué soluciones hay?	24

2. Los conceptos de objetos	25
La encapsulación de datos y comportamientos	25
La aproximación clásica	25
La orientación a objetos	27
La abstracción	31
Acceso público	31
Acceso privado	32
Acceso de implementación	32
El desarrollo en equipo	33
Cambio de implementación sin modificación de la interfaz	33
Jerarquía de clases y herencia	34
El mecanismo de la herencia: generalización y especialización	34
La herencia para la reutilización	36
La herencia para organizar las clases	38
El polimorfismo	39
Las llamadas de métodos dinámicas	41
3. Un método para controlar y construir una aplicación	43
Organizar la creación de software	43
Los objetivos, una base para el plan de construcción	44
El proceso, un plan de acción a seguir	44
Los métodos, procedimientos a realizar	45
El formalismo y las herramientas, soportes técnicos indispensables	45
Las etapas del ciclo de vida de una aplicación	46
La expresión de las necesidades	47
Las especificaciones del sistema	47
El análisis	48
El diseño	50
La implementación	51
Las pruebas de verificación	52
La validación	54
El mantenimiento y la evolución	55
Los ciclos de vida tradicionales	55
Los ciclos de vida lineales	56
El modelo en «V»	57
El ciclo de vida del objeto	58
Un buen seguimiento	58
Un ciclo de vida iterativo	60
Un ciclo de vida incremental	60

4. Los use cases de Jacobson	65
Noción de modelo	65
Función e interés de los use cases	66
¿Qué son los use cases?	66
Lugar de los use cases en el modelado	66
Actores y use cases para describir el sistema	67
Los actores, usuarios del sistema	67
Los use cases: elementos de la interfaz de usuario	70
Descripción de un use case	71
Una representación textual	71
Un escenario	72
Un diagrama de colaboración	72
Una maqueta para completar los use cases	73
El diagrama de use cases	73
Representación de los diagramas de use cases	73
Organizar los use cases dentro de un sistema	74
Estudio de un caso: aplicación de gestión de una mediateca	76
Definir las especificaciones	76
Determinar los actores	77
Determinar los use cases	77
Elaborar un diagrama de use cases	79
5. El modelo de objetos	81
Ventajas del modelo de objetos	81
¿Por qué un modelo de objetos?	81
El lugar del modelo de objetos en el proceso de desarrollo	81
Primeros conceptos	82
Concepto de clase y de objeto	82
¿Clase u objeto?	84
Concepto de asociación	85
Clase de asociación	87
El diagrama de clases	91
Características de un diagrama de clases	91
¿Cómo construir un diagrama de clases?	92

Los conceptos avanzados	95
La generalización	95
Semántica de la generalización y de la especialización	97
Noción de clase abstracta	98
Herencia simple o herencia múltiple	98
Algunos complementos sobre las asociaciones	100
La agregación	100
Las asociaciones unarias y las agregaciones recursivas	102
Los calificadores	103
Clasificar las entidades del modelo	105
Las interfaces	105
Los paquetes (<i>packages</i>)	106
UML, un modelo abierto	109
Los estereotipos	109
Las restricciones	110
Mejorar el diagrama de clases	111
Incorporar los conceptos avanzados	111
Organizar el diagrama de clases	113
Iterar sobre el modelo de objetos	114
6. El modelo dinámico	115
Ventajas del modelo dinámico	115
¿Por qué un modelo dinámico?.....	115
Su lugar en el proceso de desarrollo	116
Conceptos y notaciones básicas	117
La noción de estado	117
Las nociones de evento y de mensaje	118
La noción de transición	119
Los diagramas dinámicos	120
Diagrama de estados	120
Escenario o «trace events».....	126
Diagrama de colaboración entre objetos	128
Implementación de un modelo dinámico: de vuelta a la mediateca	130
La preparación de los escenarios	131
La construcción de los diagramas de estados	133
La implementación de diagramas de colaboración	135
7. La fase de diseño	139
Las ventajas de la etapa de diseño	139
¿Por qué una fase de diseño?	139

Su lugar en el proceso de desarrollo 140

El diseño del sistema 141

 Descomposición en subsistemas 141

 Determinación de las prioridades 142

 Gestión de los datos 143

El diseño de los objetos 143

 Transposición del modelo de objetos del análisis 144

 Los tipos de los atributos 144

 Traducción de las asociaciones 146

 Traducción de las agregaciones 149

 Traducción de las clases de asociación 150

 Transposición del modelo dinámico 151

Tercera parte: Panorámica de las principales herramientas de UML/OMT

153

Introducción 155

8. Implementación de los modelos 157

Notaciones soportadas y respeto a las normas 157

 Herramientas monométodo o plurimétodo 157

 Respeto a las normas UML/OMT 159

Ergonomía de la creación de los modelos 159

 Creación de diagramas 160

 Gestión de los componentes creados 162

 Documentación a su disposición 164

Control de los modelos 165

 Controles de las representaciones 166

 Control de la coherencia y de la consistencia de los modelos 167

 Uso de simuladores 168

9. Importación y exportación de informaciones 171

Round-trip engineering 171

Generación de código informático 172

 Los lenguajes soportados 173

 Respeto de los lenguajes 174

Round-trip engineering y generación incremental 176

 Generación automática de código complementario 178

 Objetos distribuidos y bases de datos 179

<i>Reverse engineering</i>	181
Lenguajes reconocidos y calidad de análisis	182
Ergonomía de la ingeniería inversa	184
Importación y exportación de objetos y de componentes	185
Los formatos de archivo reconocidos	186
Insertar datos analizados en los modelos	187
Implementar una documentación	188
Impresión y exportación de los diagramas	189
Generación de informes	190
10. Funcionamiento interno de las herramientas	195
Metamodelo: definición y creación	195
Definición	195
Creación de metamodelos	196
Scripts de personalización	198
Interés	198
Un lenguaje de programación	198
Entornos de desarrollo	199
Almacenamiento y acceso a los datos	200
Los archivos propietarios	201
Los archivos fuente C++/Java	202
Las bases de datos	203
11. Administración: trabajo en equipo y gestión del sistema	207
Trabajo en equipo	207
Accesos multiusuario	207
Las bases de datos	208
La multiplicación de archivos	208
Los controladores	209
Los derechos de acceso	210
Granularidad de los controles	211
La gestión de las versiones de archivos	212
El <i>check out</i> y el <i>check in</i>	212
Necesidades del sistema	213
Los sistemas operativos soportados	214
Exigencias de hardware: memoria, disco, procesador	214
Proceso de instalación	216
Conclusión	217

Apéndice A: Recapitulación de las notaciones UML 1.0	221
Diagrama de use cases	221
Actor, use case y asociación	221
Diagrama de clases	221
Clase, atributo y operaciones	221
Acceso a las propiedades	222
Asociación, clase de asociación y nombre de función	222
Cardinalidades	222
Agregación	223
Herencia	223
Cualificador	223
Restricción	223
Diagrama de estados	224
Estado	224
Transición	224
Anidamiento de estados	224
Escenarios	225
Diagrama de colaboración	225
Apéndice B: La versión 1.1 de UML	227
La evolución de UML	227
Las aportaciones de la versión 1.1	228
El lenguaje de descripción de restricciones OCL	228
Correspondencia entre UML y el lenguaje IDL de Corba	229
Las evoluciones futuras	230
Apéndice C: Ejemplo de la mediateca	233
Especificaciones funcionales	233
Descripción de los documentos	233
Compatibilidad con lo existente	233
Gestión de los <i>préstamos</i>	234
Diagrama de clases: versión sin herencia	234
Diagrama de clases: versión con herencia	235

Apéndice D: Para saber más	237
Bibliografía.....	237
Direcciones útiles en Internet	238
Especificaciones del lenguaje y normalización	238
Obras sobre UML	239
Listas de difusión	239
Ferias especializadas	239
Productos citados en la obra	240