
Índice general

I	Fundamentos de Java	3
1.	Introducción	1
1.1.	La máquina virtual Java	1
1.2.	Preparación del entorno	3
1.2.1.	Variables de entorno	4
1.2.2.	Instalación del JDK	5
1.2.3.	Instalación de MAVEN	8
1.2.4.	Instalación del IDE	9
1.3.	Creación del primer programa	11
1.3.1.	Creación de un proyecto Maven	11
1.3.2.	Edición con Eclipse IDE	12
1.3.3.	Edición con Apache Netbeans	14
1.3.4.	Definiciones básicas	15
1.3.5.	Compilación y ejecución manual	19
1.3.6.	Depuración de código	20
1.3.7.	Perfilado de código	22
2.	Construcción con Maven	25
2.1.	Organización de ficheros	25
2.1.1.	Proyectos simples	26
2.1.2.	Proyectos multi módulos	28
2.1.3.	Propiedades del POM	32
2.2.	Fases de construcción	33
2.3.	Gestión de dependencias	35
3.	Control de código con Git	39
3.1.	Instalación de Git	39
3.2.	Conceptos básicos de Git	40
3.2.1.	Anotaciones de Git	40
3.2.2.	Grupos de anotaciones en ramas	41

3.2.3.	Repositorios remotos	41
3.2.4.	Principales operaciones con Git	42
3.3.	Gestión de un repositorio	43
3.3.1.	Creación de un repositorio nuevo	44
3.3.2.	Clonado de un repositorio existente	45
3.3.3.	Sincronización del repositorio	46
3.3.4.	Utilizando Git con Eclipse	46
3.3.5.	Utilizando Git con Netbeans	47
3.4.	Metodología Gitflow	48
4.	Referencia del lenguaje Java	51
4.1.	Composiciones básicas de Java	51
4.1.1.	Comentarios	51
4.1.2.	Definición de variables	52
4.1.3.	Tipos primitivos	53
4.1.4.	Tipos primitivos vs objetos	56
4.1.5.	Secuencia de letras	57
4.1.6.	Operaciones con variables	58
4.1.7.	Constantes	59
4.1.8.	Matrices y arrays	60
4.1.9.	Matrices multi-dimensionales	62
4.1.10.	Conversiones de tipos	62
4.1.11.	Variables lógicas	64
4.1.12.	Comparaciones con objetos	65
4.2.	Sentencias de control	67
4.2.1.	Operador ternario	67
4.2.2.	Condicionales <i>If / else / else-if</i>	68
4.2.3.	Opciones con <i>switch</i>	70
4.2.4.	Repeticiones con <i>for / foreach</i>	71
4.2.5.	Repeticiones con <i>while / do-while</i>	74
4.2.6.	Continuación de bucles con <i>continue</i>	75
4.2.7.	Interrupción de bucles con <i>break</i>	76
4.3.	Funciones y procedimientos	77
4.3.1.	Uso de parámetros	80
4.3.2.	Retorno de resultados	82
4.4.	Visibilidad de entidades	84
4.5.	Gestión de excepciones	85
4.5.1.	Captura de excepciones	87

4.5.2.	Control de finalización de sentencias	89
4.5.3.	Excepciones explícitas vs implícitas	90
4.5.4.	Excepciones personalizadas	93
4.5.5.	Buenas prácticas con las excepciones	94
4.6.	Programación Orientada a Objetos	95
4.6.1.	Organización de clases	96
4.6.2.	Importación de clases	98
4.6.3.	Definición de propiedades	100
4.6.4.	Definición de métodos	101
4.6.5.	Inicialización de objetos	105
4.6.6.	Atributos y métodos de clase	108
4.6.7.	Clases internas	111
4.7.	Herencia de clases	112
4.7.1.	Herencia base	115
4.7.2.	Inicializaciones heredadas	117
4.7.3.	Clases parciales	119
4.7.4.	Clases finales	121
4.7.5.	Interrogando a objetos	123
4.7.6.	Clases anónimas	125
4.8.	Clases genéricas	126
4.8.1.	Métodos genéricos	129
4.9.	Tipos enumerados	130
4.9.1.	Uso de enumerados con <i>switch</i>	132
4.10.	Interfaces contractuales	133
4.11.	Funciones <i>lambda</i>	138
5.	APIs básicos de Java	147
5.1.	Colecciones de datos	147
5.1.1.	Operaciones básicas con colecciones	149
5.1.2.	Recorridos de colecciones con Streams	152
5.1.3.	Comparación entre objetos	156
5.1.4.	Listas de elementos	162
5.1.5.	Colas de elementos	166
5.1.6.	Conjuntos de elementos	167
5.1.7.	Diccionarios o mapas	169
5.1.8.	Resumen de estructuras de datos	172
5.1.9.	Librerías de colecciones específicas	174
5.2.	Importes y grandes números	175

5.2.1.	Grandes enteros con <i>BigInteger</i>	175
5.2.2.	Grandes decimales con <i>BigDecimal</i>	176
5.2.3.	Importes económicos con <i>JavaMoney</i>	178
5.3.	Fechas y horas con Java	182
5.3.1.	Gestión del tiempo en Java tradicional	182
5.3.2.	Gestión del tiempo en Java 8+	184
5.4.	Internacionalización	189
5.4.1.	Textos multi-idioma	190
5.4.2.	Formatos de fechas internacionales	192
5.4.3.	Números, porcentajes e importes	193
5.5.	Programación concurrente	196
5.5.1.	Hilos de ejecución concurrente	197
5.5.2.	Exclusión mutua con <i>synchronized</i>	199
5.5.3.	Consumidores y productores	203
5.5.4.	Tareas asíncronas	205
5.6.	Entrada y salida de datos	208
5.6.1.	<i>Input/OutputStreams</i>	208
5.6.2.	<i>Readers</i> y <i>Writers</i>	212
5.6.3.	Entradas de usuario vía consola	215
5.6.4.	Comunicaciones por red	216
5.6.5.	Entrada/Salida con NIO	222
5.7.	Acceso a datos SQL	228
5.7.1.	Conexión mediante JDBC	229
5.7.2.	Persistencia con JPA	248
5.8.	Serialización de objetos	311
5.8.1.	Serialización binaria nativa	311
5.8.2.	Serialización en XML	314
5.8.3.	Serialización en JSON	334
5.8.4.	Serialización con Yaml	341
5.9.	Introspección y reflexión	344
5.9.1.	Introducción a la introspección	344
5.9.2.	Interrogando a <i>Class</i>	346
5.9.3.	Invocación de métodos	347
5.9.4.	Consulta de atributos	348
5.9.5.	Consulta de anotaciones	348
5.9.6.	Consulta de genéricos	349
5.9.7.	Creación de objetos	350
5.9.8.	Creación de <i>arrays</i>	352

5.9.9. <i>Proxies</i> dinámicos	353
5.9.10. Uso de <i>ClassLoader</i>	354
5.9.11. Redefinición de clases	357
6. Calidad en el código	359
6.1. Diseño descendente	359
6.1.1. Principio de cajas negras	361
6.1.2. Ejemplos de construcción de funciones	363
6.1.3. Identificación y creación de clases	367
6.2. Test unitarios	371
6.3. Desarrollo orientado a test	373
6.4. Documentación del proyecto	375
6.4.1. Inclusión de contenido	378
6.4.2. Inclusión de Javadoc	379
6.5. Métricas del código	381
6.5.1. Umbral de cobertura	381
6.5.2. Análisis estático del código	382
7. Prácticas formativas	385
7.1. Práctica 1 Intérprete de comandos	386
7.2. Práctica 2 Hundir la flota	387
7.3. Práctica 3 Sistema de reserva hotelero	388
7.3.1. Requisitos funcionales	388
7.3.2. Requisitos técnicos	388
7.3.3. Notas de implementación	390
7.4. Soluciones de las prácticas	392
8. Apéndice - Librerías de uso común	393
8.1. Spring Framework	399
9. Apéndice - Introducción a expresiones regulares	403
9.1. API de Java para <i>Regex</i>	403
9.2. Entidades de <i>Regex</i>	405
10. Apéndice - Introducción a SQL	411
10.1. Organización de los datos	411
10.2. Restricciones sobre datos	415
10.2.1. Restricciones de la tabla	416
10.2.2. Restricciones sobre otras tablas	420

10.3. Manipulación de los datos	422
10.3.1. Inserción de datos	422
10.3.2. Modificación de datos	423
10.3.3. Borrado de datos	424
10.4. Consulta de datos	425
10.4.1. Paginación de resultados	426
10.4.2. Agrupación de resultados	427
10.4.3. Intersección entre tablas	428
10.5. Transacciones	432
10.6. Ejecución de código en base de datos	433
10.6.1. Disparadores PL/SQL	433
10.6.2. Procedimientos almacenados PL/SQL	435