

# Índice General

Capítulo 1.- Introducción .....	19
1.1. Interfaces de usuario .....	19
1.1.1. Aplicación de consola vs. Aplicación con Interfaz Gráfica de Usuario .....	21
1.1.2. Elementos gráficos .....	22
1.1.3. Gestión de los elementos gráficos .....	27
1.1.4. Gestión de Eventos .....	28
1.2. Interfaces Gráficas de Usuario en Java .....	32
1.2.1. Tipos de aplicaciones con interfaz gráfica de usuario .....	33
1.3. Pasos básicos para la creación de una interfaz gráfica de usuario .....	34
1.3.1. Creación de una ventana de aplicación .....	37
1.3.2. Creación de los componentes de una ventana de aplicación ..	38
1.3.3. Creación de un contenedor .....	39
1.3.4. Asociación de componentes a un contenedor .....	39
1.3.5. Asociación de un contenedor a la ventana de aplicación .....	40
1.3.6. Hacer visible la ventana .....	40
1.4. Eventos .....	42
1.5. La primera aplicación con interfaz gráfica de usuario .....	45
Capítulo 2.- Organización interna de una aplicación con interfaz gráfica .....	51
2.1. Introducción .....	51
2.2. Estructura general. Interfaz y Datos .....	52
2.3. Organización del código de elementos gráficos .....	59
2.4. Organización del código de eventos .....	62
2.4.1. Varios componentes generan eventos para la misma acción ..	62
2.4.2. Varios componentes generan eventos del mismo tipo para acciones distintas .....	65
2.4.3. Varios componentes generan eventos de distinto tipo .....	69
2.4.4. Gestores de eventos reutilizables .....	75
2.4.5. Clases anónimas en la gestión de eventos .....	79
2.4.6. Gestión de eventos cuando el número de componentes es dinámico .....	87

2.4.7. Conclusiones en la organización del código de gestión de eventos .....	92
Capítulo 3.- Organización de los componentes: administradores de distribución y bordes .....	93
3.1. Introducción .....	93
3.2. Administradores de distribución .....	93
3.2.1. Implementación de los administradores de distribución .....	96
3.2.2. Administrador de distribución FlowLayout.....	97
3.2.3. Administrador de distribución BorderLayout.....	99
3.2.4. Administrador de distribución GridLayout.....	103
3.2.5. Administrador de distribución GridBagLayout.....	104
3.2.6. Otros administradores de distribución: BorderLayout, SpringLayout y CardLayout .....	129
3.3. Administrador de distribución nulo. Distribución estática .....	130
3.4. Administración por anidamiento de contenedores.....	130
3.5. Bordes .....	131
Capítulo 4.- Visión general de la librería Swing.....	92
4.1. Introducción .....	139
4.2. Los componentes de Swing .....	140
4.3. Los eventos de Swing .....	145
4.4. Imágenes.....	153
4.4.1. Iconos.....	153
4.5. Paneles de opciones .....	156
4.6. Diálogos.....	161
4.7. Menús.....	164
4.7.1. Menús en barras de menús .....	165
4.7.2. Menús independientes .....	170
Capítulo 5.- Creación de componentes personalizados.....	175
5.1. Introducción .....	175
5.2. Recordatorio de eventos .....	176
5.3. Creación de eventos propios .....	177
Capítulo 6.- Diseño de aplicaciones con interfaz gráfica: separación de datos e interfaz.....	185
6.1. Introducción .....	185

---

6.2. Construcción interna de componentes.....	186
6.2.1. Ventajas de la arquitectura modelo – delegado.....	189
6.2.2. Implementación de la arquitectura modelo – delegado en Swing.....	191
6.2.3. Varios componentes representan los mismos datos.....	195
6.2.4. Separación de responsabilidades entre el componente y el modelo.....	195
6.2.5. Eventos en el modelo.....	198
6.3. Construcción de una aplicación con interfaz gráfica de usuario.....	201
 Capítulo 7.- Técnicas para evitar el bloqueo de la interfaz gráfica .....	184
7.1. Introducción.....	209
7.2. Hilo de despacho de eventos de Swing.....	210
7.3. Ejecución de tareas en segundo plano (background).....	212
7.4. Actualización de la interfaz gráfica desde una tarea en segundo plano .....	212
 Capítulo 8.- Tipos de aplicaciones con interfaz gráfica de usuario y su distribución.....	225
8.1. Introducción.....	225
8.2. Aplicación autónoma.....	226
8.3. Java Web Start.....	229
8.4. Applet.....	235
8.5. Sumario de la distribución de aplicaciones Java.....	242

## Índice de Tablas

Tabla 1.1: Direcciones de Internet donde encontrar información sobre Swing .....	33
Tabla 2.1: Diccionario de la aplicación de traducción .....	54
Tabla 4.1: Componentes simples .....	140
Tabla 4.2: Componentes complejos.....	140
Tabla 4.3: Componentes de texto .....	141
Tabla 4.4: Contenedores .....	141
Tabla 4.5: Ventanas .....	141
Tabla 4.6: Menús .....	142
Tabla 4.7: Otro componente .....	142
Tabla 4.8: Eventos para la clase Component.....	146
Tabla 4.9: Eventos para la clase AbstractButton.....	146
Tabla 4.10: Eventos para la clase JComboBox.....	146
Tabla 4.11: Eventos para la clase Window .....	147
Tabla 4.12: Eventos para la clase JTextComponent.....	147
Tabla 4.13: Eventos para la clase JEditorPane .....	147
Tabla 4.14: Eventos para la clase JTextField .....	148
Tabla 4.15: Eventos para la clase JInternalFrame.....	148
Tabla 4.16: Eventos para la clase JList .....	148
Tabla 4.17: Eventos para la clase JMenu .....	149
Tabla 4.18: Eventos para la clase JMenuItem.....	149
Tabla 4.19: Eventos para la clase JPopupMenu .....	149
Tabla 4.20: Eventos para la clase JProgressBar .....	150
Tabla 4.21: Eventos para la clase JSlider .....	150
Tabla 4.22: Eventos para la clase JSpinner.....	150
Tabla 4.23: Eventos para la clase JTabbedPane .....	150
Tabla 4.24: Eventos para la clase JTree .....	151
Tabla 4.25: Eventos para la clase JTable .....	151
Tabla 6.1: Interfaces de los modelos de los componentes.....	192
Tabla 6.2: Listado de delegados existentes .....	194
Tabla 8.1: Tipos de aplicaciones con interfaz gráfica y sus características.....	243

# Índice de Figuras

Figura 1.1: Aplicación de ejemplo con interfaz gráfica de usuario.....	23
Figura 1.2: Ejecución de una aplicación de consola.....	29
Figura 1.3: Ejecución de una aplicación con interfaz gráfica de usuario .....	31
Figura 1.4: Jerarquía de herencia del componente JLabel .....	35
Figura 1.5: Jerarquía de componentes .....	36
Figura 1.6: Interfaz de usuario simple .....	40
Figura 1.7: Varios códigos asociados a un mismo tipo de evento de un mismo componente.....	42
Figura 1.8: Un único código de eventos para varios componentes .....	43
Figura 1.9: Clases relacionadas con el evento de tipo Window.....	45
Figura 1.10: Interfaz gráfica de la aplicación de conversión.....	47
Figura 1.11: Diagrama de clases y objetos de la aplicación de conversión de euros a pesetas (ejemplo 1.2) .....	49
Figura 2.1: Clases básicas de una aplicación con interfaz gráfica de usuario .....	52
Figura 2.2: Diagrama de clases y objetos de la aplicación de traducción 1.0 .....	57
Figura 2.3: Interfaz de la aplicación de traducción.....	57
Figura 2.4: Diagrama de clases y objetos de la aplicación de traducción 2.0 .....	60
Figura 2.5: Diagrama de clases y objetos de la aplicación de traducción 3.0 .....	63
Figura 2.6: Diagrama de clases y objetos de la aplicación de traducción 4.0 .....	66
Figura 2.7: Interfaz gráfica de la aplicación de traducción 4.0 .....	67
Figura 2.8: Diagrama de clases y objetos de la aplicación de traducción 5.0 .....	72
Figura 2.9: Diagrama de clases y objetos de la aplicación de traducción 6.0 .....	76
Figura 2.10: Relación entre los objetos de la clase anónima y contenedora.....	83
Figura 2.11: Diagrama de clases y objetos de la aplicación de conversión de euros a pesetas con clases anónimas .....	84

Figura 2.12: Diagrama de clases y objetos de la aplicación de traducción 7.0 .....	85
Figura 2.13: Diagrama de clases y objetos de la aplicación con número dinámico de componentes .....	88
Figura 2.14: Interfaz gráfica de usuario de la aplicación con número dinámico de componentes .....	89
Figura 3.1: Interfaz gráfica de ejemplo con administrador de distribución <code>FlowLayout</code> .....	99
Figura 3.2: División de zonas del contenedor por el administrador <code>BorderLayout</code> .....	100
Figura 3.3: Asignación de tamaño por regiones en el administrador <code>BorderLayout</code> .....	100
Figura 3.4: Interfaz gráfica de ejemplo con administrador de distribución <code>BorderLayout</code> .....	101
Figura 3.5: Interfaz gráfica de ejemplo con administrador de distribución <code>GridLayout</code> .....	104
Figura 3.6: Forma de la rejilla de un administrador de distribución <code>GridBagLayout</code> con los valores de los atributos que controlan el tamaño de las celdas a su valor por defecto.....	105
Figura 3.7: Atributos de pesos que influyen en el tamaño de las filas y columnas de la rejilla en un <code>JPanel</code> con administrador de distribución <code>GridBagLayout</code> .....	106
Figura 3.8: Ejemplo de distribución de las columnas de una rejilla según el atributo <code>weightx</code> de la clase <code>GridBagConstraints</code> .....	107
Figura 3.9: Ejemplo de distribución de las filas de una rejilla según el atributo <code>weighty</code> de la clase <code>GridBagConstraints</code> .....	107
Figura 3.10: Ejemplo de espaciado alrededor de un componente del atributo <code>insets</code> de la clase <code>GridBagConstraints</code> .....	111
Figura 3.11: Interfaz gráfica de usuario del ejemplo 3.2.1 .....	112
Figura 3.12: Interfaz gráfica de usuario del ejemplo 3.2.2 .....	114
Figura 3.13: Interfaz gráfica de usuario del ejemplo 3.2.3 .....	115
Figura 3.14: Interfaz gráfica de usuario del ejemplo 3.2.4 .....	117
Figura 3.15: Interfaz gráfica de usuario del ejemplo 3.3.1 .....	118
Figura 3.16: Interfaz gráfica de usuario del ejemplo 3.3.2 .....	120
Figura 3.17: Interfaz gráfica de usuario de la aplicación de traducción 8.0 .....	124

Figura 3.18: Interfaz gráfica de usuario redimensionada de la aplicación de traducción 8.0.....	124
Figura 3.19: Ejemplo de interfaz gráfica de usuario con bordes .....	131
Figura 3.20: Interfaz de usuario de la aplicación de traducción 9.0.....	132
Figura 4.1: Vista de una jerarquía de herencia razonable para los componentes Swing .....	143
Figura 4.2: Jerarquía de clases real de los componentes Swing .....	144
Figura 4.3: Clases <code>XXListener</code> correspondientes a cada uno de los eventos .....	151
Figura 4.4: Clases <code>XXEvent</code> pasadas como parámetro en cada uno de los métodos de <code>XXListener</code> .....	152
Figura 4.5: Paneles de opciones predefinidos en Swing .....	156
Figura 4.6: Interfaz de usuario del Visor de Imágenes 1.0.....	158
Figura 4.7: Aplicación ejemplo de diálogo .....	162
Figura 4.8: Clases que permiten gestionar los menús en Swing .....	164
Figura 4.9: Aplicación de ejemplo con un menú.....	165
Figura 4.10: Clases que permiten gestionar los menús en Swing .....	165
Figura 4.11: Aplicación de ejemplo con menús <code>JPopupMenu</code> . .....	171
Figura 6.1: Relaciones de los objetos de la implementación interna de un componente .....	187
Figura 6.2: Estructura de los componentes con modelo de datos y delegado.....	188
Figura 6.3: Estructura de componentes con varios modelos de datos y delegado.....	189
Figura 6.4: Estructura de componentes con varios modelos de datos y delegado.....	191
Figura 6.5: Separación de datos e interfaz (MVC) .....	201
Figura 6.6: Generación de eventos de las clases de datos cuando su estado cambia .....	204
Figura 6.7: Misma información en dos visualizaciones diferentes.....	204
Figura 7.1: Ejecución de una aplicación con interfaz gráfica de usuario .....	211
Figura 8.1: Página Web con Applet incorporado .....	241