Unidad 11
Componentes y contenedores Swing

Programación
1º D.A.M.

1

Contenido

1. Administradores de diseño
2. Componentes Swing
3. Contenedores Swing

2

1. Administradores de diseño

1. FlowLayout
2. GridLayout
3. BorderLayout
4. BoxLayout
5. GridBagLayout
6. Ubicación absoluta
7. Administrador de apariencia

3

1. Administradores de diseño

- Determinan posición de controles en un contenedor
- GUI's Java vs. GUI's en otros lenguajes
  - Otros lenguajes → Orientadas sólo a una plataforma
    - Medidas y posiciones de controles con coordenadas absolutas
  - Java → No orientadas a una plataforma concreta
    - Medidas y posiciones de controles con administradores de diseño
    - Método `setLayout` de la clase Container
      - Un único parámetro → LayoutManager, interfaz que implementan
        - FlowLayout
        - GridLayout
        - BoxLayout
        - BorderLayout
        - GridBagLayout
        - ...
- Elementos añadidos al contenedor con método `add`

4

1. Administradores de diseño

- Administradores derivados de AWT
  - BorderLayout
  - CardLayout
  - FlowLayout
  - GridBagLayout
  - GridLayout

5

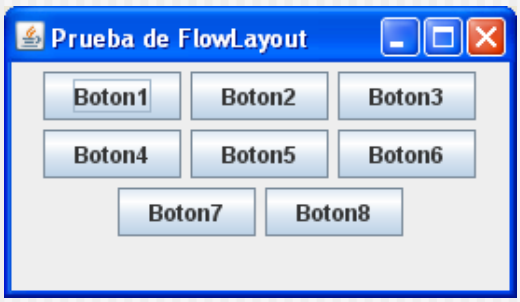
1. Administradores de diseño

- Administradores definidos en Swing
  - BoxLayout
    - Usado por el contenedor Box
    - Dispone a sus hijos en una fila o columna
  - OverlayLayout
    - Usado por AbstractButton
    - Superpone sus hijos
  - ScrollPaneLayout
    - Usado por JScrollPane
  - ViewPortLayout
    - Usado por JViewPort

6

1.1. FlowLayout

- Componentes distribuidos de izquierda a derecha y de arriba abajo.
- Distribución sencilla y efectiva



7

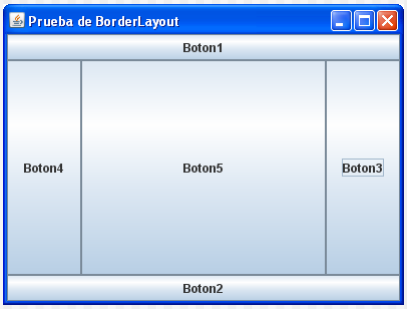
1.2. GridLayout

- Distribución en forma de malla con filas y columnas
  - Celdas del mismo tamaño
  - Componentes desde celda superior izquierda a inferior derecha
- Método `add` del contenedor admite segundo parámetro: número de celda en que colocar el componente

8

1.3. BorderLayout

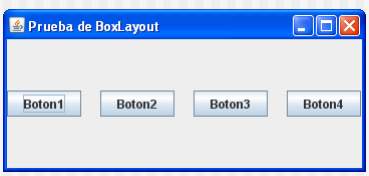
- Coloca componentes alrededor de los bordes de un contenedor
  - BorderLayout.NORTH
  - BorderLayout.SOUTH
  - BorderLayout.EAST
  - BorderLayout.WEST
  - BorderLayout.CENTER

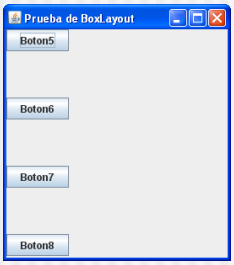


9

1.4. BoxLayout

- Distribuye componentes en una fila o columna
- Pensado para filas y columnas de botones
- Incorporado por Swing
  - javax.swing
  - También incorpora la clase contenedor Box
    - Manipulación interna del administrador BoxLayout
      - `Box horizontal = Box.createHorizontalBox();`
      - `Box vertical = Box.createVerticalBox();`





10

1.5. GridBagLayout

- Administrador más flexible de todos
- Manipulación más compleja
- Coloca componentes en relación a sí mismos
  - Se consigue cualquier diseño
  - Requiere esfuerzo y "paciencia"
  - Uso recomendado con programas de diseño
    - NetBeans
- Usa la clase GridBagConstraints
  - Controla posición y propiedades de componentes añadidos a contenedores GridBagLayout

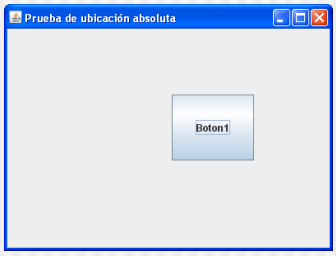
11

1.5. GridBagLayout

12

1.6. Ubicación absoluta

- Colocación libre de componentes mediante píxeles
  - Válida sólo cuando la ventana tiene tamaño fijo
  - Uso desaconsejado
- Pasos a seguir
  - `contenedor.setLayout(null)`
  - `componente.setLocation(posX, posY);`
  - `componente.setSize(ancho, alto);`
  - `contenedor.add(componente);`



13

1.7. Administrador de apariencia

- Clase UIManager
  - Aportación de Swing
    - javax.swing
  - Cambio de la apariencia según esquemas preestablecidos
    - Visualización independiente de la plataforma, determinada por esquemas
      - Metal → apariencia por defecto
      - Motif → apariencia X-Window
      - Windows → apariencia Windows
  - Método `setLookAndFeel`
    - Cambio de la apariencia
    - Argumentos
      - `javax.swing.plaf.metal.MetalLookAndFeel`
      - `com.sun.java.swing.plaf.motif.MotifLookAndFeel`
      - `com.sun.java.swing.plaf.windows.WindowsLookAndFeel`

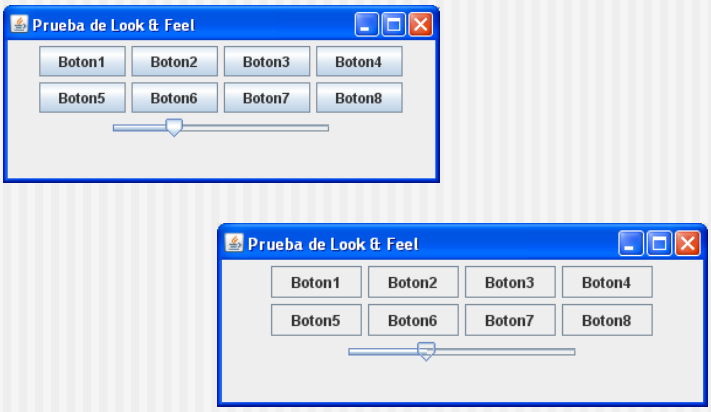
14

1.7. Administrador de apariencia

```
try {
    UIManager.setLookAndFeel(UIManager
            .getCrossPlatformLookAndFeelClassName());
} catch (Exception e) {
}
```

15

1.7. Administrador de apariencia



16

2. Componentes Swing

1. Etiquetas
2. Cuadros de texto
3. Cuadros de contraseña
4. Botones
5. Casillas de activación
6. Botones de opción
7. Viewport
8. Paneles de desplazamiento
9. Barras de desplazamiento
10. Deslizadores
11. Listas
12. Listas combinadas
13. Cuadros de diálogo
    1. Diálogos genéricos
    2. Mensajes al usuario
    3. Selector de colores
    4. Selector de archivos
14. Menús
15. Menús contextuales
16. Paneles con pestañas

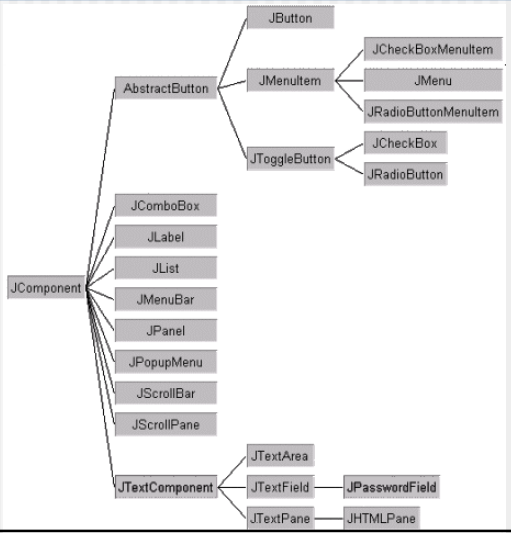
17

2. Componentes Swing

- Jerarquía
  - `java.lang.Object`
    - `java.awt.Component`
      - `java.awt.Container`
        - `javax.swing.JComponent`

18

2. Componentes Swing



19

2. Componentes Swing

- JButton → Botón
- JCheckBox → Botón de comprobación
- JCheckBoxMenuItem → Botón de comprobación para menús
- JColorChooser → Selector de colores
- JComboBox → Entrada de texto con lista de valores
- JComponent → Raíz de jerarquía de componentes Swing
- JEditorPane → Editor de texto
- JFileChooser → Selector de ficheros
- JLabel → Etiqueta
- JList → Lista
- JMenu → Menú dentro de JMenuBar u otro menú.
- JMenuBar → Barra de menús
- JMenuItem → Elemento seleccionable en un menú
- JOptionPane → Ventanas de diálogo
- JPasswordField → Entrada de passwords
- JPopupMenu → Ventana con un menú

20

2. Componentes Swing

JProgressBar	→	Barra de progreso
JRadioButton	→	Botón excluyente
JRadioButtonMenuItem	→	Botón excluyente para usar en menús
JScrollBar	→	Barra de desplazamiento
JSeparator	→	Líneas de separación
JSlider	→	Deslizador
JTable	→	Tabla
JTextArea	→	Edición de múltiples líneas de texto plano
JTextComponent	→	Raíz de los editores de texto
JTextField	→	Edición de una línea de texto plano
JTextPane	→	Subclase de JEditorPane para hacer procesadores de texto
JToggleButton	→	Padre de JCheckBox y JRadioButton
JToolBar	→	Barra de herramientas o acciones
JToolTip	→	Ventana informativa
JTree	→	Árboles

21

2.1. Etiquetas. JLabel

- Textos de una línea para dar información textual
- Usadas en ventanas y applets
- Se pueden asociar a un componente concreto
- Variantes
  - Etiquetas HTML
    - Uso de estos tags en las etiquetas
    - Formato de texto y párrafo html
    - Comienzo del texto con la etiqueta <html>
  - Etiquetas gráficas
    - Admiten imágenes en su interior
      - Basadas en la interfaz Icon
      - La clase ImageIcon implementa dicha interfaz

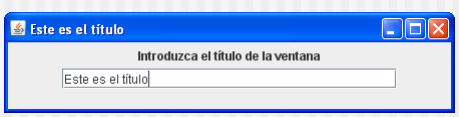
22

2.1. Etiquetas. JLabel

23

2.2. Cuadros de texto. JTextField

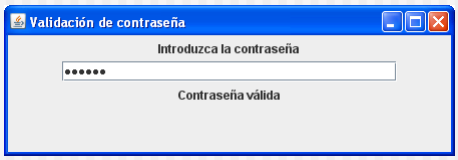
- Permiten introducir texto al programa
  - Una sola línea de texto
  - Puede ser alineado
  - Para más líneas se usa JTextArea
- Al pulsar Enter tras introducir texto, evento ActionEvent
- Uno de los controles más usados



24

2.3. Cuadros de contraseña. JPasswordField

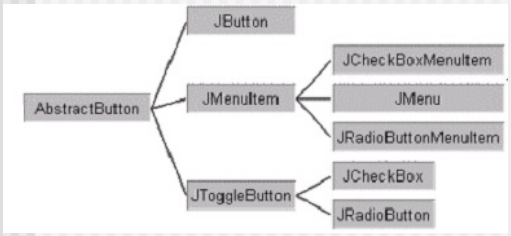
- Subclase de JTextField
- El texto escrito queda oculto
  - Normalmente con asteriscos
    - `char getEchoChar()`
    - `setEchoChar(char c)`
- Se recoge la contraseña introducida
  - `char[] getPassword()`

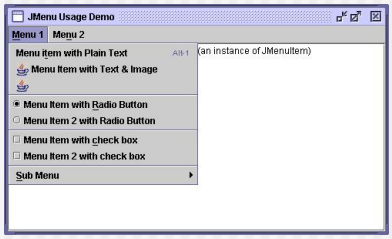


25

2.4. Botones

- Jerarquía en los botones

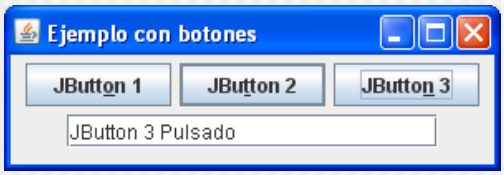




26

2.4. Botones. JButton

- Botones, fundamentales en las GUI
- Principal tipo de botón
  - Hereda de AbstractButton
- Al pulsarse generan evento ActionEvent
  - Capturado para dar funcionalidad al botón



27

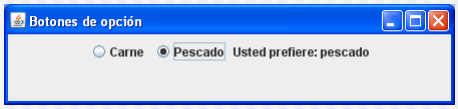
2.5. Casillas de activación. JCheckBox

- Puede ser activado y desactivado
- Permite elegir una serie de opciones independientes
- Relación de herencia
  - AbstractButton
    - JToggleButton
      - JCheckBox
- Puede tener imágenes asociadas a cada estado
  - Métodos
    - `setIcon` → Imagen para estado normal
    - `setSelectedIcon` → Imagen para estado seleccionado
- Eventos
  - ActionEvent → La casilla es seleccionada
  - ItemEvent → Cambia el estado de la casilla
    - ItemListener
      - itemStateChanged

28

2.6. Botones de opción. JRadioButton

- Similares a los botones de activación
- Se usan para seleccionar una opción de entre varias
- Relación de herencia
  - AbstractButton
    - JToggleButton
      - JRadioButton
- Agrupación de botones de radio: ButtonGroup
  - Para asegurar que sólo se puede elegir una opción
  - Métodos
    - `add` → Añadir un botón al grupo
    - `remove` → Quitar un botón del grupo



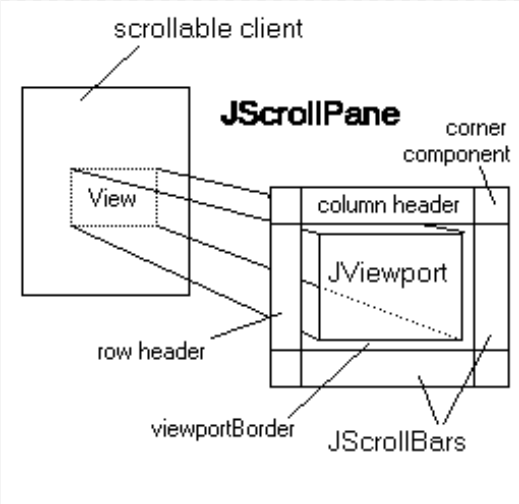
29

2.7. Viewport. JViewPort

- Clase asociada a las clases que permiten desplazamientos (*scrolls*)
- Ventana dentro de la vista actual
  - Muestra una sección de los datos
    - Área visible en cada momento
  - Permite desplazar la vista hacia el resto de datos
- Usa interfaz Scrollable
  - Permite realizar desplazamientos
- Manejo
  - Construcción del objeto
  - Asignación de un componente ligero (panel)
    - Método `setView`
      - Pasando el componente a visualizar

30

2.7. Viewport. JViewPort



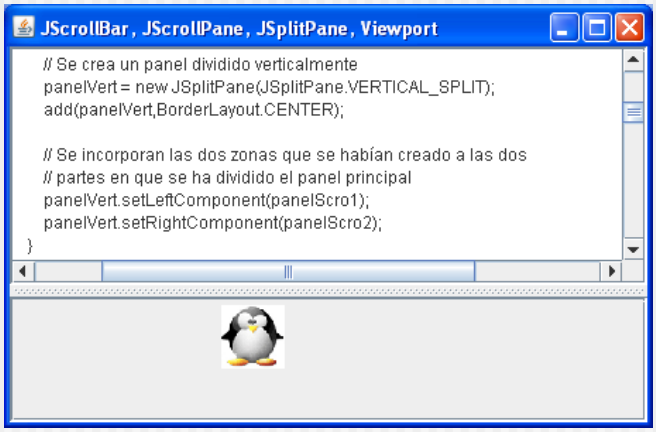
31

2.8. Paneles con desplazamiento. JScrollPane

- Para colocar barras de desplazamiento a cualquier componente
- Usa interfaz Scrollable
  - Permite realizar desplazamientos

32

- JScrollBar, JScrollPane, JSplitPane, Viewport



33

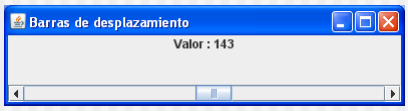
2.9. Barras de desplazamiento. JScrollBar

- Objetos de barra de desplazamiento
- Suele ser suficiente con usar JScrollPane
- Sólo suele usarse JScrollBar como tal
  - Para acciones especiales sobre las barras
  - Para modificar las propiedades de las barras
    - Extensión → Tamaño de la guía (*track*)
    - Valor → Valor que la representa actualmente
      - Depende de la posición actual de la guía
    - Mínimo → Mínimo valor que la representa
      - Valor de la barra cuando la guía está al principio
    - Máximo → Máximo valor que la representa
      - Valor de la barra cuando la guía está al final

34

2.9. Barras de desplazamiento. JScrollBar

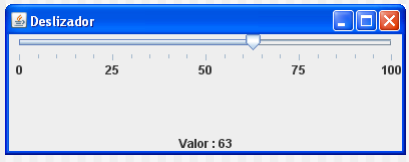
- AdjustmentEvent
  - Al modificarse el valor de las barras
  - Métodos interesentes
    - getValue()
      - Valor de la barra
    - getAdjustmentType()
      - Tipo de cambio que se produjo en la barra
        - AdjustmentEvent.UNIT_INCREMENT
        - AdjustmentEvent.UNIT_DECREMENT
        - AdjustmentEvent.BLOCK_INCREMENT
        - AdjustmentEvent.BLOCK_DECREMENT
        - AdjustmentEvent.TRACK
  - AdjustmentListener
    - adjustmentValueChanged



35

2.10. Deslizadores. JSlider

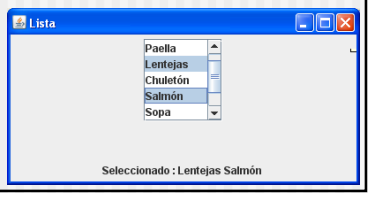
- Similar a la barra de desplazamiento, pero sólo para elegir un valor numérico
- Permiten mostrar marcas
  - Facilitan al usuario la selección de un valor
    - Método `setPaintTicks`
    - Métodos para espacio entre marcas, etc
- Eventos ChangeEvent
  - Escuchador ChangeListener
    - Añadido al JSlider con `addChangeListener`
    - Método de captura `stateChanged`



36

2.11. Listas. JList

- Permite elegir entre un conjunto de alternativas
- Posibilidades
  - Selección de una única opción
  - Selección de varias opciones (tecla Control)
- Es típico añadirle un panel de desplazamiento
  - `JScrollPane panel = new JScrollPane(miLista);`
- Eventos ListSelectionEvent
  - Escuchador ListSelectionListener
    - Añadido al JList con `addListSelectionListener`
    - Método de captura `valueChanged`



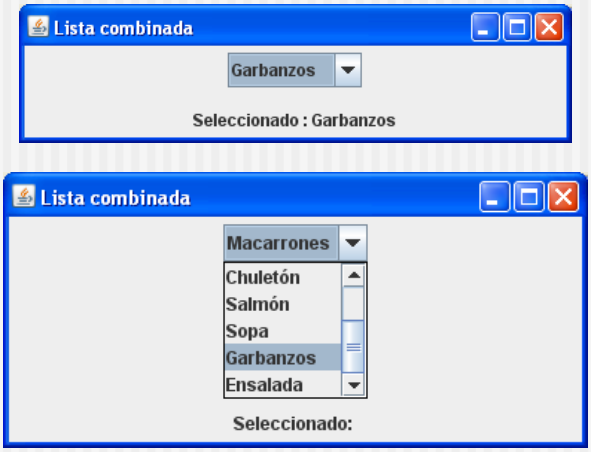
37

2.12. Listas combinadas. JComboBox

- Listas especiales
  - Capacidades de una lista
  - Capacidades de un cuadro de texto
- Apariencia de cuadros de texto
  - Botón para abrirlo y seleccionar UNA opción
- Uso común
- Eventos
  - ActionEvent → Al pulsar Intro
    - ActionListener
      - `actionPerformed`
  - ItemEvent → Al cambiar un elemento de la lista
    - ItemListener
      - `itemStateChanged`
    - Método `getStateChange()`
      - `ItemEvent.SELECTED` → El cambio fue para seleccionar
      - `ItemEvent.DESELECTED` → El cambio fue para deseleccionar

38

2.12. Listas combinadas. JComboBox



39

2.13. Cuadros de diálogo

- Ventanas especializadas en operaciones complejas
  - Propósito genérico
    - JDialog
  - Propósito específico
    - Información, aviso, confirmación, solicitud de datos, ...
      - JOptionPane
    - Selección colores
      - JColorChooser
    - Selección archivos
      - JFileChooser
- Todo diálogo depende de un Frame
  - Se construye, destruye, maximiza, minimiza, ... con él
- Tipos de diálogo
  - Modal → Al ser visible acapara el programa
  - No modal → No acapara el programa

40

2.13.1. Diálogos genéricos. JDialog

- Cuadros de diálogo de propósito genérico
  - Sin propósito específico como otros diálogos
  - Adecuado para diálogo personalizado
- Una de las clases más importantes
- Tiene un contenedor asignado
  - JFrame
  - JApplet
- Métodos heredados de JWindow. Entre ellos:
  - `show` → Muestra el cuadro de diálogo
  - `dispose` → Cierra el cuadro de diálogo

41

2.13.2. Mensajes al usuario. JOptionPane

- Cuadro de diálogo para comunicarse con el usuario
  - Uno de los elementos más usados
  - Varios propósitos
    - Textos de aviso
    - Textos de error
    - Confirmaciones
    - Entradas sencillas de datos
    - ...
- Posibilidades
  - Creación de objetos JOptionPane
    - Posee constructores
  - Uso de métodos estáticos
    - No requiere objeto
    - Muy usado por su sencillez y rapidez

42

2.13.2. Mensajes al usuario. JOptionPane

- Cuadros de información
  - Informan al usuario de algún hecho
  - Construcción con métodos estáticos
    - `showMessageDialog(Component padre, Object mensaje)`
    - `showMessageDialog(Component padre, Object mensaje, String título, int tipo)`
    - `showMessageDialog(Component padre, Object mensaje, String título, int tipo, Icon icono)`
  - Parámetro `tipo`
    - `JOptionPane.INFORMATION_MESSAGE`
    - `JOptionPane.ERROR_MESSAGE`
    - `JOptionPane.WARNING_MESSAGE`
    - `JOptionPane.QUESTION_MESSAGE`
    - `JOptionPane.PLAIN_MESSAGE`

43

2.13.2. Mensajes al usuario. JOptionPane

Cuadros de información

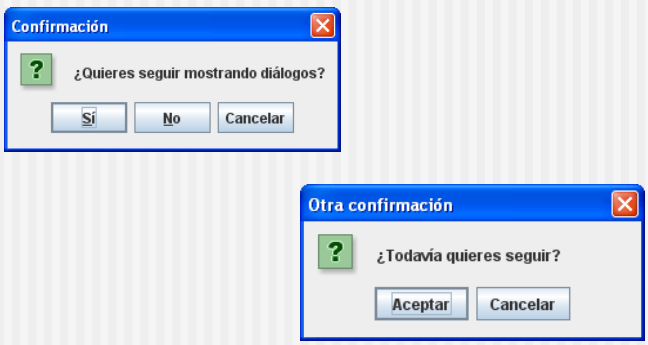
44

2.13.2. Mensajes al usuario. JOptionPane

- Cuadros de confirmación
  - Se captura la respuesta del mensaje
    - Acepta el mensaje
    - Declina el mensaje
  - Construcción con métodos estáticos
    - `showConfirmDialog(Component padre, Object mensaje)`
    - `showConfirmDialog(Component padre, Object mensaje, String título, int opciones)`
    - `showConfirmDialog(Component padre, Object mensaje, String título, int opciones, int tipo)`
    - `showConfirmDialog(Component padre, Object mensaje, String título, int opciones, int tipo, Icon icono)`
  - Valores devueltos
    - `JOptionPane.NO_OPTION`
    - `JOptionPane.CLOSE_OPTION`
    - `JOptionPane.OK_OPTION`
    - `JOptionPane.YES_OPTION`
    - `JOptionPane.CANCEL_OPTION`
  - Parámetro opciones
    - `JOptionPane.OK_CANCEL_OPTION`
    - `JOptionPane.YES_NO_OPTION`
    - `JOptionPane.YES_NO_CANCEL_OPTION`
  - Parámetro tipo → Igual que para los cuadros de información

45

2.13.2. Mensajes al usuario. JOptionPane



Cuadros de confirmación

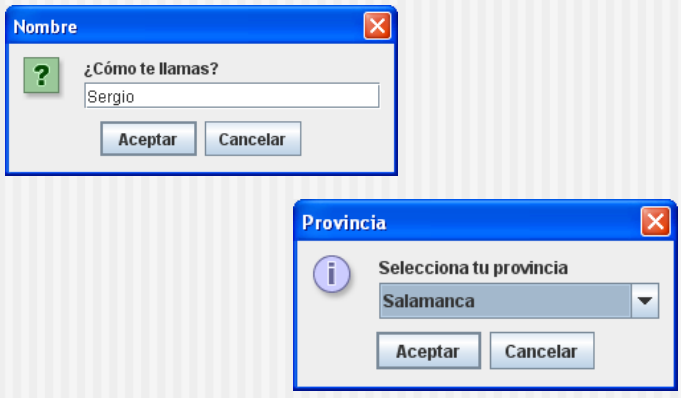
46

2.13.2. Mensajes al usuario. JOptionPane

- Solicitud de entradas
  - Introducción de algún valor por el usuario
    - A partir de un cuadro de texto
    - A partir de una lista combinada
  - Construcción con métodos estáticos
    - `showInputDialog(Component padre, Object mensaje)`
    - `showInputDialog(Component padre, Object mensaje, Object valorInicial)`
    - `showInputDialog(Component padre, Object mensaje, String título, int tipo)`
    - `showInputDialog(Component padre, Object mensaje, String título, int tipo, Icon icono, Object[] listaValores, Object valorInicial)`
    - `showInputDialog(Object mensaje)`
    - `showInputDialog(Object mensaje, Object valorInicial)`
  - Valores devueltos
    - String → Si el usuario proporciona un valor
    - null → Si el usuario cancela

47

2.13.2. Mensajes al usuario. JOptionPane



Solicitud de entradas

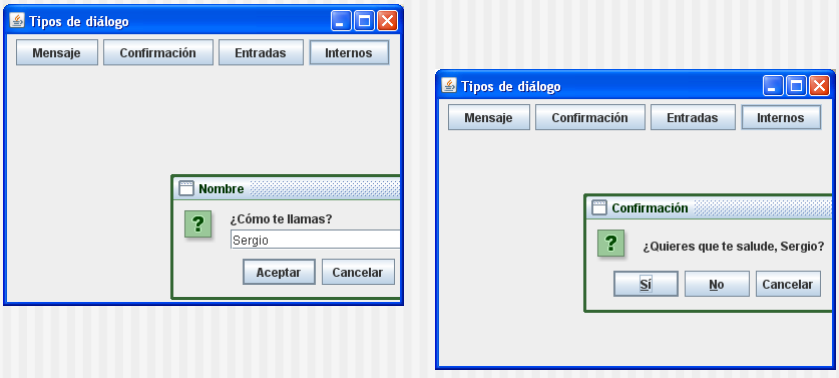
48

2.13.2. Mensajes al usuario. JOptionPane

- Cuadros de diálogo internos
  - Dentro de un contenedor
    - No pueden salir fuera de él
  - Más ligeros
    - Ocupan menos recursos
  - Mismos métodos y capacidades que los no internos
  - Métodos de creación
    - `showInternalMessageDialog`
      - Como `showMessageDialog`, pero interno
    - `showInternalInputDialog`
      - Como `showInputDialog`, pero interno
    - `showInternalConfirmDialog`
      - Como `showConfirmDialog`, pero interno

49

2.13.2. Mensajes al usuario. JOptionPane



Diálogos internos

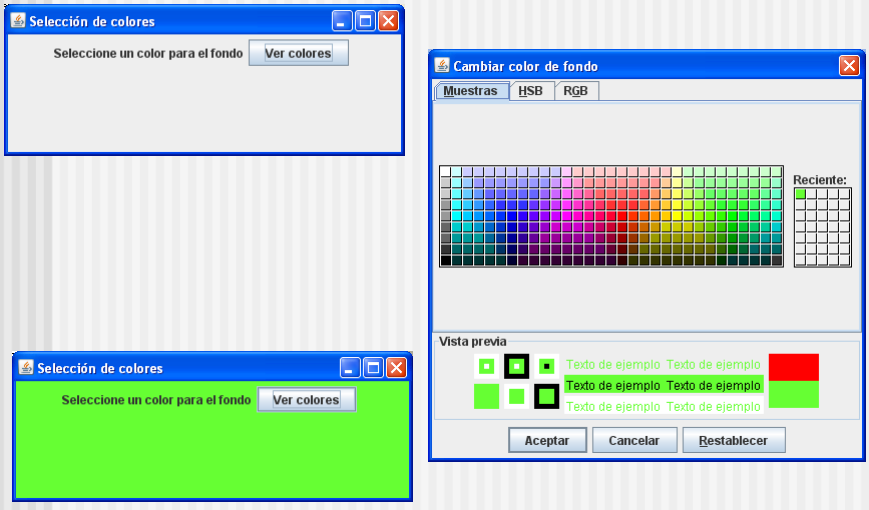
50

2.13.3. Selector de colores. JColorChooser

- Diálogo para seleccionar colores
  - JColorChooser
    - `showDialog` → Visualización del diálogo
      - Estático
      - Objeto devuelve
        - null → Si no se ha seleccionado un color
        - Color → Si se ha seleccionado un color

51

2.13.3. Selector de colores. JColorChooser



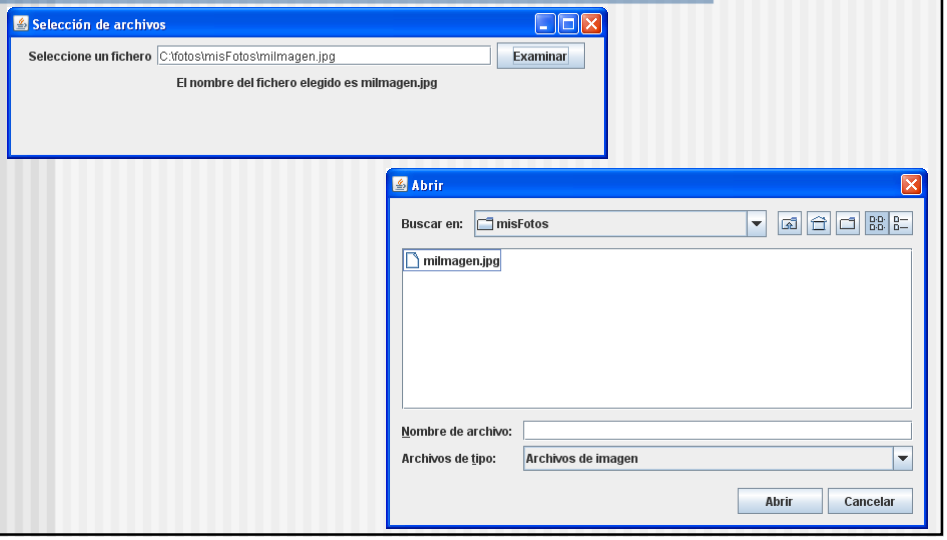
52

2.13.4. Selector de archivos. JFileChooser

- Diálogo para seleccionar archivos
- JFileChooser
  - `setFileFilter` → Establecer filtro para el selector
  - `showOpenDialog` → Mostrar el selector para abrir
  - `showSaveDialog` → Mostrar el diálogo para guardar
  - `getSelectedFile` → Fichero seleccionado (File)
    - `getName` → Nombre del fichero seleccionado
    - `getPath` → Path del fichero seleccionado
- FileFilter
  - Filtro de ficheros a mostrar en el selector
  - javax.swing.filechooser.FileFilter
    - Clase abstracta de la que heredar para crear el filtro
    - Métodos abstractos a implementar
      - `accept` → Ficheros que integrarán el filtro
      - `getDescription` → Descripción para el filtro
  - También existe la interfaz FileFilter

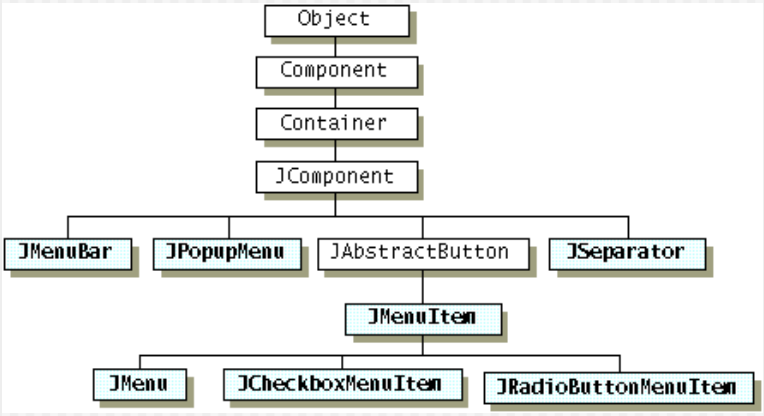
53

2.13.4. Selector de archivos. JFileChooser



54

2.14. Menús. JMenu, JMenuItem, JMenuBar JRadioButtonMenuItem, JCheckBoxMenuItem



55

2.14. Menús. JMenu, JMenuItem, JMenuBar JRadioButtonMenuItem, JCheckBoxMenuItem

- JMenu
  - Menú que agrupa unos cuantas opciones
  - Contenedor de JMenuItem
    - `add` para añadirlos
  - Otros métodos
    - `setMnemonic`
    - `addSeparator`
- JMenuBar
  - Barra de menú propiamente dicha
  - Contenedor de JMenu
    - `add` para añadirlos
  - Normalmente asociado a una ventana (JFrame)
    - Método `setJMenuBar` del JFrame

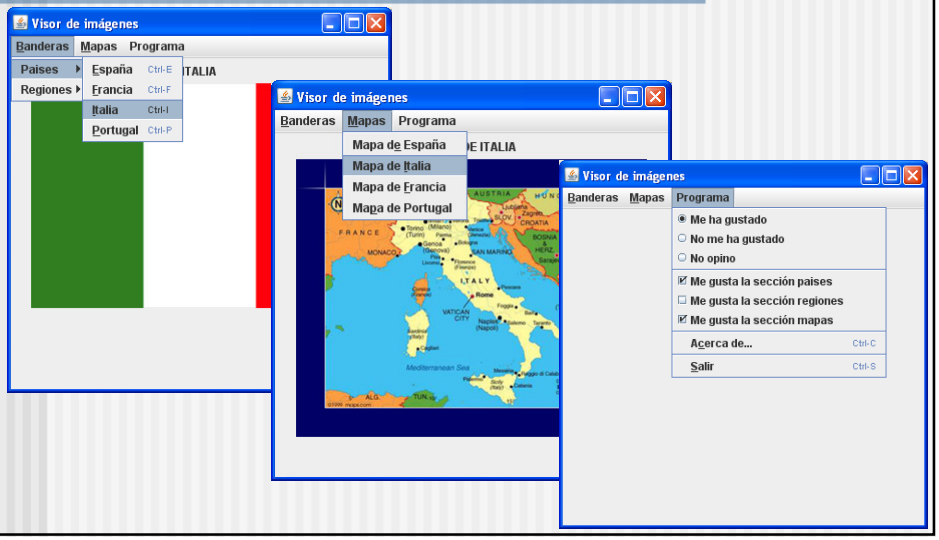
56

2.14. Menús. JMenu, JMenuItem, JMenuBar JRadioButtonMenuItem, JCheckBoxMenuItem

- JMenuItem
  - Cada opción de un menú (JMenu)
  - Eventos ActionEvent
    - ActionListener
      - `actionPerformed`
  - Métodos
    - `addActionListener`
    - `setAccelerator`
    - `setMnemonic`
- JRadioButtonMenuItem
  - Botón de radio para un menú
  - Posibilidad de añadirse a un ButtonGroup
- JCheckBoxMenuItem
  - Casilla de activación para un menú

57

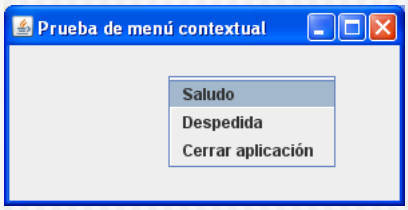
2.14. Menús. JMenu, JMenuItem, JMenuBar JRadioButtonMenuItem, JCheckBoxMenuItem



58

2.15. Menús contextuales. JPopupMenu

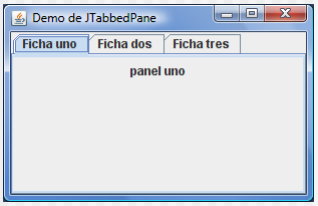
- Menú popup
  - Dependiente de eventos de ratón
    - MouseEvent
      - MouseListener - MouseAdapter
    - Asociados a cada componente en que pueda mostrarse el menú contextual

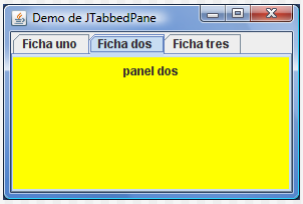


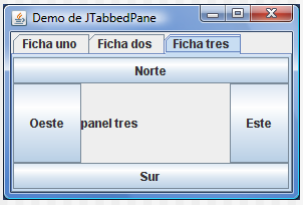
59

2.16. Paneles con pestañas. JTabbedPane

- Cada pestaña conlleva un panel independiente
- Cambio de panel por medio de la pestaña







60

3. Contenedores Swing

61

3. Contenedores Swing

- Jerarquía
  - `java.lang.Object`
    - `java.awt.Component`
      - `java.awt.Container`

62

3. Contenedores Swing

Box	→	Posiciona hijos usando BoxLayout
JApplet	→	Para applets
JDesktopPane	→	Desktop que contiene JInternalFrame's
JFrame	→	Ventana
JInternalFrame	→	Ventana interna. Normalmente dentro de un JDesktopPane
JLayeredPane	→	Contenedores apilados
JPanel	→	Agrupación de hijos
JRootPane	→	
JScrollPane	→	Añade barras de desplazamiento a su hijo
JSplitPane	→	Muestra dos hijos pudiendo ajustar sus tamaños relativos
JTabbedPane	→	Solapas para mostrar diferentes hijos
JViewPort	→	Muestra una parte de sus hijos. Suele usarlo JScrollPane
JWindow	→	Ventana sin decoración

63

3. Contenedores Swing

- Componentes JMenuBar y JPopupMenu son en realidad contenedores
- Contenedores de alto nivel
  - Extienden sus versiones AWT
    - JFrame
    - JDialog
    - JWindow
    - JApplet
  - Contienen método `getContentPane()`
    - Da acceso al contenedor al que se añaden sus hijos
      - Por defecto un JPanel

64

Unidad 11
Componentes y contenedores Swing

Programación
1º D.A.M.

65