

Tema 6

Swing: Layouts

Proyecto de Análisis y Diseño de Software
2º Ingeniería Informática
Universidad Autónoma de Madrid

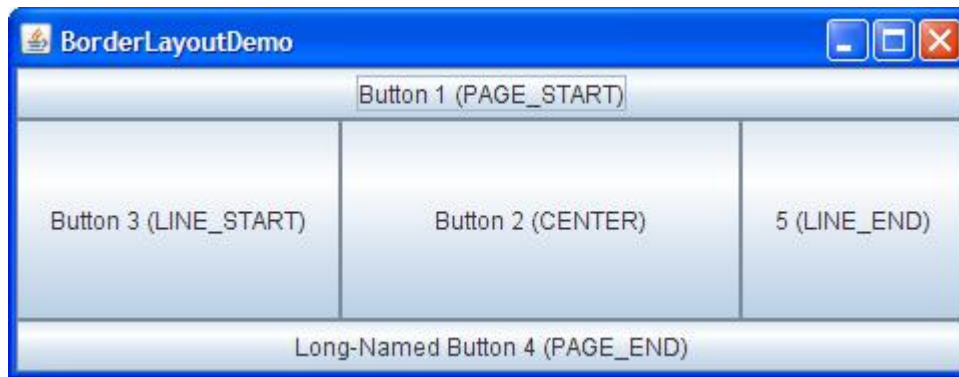


Layout

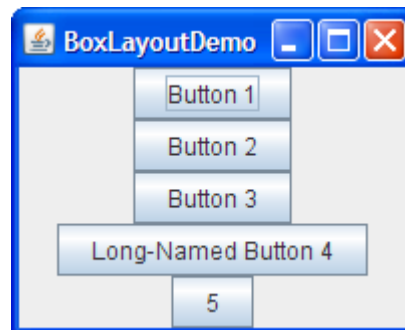
- Son estrategias para la (re-)colocación de componentes en un contenedor.
- Cada estrategia la implementa un gestor de layout, que se asigna al contenedor.
- El gestor se encarga de colocar los componentes del contenedor de acuerdo a la estrategia.
- Es posible anidar componentes con distintos layouts.

Ejemplos de Layouts

BorderLayout: Los elementos se pueden colocar en Norte, Sur, Este, Oeste o Centro.

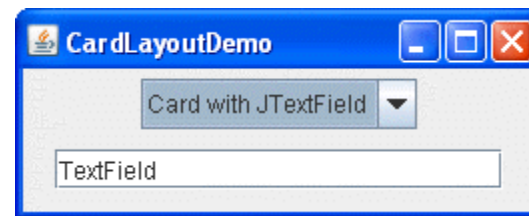
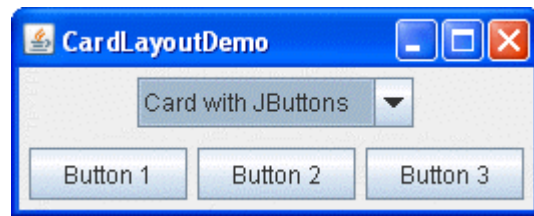


BoxLayout: Pone los componentes en una única fila o columna.

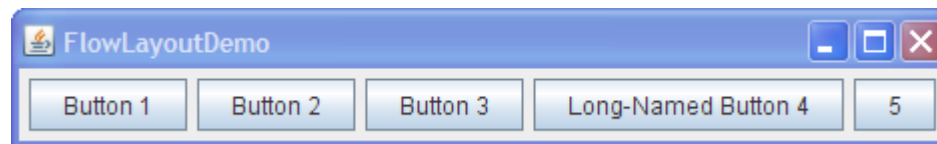


Ejemplos de Layouts

CardLayout: Permite mostrar diversos componentes en distintos instantes de tiempo. También se puede hacer con pestañas (JTabbedPane).

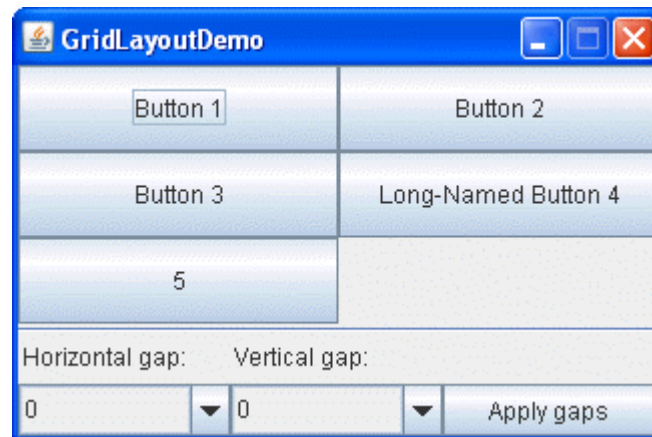


FlowLayout: Pone los elementos en una fila, y empieza otra si no caben. Es el layout por defecto de JPanel.

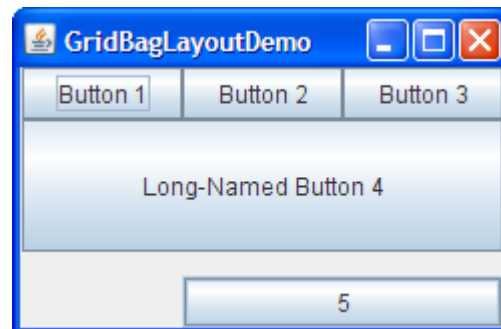


Ejemplos de Layouts

GridLayout: Pone los elementos en una rejilla.

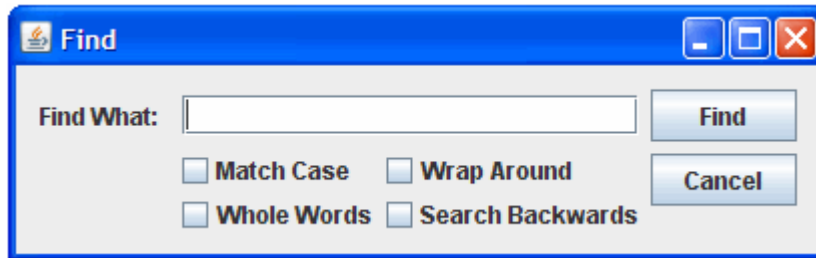


GridBagLayout: Pone los elementos en una rejilla, cada celda puede tener tamaño distinto, y un elemento puede ocupar más de una celda.

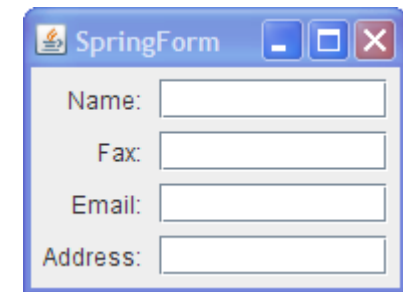
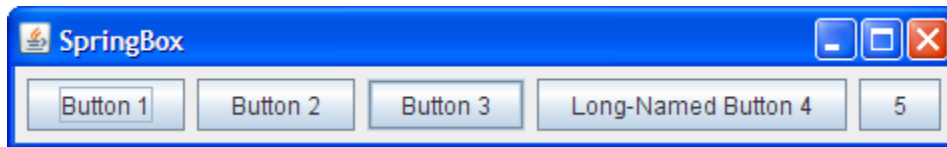


Ejemplos de Layouts

GroupLayout: Layout más sofisticado que requiere la especificación de la colocación horizontal y vertical de cada componente.



SpringLayout: Permite definir restricciones sobre la distancia entre los bordes de cada componente.



Pasos

1. Establecer el gestor de Layout.
2. Añadir los componentes al contenedor.
3. Establecer tamaños mínimo, máximo y preferidos de los componentes (opcional).
 - Muchos gestores de layout no los usan, pero sí: BorderLayout, SpringLayout y GroupLayout
4. Definir el espacio entre los componentes (opcional).
5. Establecer la orientación del contenedor (opcional).

```
public JPanel construir() {  
    // Estos son los elementos que queremos  
    // colocar en el contenedor  
    JButton buttons[]={ new JButton("Mesa 0"),  
                        new JButton("Mesa 1"),  
                        new JButton("Mesa 2"),  
                        new JButton("Mesa 3"),  
                        new JButton("Mesa 4")  
    };  
  
    // Contenedor donde colocaremos los botones  
    JPanel p = new JPanel();  
    // Establecemos un layout de rejilla  
    p.setLayout(new GridLayout(0,2));  
    // Añadir cada botón al contenedor  
    for (JButton j : buttons) {  
        p.add(j); // Sin parametros, se añaden  
    }           // por orden  
    // Cambiamos el orden por defecto  
    p.applyComponentOrientation(  
        ComponentOrientation.RIGHT_TO_LEFT);  
  
    return p;  
}
```

Pasos

1. Establecer el gestor de Layout.
2. Añadir los componentes al contenedor.
3. Establecer tamaños mínimo, máximo y preferidos de los componentes (opcional).
 - Muchos gestores de layout no los usan, pero sí: BorderLayout, SpringLayout y GroupLayout
4. Definir el espacio entre los componentes (opcional).
5. Establecer la orientación del contenedor (opcional).

```
public JPanel construir() {  
    // Estos son los elementos que queremos  
    // colocar en el contenedor  
    JButton buttons[]={ new JButton("Mesa 0"),  
                        new JButton("Mesa 1"),  
                        new JButton("Mesa 2"),  
                        new JButton("Mesa 3"),  
                        new JButton("Mesa 4")  
    };  
  
    // Contenedor donde colocaremos los botones  
    JPanel p = new JPanel();  
    // Establecemos un layout de rejilla  
    p.setLayout(new GridLayout(0,2));  
    // Añadir cada botón al contenedor  
    for (JButton j : buttons) {  
        p.add(j); // Sin parametros, se añaden  
    }           // por orden  
    // Cambiamos el orden por defecto  
    p.applyComponentOrientation(  
        ComponentOrientation.RIGHT_TO_LEFT);  
  
    return p;  
}
```


Pasos

1. Establecer el gestor de Layout.
2. Añadir los componentes al contenedor.
3. Establecer tamaños mínimo, máximo y preferidos de los componentes (opcional).
 - Muchos gestores de layout no los usan, pero sí: BorderLayout, SpringLayout y GroupLayout
4. Definir el espacio entre los componentes (opcional).
5. Establecer la orientación del contenedor (opcional).

```
public JPanel construir() {  
    // Estos son los elementos que queremos  
    // colocar en el contenedor  
    JButton buttons[]={ new JButton("Mesa 0"),  
                        new JButton("Mesa 1"),  
                        new JButton("Mesa 2"),  
                        new JButton("Mesa 3"),  
                        new JButton("Mesa 4")  
    };  
  
    // Contenedor donde colocaremos los botones  
    JPanel p = new JPanel();  
    // Establecemos un layout de rejilla  
    p.setLayout(new GridLayout(0,2));  
    // Añadir cada botón al contenedor  
    for (JButton j : buttons) {  
        p.add(j); // Sin parametros, se añaden  
    }             // por orden  
    // Cambiamos el orden por defecto  
    p.applyComponentOrientation(  
        ComponentOrientation.RIGHT_TO_LEFT);  
  
    return p;  
}
```

Pasos

1. Establecer el gestor de Layout.
2. Añadir los componentes al contenedor.
3. Establecer tamaños mínimo, máximo y preferidos de los componentes (opcional).
 - Muchos gestores de layout no los usan, pero sí: BorderLayout, SpringLayout y GroupLayout
4. Definir el espacio entre los componentes (opcional).
5. Establecer la orientación del contenedor (opcional).

```
public JPanel construir() {  
    // Estos son los elementos que queremos  
    // colocar en el contenedor  
    JButton buttons[]={ new JButton("Mesa 0"),  
                        new JButton("Mesa 1"),  
                        new JButton("Mesa 2"),  
                        new JButton("Mesa 3"),  
                        new JButton("Mesa 4")  
    };  
  
    // Contenedor donde colocaremos los botones  
    JPanel p = new JPanel();  
    // Establecemos un layout de rejilla  
    p.setLayout(new GridLayout(0,2));  
    // Añadir cada botón al contenedor  
    for (JButton j : buttons) {  
        p.add(j); // Sin parametros, se añaden  
    }           // por orden  
    // Cambiamos el orden por defecto  
    p.applyComponentOrientation(  
        ComponentOrientation.RIGHT_TO_LEFT);  
  
    return p;  
}
```

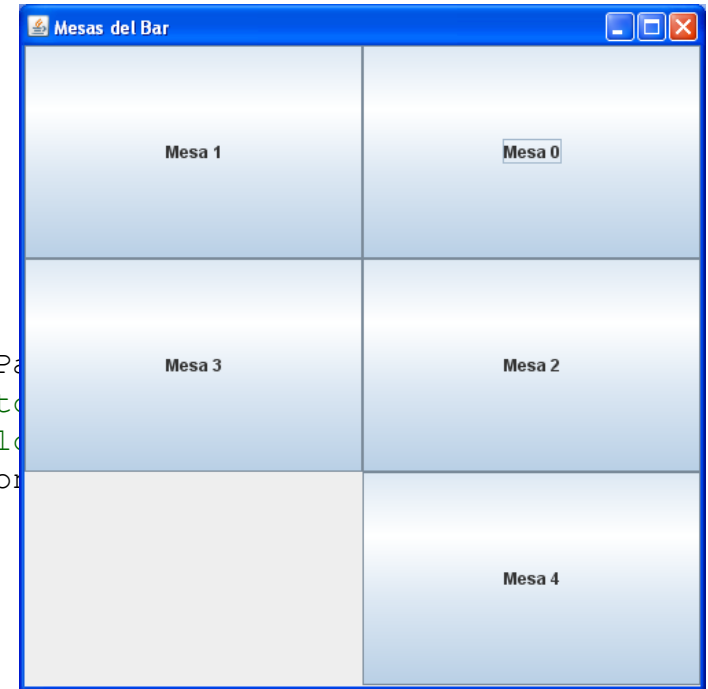
Pasos

1. Establecer el gestor de Layout.
2. Añadir los componentes al contenedor.
3. Establecer tamaños mínimo, máximo y preferidos de los componentes (opcional).
 - Muchos gestores de layout no los usan, pero sí: BorderLayout, SpringLayout y GroupLayout
4. Definir el espacio entre los componentes (opcional).
5. Establecer la orientación del contenedor (opcional).

```
public JPanel  
// Esto  
// colo  
JButton
```

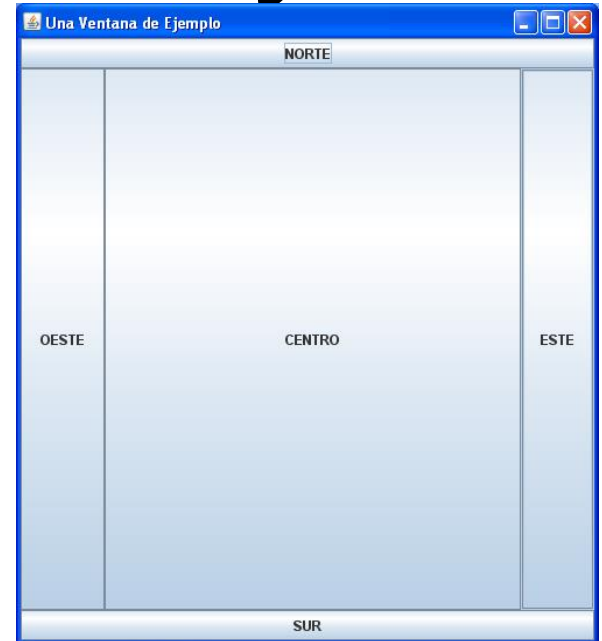
```
};
```

```
// Contenedor donde colocaremos los botones  
JPanel p = new JPanel();  
// Establecemos un layout de rejilla  
p.setLayout(new GridLayout(0,2));  
// Añadir cada botón al contenedor  
for (JButton j : buttons) {  
    p.add(j); // Sin parametros, se añaden  
} // por orden  
// Cambiamos el orden por defecto  
p.applyComponentOrientation(  
    ComponentOrientation.RIGHT_TO_LEFT);  
  
return p;  
}
```



Otro Ejemplo: Border Layout

```
JPanel jp = new JPanel();  
// Añadimos un layout de borde  
jp.setLayout(new BorderLayout());  
  
// Creamos los elementos a incluir en el panel  
JButton button1 = new JButton("NORTE");  
JButton button2 = new JButton("SUR");  
JButton button3 = new JButton("ESTE");  
JButton button4 = new JButton("OESTE");  
JButton button5 = new JButton("CENTRO");  
  
// Añadimos los elementos  
jp.add(button1, BorderLayout.NORTH); // 2º par=posición  
jp.add(button2, BorderLayout.SOUTH);  
jp.add(button3, BorderLayout.EAST);  
jp.add(button4, BorderLayout.WEST);  
jp.add(button5, BorderLayout.CENTER);
```



Todos los componentes (en particular el del centro) se expandirán hasta ocupar todo el espacio disponible en el contenedor.
Podemos usar componentes anidados, con layouts distintos.

Componentes anidados



JFrame: BorderLayout

JPanel con SpringLayout,
colocado en BorderLayout.CENTER
del JFrame.

JPanel con FlowLayout,
colocado en BorderLayout.SOUTH
del JFrame.

Si no añadimos componentes en norte, este u oeste, el panel
no reserva espacio para ellos.

Componentes anidados (1/2)

```
class VentanaFormulario extends JFrame {
    private JPanel botonera      = new JPanel();
    private Formulario formulario = new Formulario(); // Hereda de JPanel
    private JButton ok           = new JButton("OK");
    private JButton cancel       = new JButton("Cancel");
    private JButton back         = new JButton("Back");

    public VentanaFormulario() {
        super("Un formulario Ejemplo");
        Container cp = this.getContentPane(); // Obtener el contenedor del Frame
        cp.setLayout(new BorderLayout());      // Le ponemos un layout de borde

        // La botonera (JPanel) tiene por defecto FlowLayout, así que no hacemos nada
        botonera.add(ok); // En el flowlayout, los componentes se añaden en orden,...
        botonera.add(cancel); // por defecto de izquierda a derecha...
        botonera.add(back); // si no hubiera espacio, se ponen en varias filas

        cp.add(botonera, BorderLayout.SOUTH); // Colocamos la botonera al sur
        cp.add(formulario, BorderLayout.CENTER); // El formulario irá en el centro

        this.pack(); // Importante: hace que los subcomponentes se coloquen...
                    // de acuerdo al layout y con sus tamaños preferidos.

        this.setVisible(true);
        this.setDefaultCloseOperation(JFrame.EXIT_ON_CLOSE);
    }
}
```

Componentes anidados (2/2)

```
class Formulario extends JPanel {
    private JLabel label, label2;
    private JTextField field, field2;

    public Formulario() {
        SpringLayout layout = new SpringLayout(); // Layout basado en restricciones...
        this.setLayout(layout);                  // muy flexible, pero de bajo nivel.

        // Componentes a colocar...
        label = new JLabel("Nombre: ");
        field = new JTextField("<nombre>", 15);
        label2 = new JLabel("Edad: ");
        field2 = new JTextField("<edad>", 5);

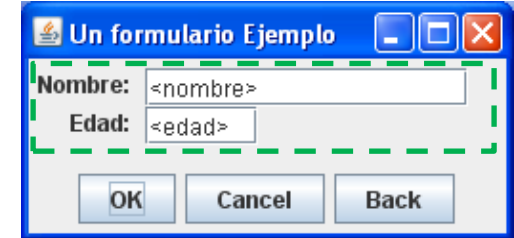
        // La izquierda (WEST) de label estará a 5 pixels de la izquierda del contenedor
        layout.putConstraint(SpringLayout.WEST, label, 5, SpringLayout.WEST, this);
        // El norte (NORTH) de label estará a 5 pixels del norte del contenedor
        layout.putConstraint(SpringLayout.NORTH, label, 5, SpringLayout.NORTH, this);

        // La izquierda de field estará a 5 pixels desde el borde derecho (EAST) de label
        layout.putConstraint(SpringLayout.WEST, field, 5, SpringLayout.EAST, label);
        // El norte de field estará a 5 pixels desde el norte del contenedor
        layout.putConstraint(SpringLayout.NORTH, field, 5, SpringLayout.NORTH, this);

        // La derecha de label2 estará a 0 pixels (alineada) del borde derecho de label
        layout.putConstraint(SpringLayout.EAST, label2, 0, SpringLayout.EAST, label);
        // El norte de label2 estará a 5 pixels del borde inferior (SOUTH) de label
        layout.putConstraint(SpringLayout.NORTH, label2, 8, SpringLayout.SOUTH, label);

        // La izquierda de field2 alienada con la izquierda de field
        layout.putConstraint(SpringLayout.WEST, field2, 0, SpringLayout.WEST, field);
        // El norte de field2, 5 pixels más abajo de field
        layout.putConstraint(SpringLayout.NORTH, field2, 5, SpringLayout.SOUTH, field);

        this.add(label); this.add(field);
        this.add(label2); this.add(field2);
        this.setPreferredSize(new Dimension(250,50)); // importante: tamaño preferido de este panel
        this.setVisible(true); }
}
```



Alinear componentes

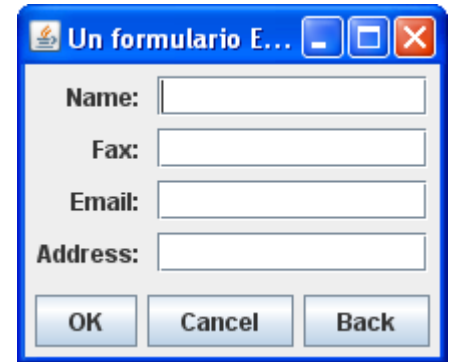
```
public Formulario() {
    SpringLayout layout = new SpringLayout();
    this.setLayout(layout);

    // Etiquetas que vamos a poner
    String[] labels = {"Name: ", "Fax: ", "Email: ", "Address: "};
    int numPairs = labels.length;

    // Crear las etiquetas y campos de edición
    for (int i = 0; i < numPairs; i++) {
        JLabel l = new JLabel(labels[i], JLabel.TRAILING); // 2º parám= alineación horizontal
        this.add(l); // Lo añadimos sin ninguna restricción
        JTextField textField = new JTextField(10); // 10=tamaño del campo en columnas
        l.setLabelFor(textField); // El componente que l etiqueta
        this.add(textField); // Lo añadimos sin ninguna restricción
    }

    // Este método de utilidad se encarga de colocar los componentes
    SpringUtilities.makeCompactGrid(this, // Contenedor donde vamos a colocar los componentes
                                   numPairs, 2, // número de filas y cols
                                   6, 6, // initX, initY
                                   6, 6); // xPad, yPad (separación x e y)

    this.setVisible(true);
}
```



¿Cómo pasar de un panel a otro en la misma ventana?

- Pestañas o bien usar *CardLayout*.
- Cada componente que es gestionado por un *CardLayout* es como una carta en una pila de cartas.
 - Sólo el componente que está más arriba en la pila es visible.
- Podemos cambiar el componente visible:
 - Mostrar el primero o el último de la pila.
 - Mostrar el siguiente o el anterior al actual.
 - Mostrar uno específico, que seleccionamos mediante un nombre (un *String*).

CardLayout

Funcionamiento. Paso 1.

```
// Declaramos el panel con las cartas
JPanel cartas;
final static String BUTTONPANEL = "Carta con JButtons";
final static String TEXTPANEL   = "Carta con JTextField";

// Creamos e inicializamos cada una de las cartas
JPanel carta1 = new JPanel();
...
JPanel carta2 = new JPanel();
...

// Creamos el panel que contiene las cartas
cartas = new JPanel(new CardLayout());
cartas.add(carta1, BUTTONPANEL);
cartas.add(carta2, TEXTPANEL);

// Mostramos una carta
((CardLayout)cartas.getLayout()).show(cartas, BUTTONPANEL);
```

CardLayout

Funcionamiento. Paso 1.

```
// Declaramos el panel con las cartas
JPanel cartas;

final static String BUTTONPANEL = "Carta con JButtons";
final static String TEXTPANEL   = "Carta con JTextField";

// Creamos e inicializamos cada una de las cartas
JPanel carta1 = new JPanel();
...
JPanel carta2 = new JPanel();
...

// Creamos el panel que contiene las cartas
cartas = new JPanel(new CardLayout());
cartas.add(carta1, BUTTONPANEL);
cartas.add(carta2, TEXTPANEL);

// Mostramos una carta
((CardLayout)cartas.getLayout()).show(cartas, BUTTONPANEL);
```

panel que contendrá
todas las cartas

Strings que
identifican a cada una
de las cartas

CardLayout

Funcionamiento. Paso 1.

```
// Declaramos el panel con las cartas
JPanel cartas;
final static String BUTTONPANEL = "Carta con JButtons";
final static String TEXTPANEL  = "Carta con JTextField";
```

```
// Creamos e inicializamos cada una de las cartas
JPanel carta1 = new JPanel();
...
JPanel carta2 = new JPanel();
...
```

paneles con cada una de las cartas

```
// Creamos el panel que contiene las cartas
cartas = new JPanel(new CardLayout());
cartas.add(carta1, BUTTONPANEL);
cartas.add(carta2, TEXTPANEL);
```

añadimos las cartas al panel contenedor, con add, indicando su String identificativo

```
// Mostramos una carta
((CardLayout)cartas.getLayout()).show(cartas, BUTTONPANEL);
```

mostramos una carta

CardLayout

Funcionamiento. Paso 2.

```
JPanel comboBoxPane = new JPanel(); //usa FlowLayout por defecto
String comboBoxItems[] = { BUTTONPANEL, TEXTPANEL };

JComboBox cb = new JComboBox(comboBoxItems);    // Controlará qué carta se muestra

cb.setEditable(false);                          // Un combo sólo de selección
cb.addItemListener(this);                       // Se llamará a itemStateChanged al seleccionar
comboBoxPane.add(cb);                           // Añadimos el combo a un panel padre

...
pane.add(comboBoxPane, BorderLayout.NORTH);      // Mostramos el combo
pane.add(cartas, BorderLayout.CENTER);           // Mostramos el panel de las cartas
...

// Este método es necesario para la interfaz ItemListener,
// permite elegir qué panel se mostrará
public void itemStateChanged(ItemEvent evt) {
    CardLayout cl = (CardLayout)(cartas.getLayout()); // Obtener el layout de las cartas
    cl.show(cartas, (String)evt.getItem());           // Mostrar la carta correspondiente
                                                       // string elegido en el combo.
}
```

CardLayout

Funcionamiento. Paso 2.

Un ComboBox va a controlar qué panel se muestra:

- Creamos el combo, con items correspondientes a los Strings de las cartas.
- En `itemStateChanged` cambiamos la carta que se muestra

```
JPanel comboBoxPane = new JPanel(); //u
String comboBoxItems[] = { BUTTONPANEL,
```

```
JComboBox cb = new JComboBox(comboBoxItems); // Controlará qué carta se muestra
```

```
cb.setEditable(false);
```

```
// Un combo sólo de selección
```

```
cb.addItemListener(this);
```

```
// Se llamará a itemStateChanged al seleccionar
```

```
comboBoxPane.add(cb);
```

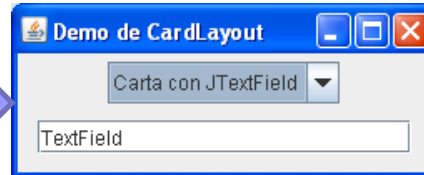
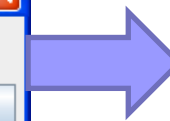
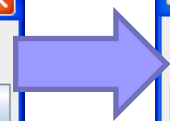
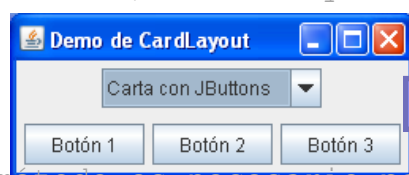
```
// Añadimos el combo a un panel padre
```

```
...
```

```
pane.add(comboBoxPane, BorderLayout.NORTH); // Mostramos el combo
```

```
pane.add(cartas, BorderLayout.CENTER); // Mostramos el panel de las cartas
```

```
...
```



```
// Este método es necesario para la interfaz ItemListener,
```

```
// permite elegir qué panel se mostrará
```

```
public void itemStateChanged(ItemEvent evt) {
```

```
    CardLayout cl = (CardLayout)(cartas.getLayout()); // Obtener el layout de las cartas
```

```
    cl.show(cartas, (String)evt.getItem()); // muestra la carta correspondiente al
```

```
    // string elegido en el combo.
```

```
}
```

CardLayout

Funcionamiento. Paso

Un ComboBox va a controlar qué panel se muestra:

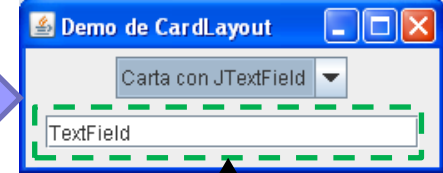
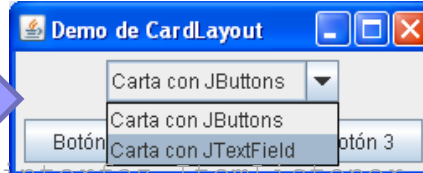
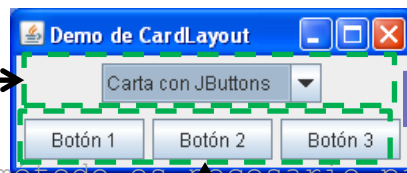
- Creamos el combo, con items correspondientes a los Strings de las cartas.
- En `itemStateChanged` cambiamos la carta que se muestra

```
JPanel comboBoxPane = new JPanel(  
String comboBoxItems[] = { BUTTON
```

```
JComboBox cb = new JComboBox(comboBoxItems); // Controlará qué carta se muestra
```

```
cb.setEditable(false); // Un combo sólo de selección  
cb.addItemListener(this); // Se llamará a itemStateChanged al seleccionar  
comboBoxPane.add(cb); // Añadimos el combo a un panel padre
```

```
...  
pane.add(comboBoxPane, BorderLayout.NORTH); // Mostramos el combo  
pane.add(cartas, BorderLayout.CENTER); // Mostramos el panel de las cartas  
...
```



```
// Este método es necesario para la interfaz ItemListener,  
// permite elegir qué panel se mostrará  
public void itemStateChanged(ItemEvent evt) {  
    CardLayout cl = (CardLayout)(cartas.getLayout()); // Obtener el layout de las cartas  
    cl.show(cartas, evt.getItem().toString());  
}
```

Panel con el combo
(comboBoxPane)

Panel con las cartas
(cartas). Se muestra la
carta con id
BUTTONPANEL

Panel con las cartas
(cartas). Se muestra la
carta con id
TEXTPANEL



Referencias

- Tutorial de Swing:

<http://docs.oracle.com/javase/tutorial/uiswing/>

- JavaDoc del API de Swing:

<http://download.oracle.com/javase/6/docs/api/javax/swing/package-summary.html>

- Tutorial sobre layouts:

<http://download.oracle.com/javase/tutorial/uiswing/layout/index.html>