



## Tabla de contenido

Introducción. ....	2
Configuración del Proyecto Calculadora .....	2
Paso 1: Crear un nuevo proyecto .....	2
Paso 2: Seleccione General -> Aplicación Java .....	2
Paso 3: Establecer un nombre de proyecto .....	2
Paso 4: Agregar un formulario JFrame.....	3
Paso 5: Nombre de la clase de interfaz gráfica de usuario .....	3
NetBeans IDE Básico .....	4
La paleta .....	4
El Área de Diseño .....	5
El Editor de propiedades .....	6
El Navegador .....	6
Creación de la GUI de la calculadora .....	6
Paso 1: Configurar el Título .....	6
Paso 2: Agregar los TextField .....	7
Paso 3: Añadir un Button .....	7
Paso 4: Añadir un Label .....	7
Paso 5: Rectificando. Mover varios objetos. ....	7
Paso 6: Añadiendo las dos etiquetas. ....	8
Ajustes del ProyectoCalculadoraGUI .....	8
Paso 1: Establecer el texto de componentes .....	8
Paso 2: Establecer el tamaño de componentes .....	9
Paso 3: Elimina el espacio extra .....	9
Añadir la lógica de aplicación.....	10
Paso 1: Cambia los nombres de las variables .....	10
Paso 2: Registrar los oyentes de eventos .....	10
Paso 3: Agregar el código para realizar la suma .....	11
Paso 4: Ejecutar la aplicación .....	12
Conclusión. ....	12

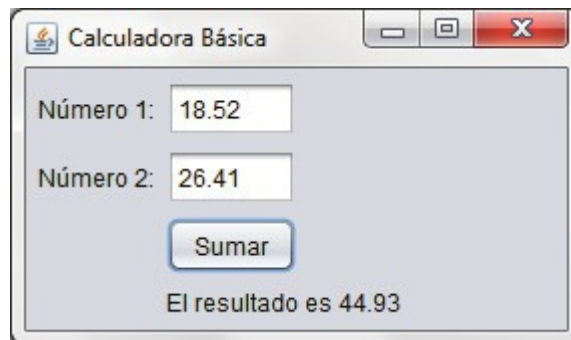
---

## Introducción.

En esta actividad vamos a tener una primera toma de contacto con el desarrollo de interfaces gráficas de usuario (GUI) con el IDE NetBeans.

La herramienta de diseño de GUI que implementa NetBeans recibe el nombre de Matisse.

Mediante esta actividad guiada paso a paso, vamos a crear una aplicación muy simple que nos permitirá introducir dos números en dos campos de edición y mediante la pulsación de un botón obtener la suma de ambos números, la cual visualizaremos en una etiqueta.

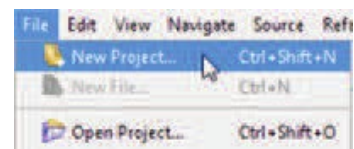


## Configuración del Proyecto Calculadora

Si ya has trabajado con el IDE NetBeans, gran parte de esta sección te resultará familiar, ya que los primeros pasos son similares para la mayoría de los proyectos. Sin embargo, algunos pasos que se describen son específicos para este tipo de aplicación, así que ten cuidado de seguirlos correctamente.

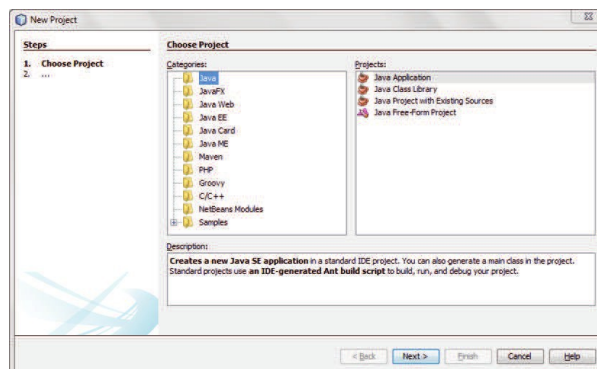
### Paso 1: Crear un nuevo proyecto

Para crear un nuevo proyecto, elige 'New Project' en el menú 'File':



### Paso 2: Seleccione General -> Aplicación Java

A continuación, selecciona Java en la columna Categories y Java Application de la columna de Projects:



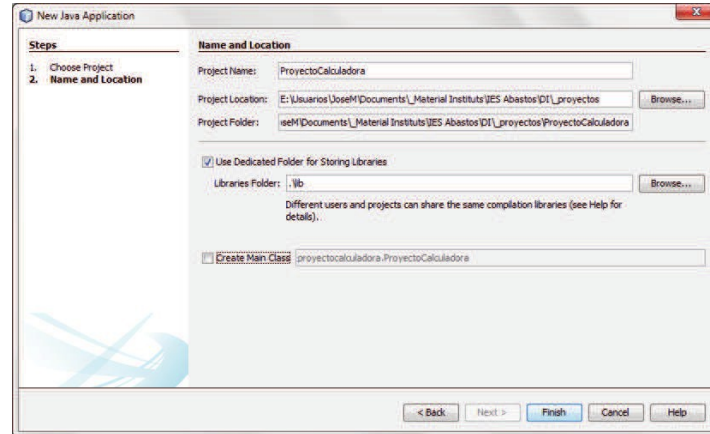
### Paso 3: Establecer un nombre de proyecto

ProyectoCalculadora" como el nombre del proyecto. Puedes dejar el campo Project Folder

establecido en su valor predeterminado, o hacer clic en el botón Browse para seleccionar una ubicación alternativa en el sistema.

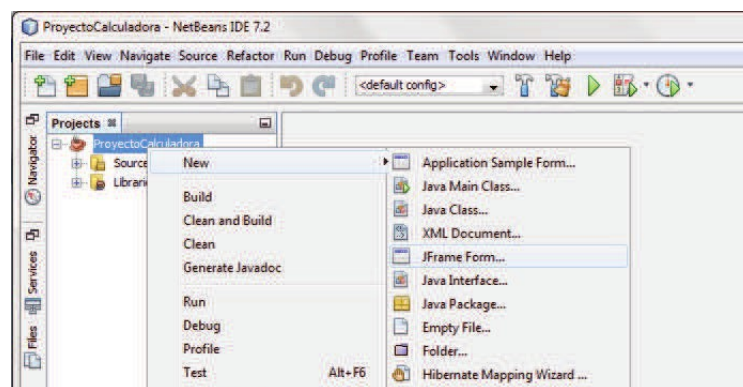
Asegúrate de desmarcar la casilla de verificación Create Main Class. Dejando esta opción seleccionada genera una nueva clase principal para la aplicación, pero la ventana principal de la GUI (creada en el paso siguiente) será la encargada de este propósito, por lo que marcar esta casilla no es necesario.

Haz clic en el botón Finish cuando hayas terminado.



Cuando el IDE termine de cargar, aparecerá una pantalla similar a la que puedes ver en la siguiente sección. Todos los paneles estarán vacíos excepto el panel de Proyectos en la esquina superior izquierda, que muestra el proyecto recién creado

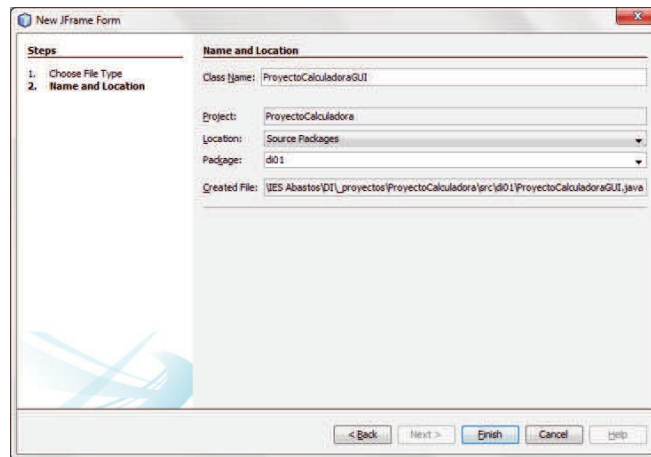
#### Paso 4: Agregar un formulario JFrame



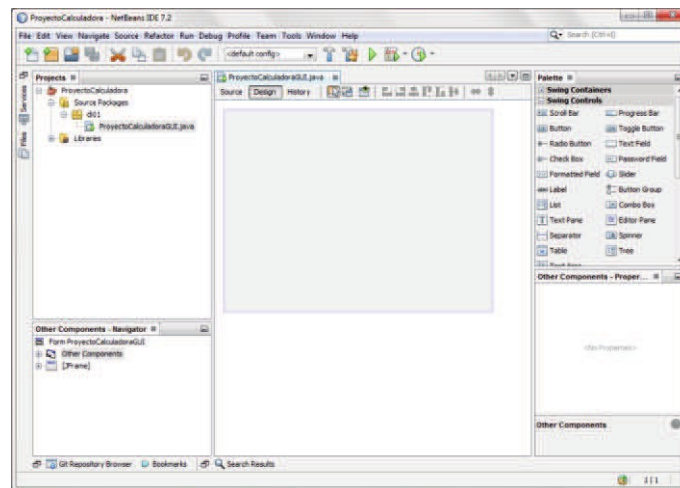
Ahora haz clic-derecho en el nombre ProyectoCalculadora y selecciona New ⇒ JFrame Form. JFrame es la clase Swing responsable de la estructura principal de la aplicación. Más tarde aprenderemos cómo designar esta clase como punto de entrada de la aplicación.

#### Paso 5: Nombre de la clase de interfaz gráfica de usuario

A continuación, escribe ProyectoCalculadoraGUI como el nombre de la clase y di01 como el nombre del paquete.



Cuando el IDE finaliza la carga, aparecerá en pantalla una vista gráfica en tiempo de diseño de la clase `ProyectoCalculadoraGUI`. Es en esta pantalla que va a arrastrar visualmente, eliminar y manipular los diversos componentes Swing.



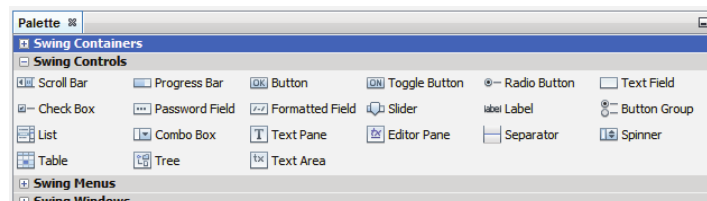
## NetBeans IDE Básico

No es necesario conocer todas las características de NetBeans antes de explorar sus capacidades de creación de GUI. De hecho, las únicas características que ahora necesitamos entender son la Paleta, el Área de Diseño, el Editor de Propiedades y el Inspector. Vamos a examinar estas características a continuación.

### La paleta

La paleta contiene todos los componentes que ofrece el API Swing.

Los componentes de la paleta se encuentran agrupados por controles. Si expandimos el grupo `Swing Controls` podemos ver los siguientes componentes.



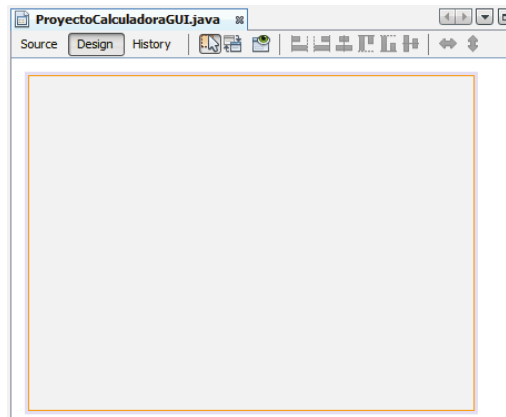
Seguramente puedes intuir para que sirven muchos de estos componentes, incluso si esta es la primera

vez que los ves (Label es una etiqueta de texto, List es una lista, etc.)

De esta lista, nuestra primera aplicación sólo utilizará Label (una etiqueta de texto básico), TextField (para que el usuario introduzca los números a operar), y Button (para realizar la suma de los dos números)

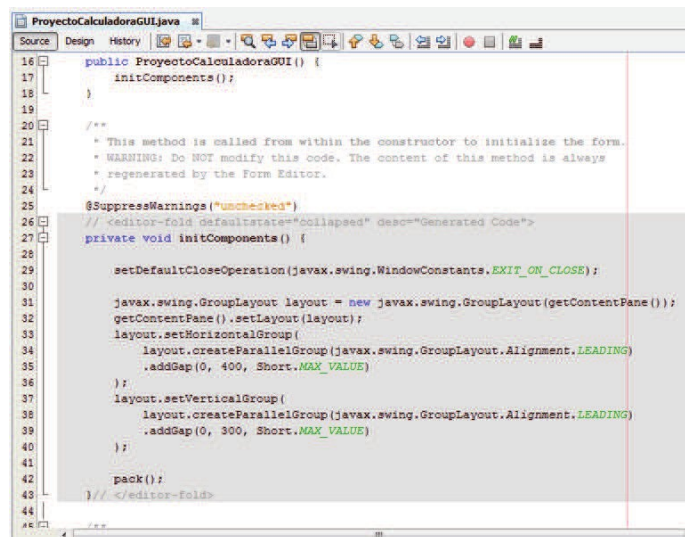
### El Área de Diseño

El Área de Diseño es donde construiremos visualmente la GUI. Tiene dos puntos de vista: la vista Código Fuente (Source) y vista Diseño (Design). La vista Diseño es el valor por defecto. Puedes alternar entre las vistas en cualquier momento haciendo clic en sus botones respectivos.



La figura anterior muestra un único objeto JFrame, representado por el gran rectángulo sombreado con borde naranja.

El comportamiento comúnmente esperado por la aplicación (como cerrarse cuando el usuario hace clic en el botón de cerrar) lo genera automáticamente el IDE y aparece en la vista Código Fuente en las secciones de código no editables y resaltadas (en gris) conocidas como guarded blocks.



Un rápido vistazo a la vista Código Fuente revela que el IDE ha creado un método privado llamado `initComponents`, que inicializa los diversos componentes de la interfaz gráfica de usuario. También le dice a la aplicación que debe "salir al cerrar", realiza algunas tareas de disposición de componentes (layout) y por último empaqueta los componentes (que pronto añadiremos...) juntos en la pantalla.

Por supuesto, no es necesario a estas alturas entender todo este código. Lo mencionamos aquí

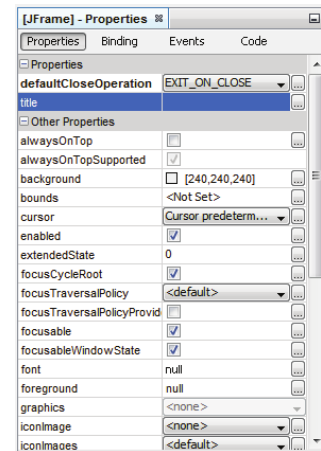
simplemente para explorar la vista Código Fuente.

### El Editor de propiedades

El Editor de propiedades hace lo que su nombre indica: permite editar las propiedades de cada componente. El Editor de propiedades es de uso intuitivo, en él podrás ver una serie de filas (una fila por propiedad) en las que puedes pinchar y editar el valor de la propiedad sin necesidad de editar directamente el código fuente.

La imagen de la derecha muestra el Editor de propiedades del recién añadido objeto `JFrame`.

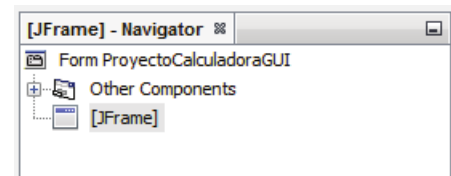
En la imagen del Editor de propiedades se muestran las diferentes propiedades de este objeto, como el título, el color de fondo, la fuente, el cursor,...



### El Navegador

El último componente del IDE NetBeans que vamos a utilizar en esta lección es el Navegador.

El Navegador proporciona una representación gráfica de los componentes de la aplicación. Vamos a utilizar el Inspector sólo una vez, para cambiar los nombres de las variables a algo distinto de los predeterminados.



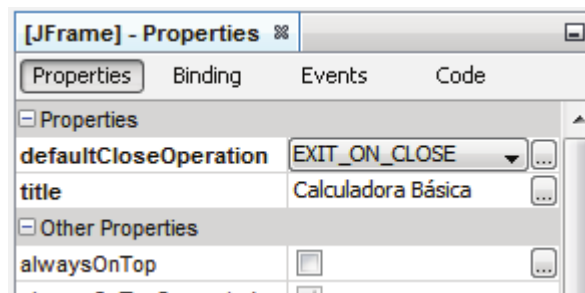
## Creación de la GUI de la calculadora

En esta sección se explica cómo usar el IDE NetBeans para crear GUI de la aplicación. Al arrastrar cada componente de la paleta al área de diseño, el IDE genera automáticamente el código fuente correspondiente.


### Paso 1: Configurar el Título

En primer lugar, vamos a establecer el título de la aplicación `JFrame` a "Calculadora Básica":

1. Selecciona el `JFrame` en el Navegador mediante un solo clic.
2. A continuación, establece su título con el Editor de propiedades:



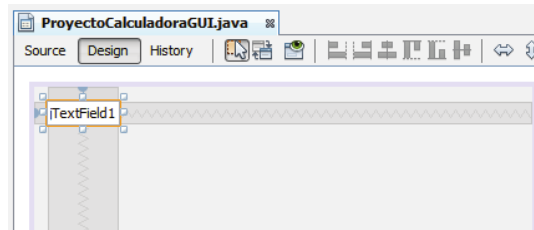
Puede definir el título haciendo clic en el valor de propiedad e introduciendo el texto directamente, o

haciendo clic en el botón  e introduciendo el texto en el campo correspondiente.

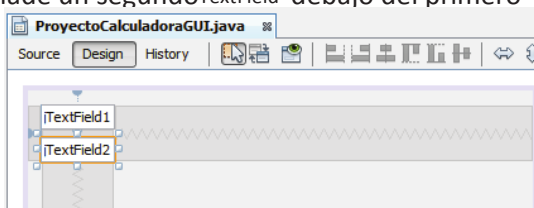
### Paso 2: Agregar los TextField

A continuación, arrastra un `TextField` desde la paleta a la esquina superior izquierda del área de diseño.

Al acercarte a la esquina superior izquierda, el entorno proporciona pistas visuales (líneas discontinuas) que sugieren que el espacio apropiado. Usando estas señales como guía, coloca un `TextField` en la esquina superior izquierda de la ventana, como se muestra a continuación:

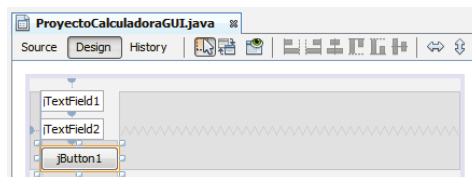


Siguiendo la misma técnica añade un segundo `TextField` debajo del primero



### Paso 3: Añadir un Button

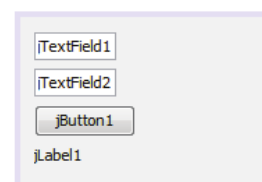
A continuación, arrastra un `Button` de la paleta y colócalo debajo del segundo `TextField`. Una vez más, las señales visuales te ayudarán colocarlo en su lugar.



Puedes tener la tentación de ajustar manualmente el ancho del `Button` y `TextField`, pero de momento vamos a dejarlos como están. Más tarde aprenderemos cómo ajustar correctamente estos componentes.

### Paso 4: Añadir un Label

A continuación, arrastra un `Label` al área de diseño. Colócalo debajo del `Button`, de nuevo mirando a las señales visuales que sugieren la cantidad adecuada de espacio a dejar.



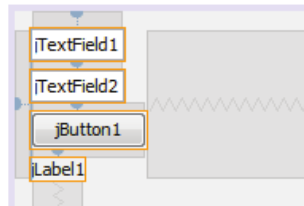
### Paso 5: Rectificando. Mover varios objetos.

Imagina que llegados a este punto, rectificamos nuestro diseño y creemos conveniente el colocar dos etiquetas frente a los `TextField` para indicar al usuario qué debe introducir en ellos.

Para que nuestra interfaz quede alineada, sería conveniente desplazar todos los componentes hacia la derecha. Para ello podemos seleccionar todos los componentes a la vez y arrastrarlos conjuntamente.

Para seleccionar los cuatro componentes podemos pinchar sobre cada uno de los componentes mientras mantenemos pulsada la tecla `CTRL` o simplemente pinchar, arrastrar y soltar cuando tengamos los

controles que nos interesan bajo el área de arrastre.



Todos los componentes seleccionados se identificarán por tener los bordes resaltados (en naranja)

Por último, pincha y arrastra sobre cualquiera de los componentes para moverlos todos conjuntamente. Desplázalos hacia la derecha dejando espacio suficiente para añadir dos etiquetas frente a los JTextField.

### Paso 6: Añadiendo las dos etiquetas.

Arrastra ahora dos JLabel desde la paleta para que sirvan de etiqueta a los dos JTextField. Asegurate de que la base del texto del JLabel queda alineada con la del JTextField. Las ayudas visuales te guiarán en este cometido.



## Ajustes del ProyectoCalculadoraGUI

Con los componentes GUI ahora en su lugar, es hora de hacer los ajustes finales. Hay diferentes formas de hacer esto, el orden sugerido aquí es sólo un posible enfoque.

### Paso 1: Establecer el texto de componentes

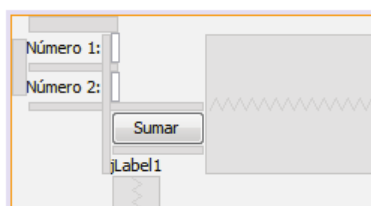
Para modificar el texto de los componentes, vamos a seleccionar cada uno de los componentes y a modificar la propiedad text en el Editor de propiedades.

En primer lugar, selecciona la primera JLabel y en el Editor de propiedades establece el valor de la propiedad text a "Número 1:" (sin las comillas). Haz lo mismo con la segunda etiqueta para que aparezca el texto "Número 2:".

A continuación, selecciona el JButton y establece la propiedad text al valor "Sumar".

Por último, selecciona los dos JTextField conjuntamente y cambia su propiedad text en el Editor de propiedades. Deja el valor de la propiedad en blanco. Como puedes comprobar se puede editar el valor de una propiedad para diferentes controles de una sola vez.

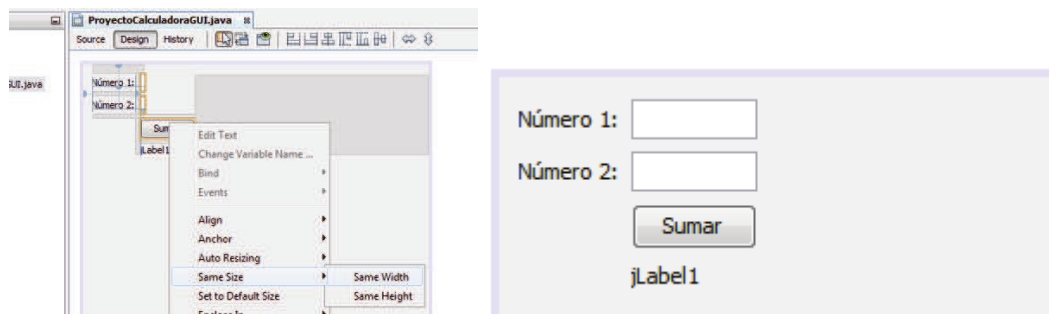
Al borrar el texto del JTextField, éste disminuye de tamaño, como se muestra a continuación.





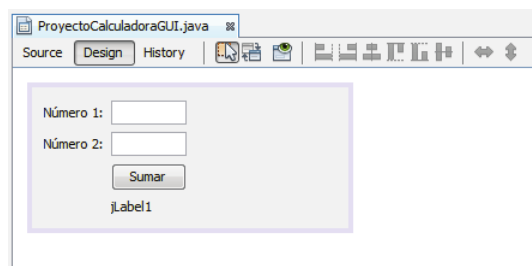
### Paso 2: Establecer el tamaño de componentes

A continuación, selecciona a la vez los dos componentes `TextField` y el `Button`. Haz clic con el botón derecho del ratón y selecciona la opción del menú contextual: `Same Size` ⇒ `Same Width`. Con ello establecemos el ancho de los tres controles seleccionados al mismo valor.



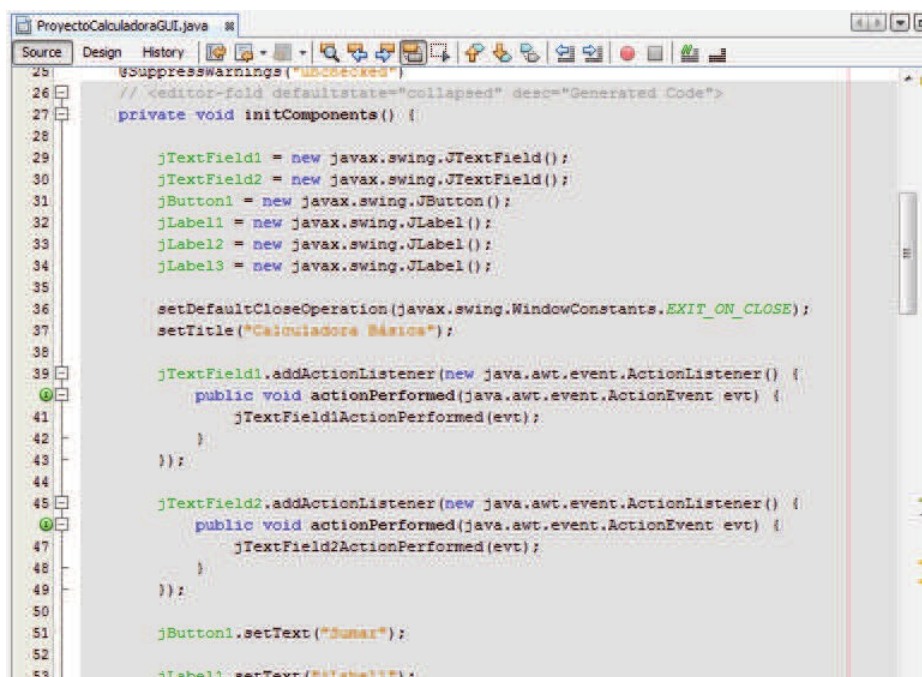
### Paso 3: Elimina el espacio extra

Por último, toma la esquina inferior derecha del `JFrame` y ajusta su tamaño para eliminar cualquier espacio en blanco adicional. Ten en cuenta dejar el suficiente espacio a la derecha para que la etiqueta de resultado pueda mostrar todo su texto (algo así como 'El resultado es 1805.56').



La parte de interfaz gráfica de usuario de esta aplicación está completada.

El IDE ha hecho su trabajo, y puedes tener la impresión que la creación de la interfaz gráfica de usuario es una tarea bastante simple, si no trivial. Pero tomate un minuto para hacer clic en la vista Código Fuente y puede que te sorprendas por la cantidad de código que se ha generado.



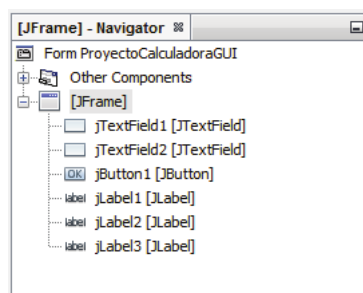
Para ver el código en su totalidad, desplázate hacia arriba y hacia abajo dentro del IDE, según sea necesario. Puedes expandir o contraer ciertos bloques de código (tales como los cuerpos de método) haciendo clic en el símbolo + o - en la parte izquierda del editor de código fuente.

## Añadir la lógica de aplicación

Ahora es el momento de añadir en la lógica de la aplicación.

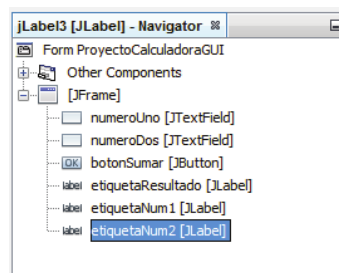
### Paso 1: Cambia los nombres de las variables

La siguiente figura muestra los nombres de las variables por defecto, ya que actualmente aparecen en el Inspector. Para cada componente, el nombre de la variable aparece primero, seguido por el tipo de objeto entre corchetes. Por ejemplo, `textField1 [JTextField]` significa que "textField1" es el nombre de la variable y "JTextField" es su tipo.



Los nombres por defecto no son muy relevantes en el contexto de esta aplicación, así que debemos cambiarlos de a algo que es más significativo. Haz clic derecho en cada nombre de la variable y selecciona "Change variable name..." para cambiar sus nombres.

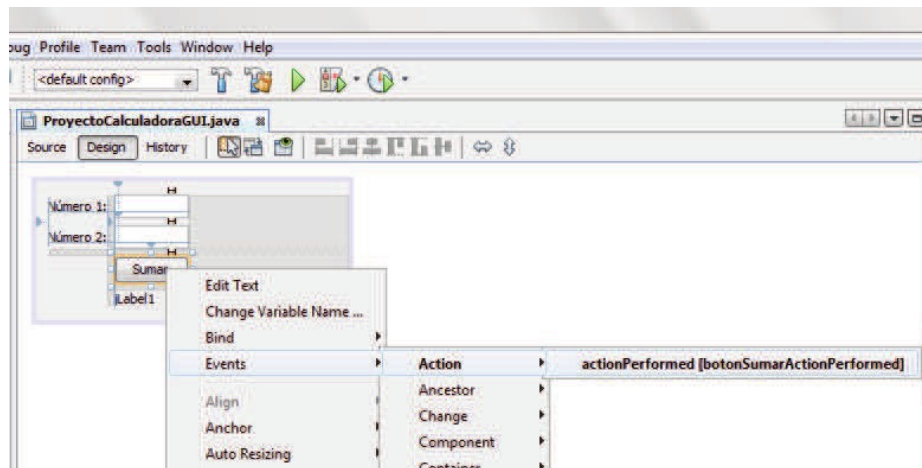
Cuando hayas terminado, los nombres de las variables deben aparecer de la siguiente manera:



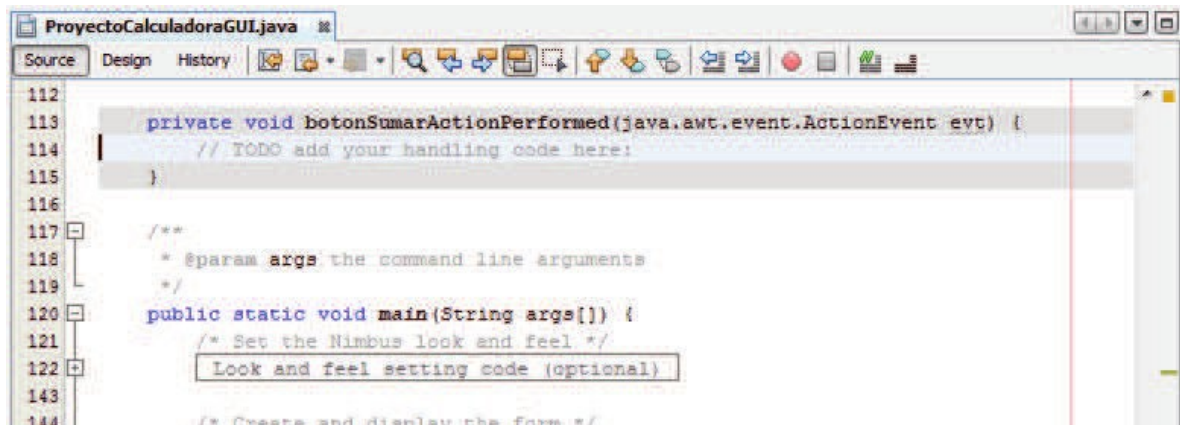
Los nombres de las variables son "numeroUno", "numeroUno", "botonSumar", "etiquetaResultado", "etiquetaNum1" y "etiquetaNum2". Cada cambio que se efectúe en el Navegador se propagará automáticamente en el código fuente. Puedes estar seguro de que la compilación no fallará debido a errores ortográficos u otros de esa naturaleza (errores que son comunes al editar el código a mano).

### Paso 2: Registrar los oyentes de eventos

Cuando un usuario final interactúa con un componente Swing (como al hacer clic en el botón Sumar), dicho componente generará un tipo especial de objeto (denominado objeto de evento) que será luego transmitido a otros objetos que previamente se hayan registrado como oyentes para ese evento. NetBeans hace que el registro de oyentes de eventos sea extremadamente simple:



En el área de diseño, haz clic en el botón Sumar para seleccionarlo. Asegúrate de que sólo se selecciona el botón Sumar (si se selecciona también la propia JFrame, este paso no funcionará.) Haz clic-derecho en el botón Sumar y selecciona Events ⇒ Action ⇒ actionPerformed. Esto generará el código de control de eventos requerido, dejándole con cuerpos de métodos vacíos en los que para agregar su propia funcionalidad:



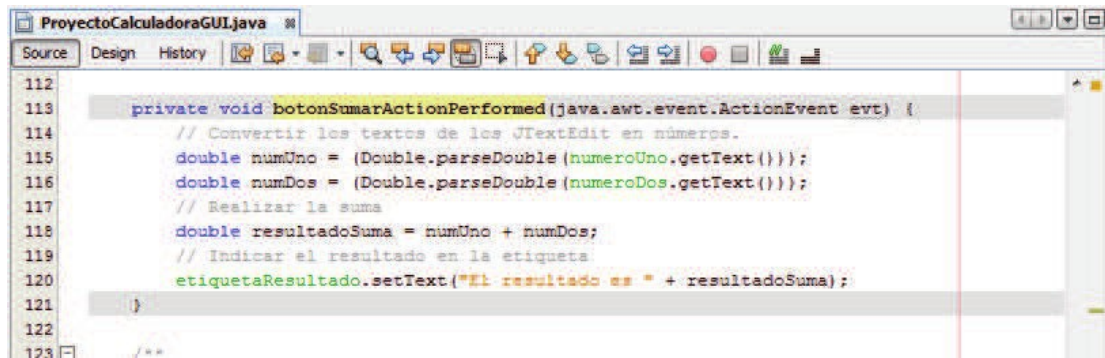
Existen multitud de tipos de eventos, que representan los diversos tipos de acciones que un usuario final puede realizar (clic con el ratón desencadena un tipo de evento, al escribir con el teclado se desencadena otro, moviendo el puntero del ratón otro, y así sucesivamente). Nuestra aplicación es muy simple y sólo se refiere al evento `ActionEvent`.

### Paso 3: Agregar el código para realizar la suma

El paso final es simplemente pegar el código en el cuerpo del método vacío. El código siguiente es todo lo que se necesita para realizar la suma y mostrar el resultado:

```
// Convertir los textos de los JTextEdit en números.
double numUno = (Double.parseDouble(numeroUno.getText()));
double numDos = (Double.parseDouble(numeroDos.getText()));
// Realizar la suma
double resultadoSuma = numUno + numDos;
// Indicar el resultado en la etiqueta
etiquetaResultado.setText("El resultado es " + resultadoSuma);
```

Sólo tienes que copiar el código y pegarlo en el método `botonSumarActionPerformed` como se muestra a continuación:



#### Paso 4: Ejecutar la aplicación

Para ver la aplicación en acción sólo nos queda ejecutarla (Run ➞ Run Project o pulsa F6). La primera vez que se ejecuta esta aplicación, te mostrará un cuadro de diálogo que pide establecer ProyectoCalculadoraGUI como la clase principal para este proyecto. Haz clic en el botón Aceptar, y cuando el programa haya terminado de compilar, se debería ver la aplicación que se ejecuta en su propia ventana.

**¡Enhorabuena! Has completado tu primera aplicación Swing.**

#### Conclusión.

Con estos simples pasos hemos creado nuestra primera aplicación Swing. Pero el desarrollo con esta librería de componentes tiene mucho más que ofrecernos, muchos más controles, eventos, elementos de distribución, etc.