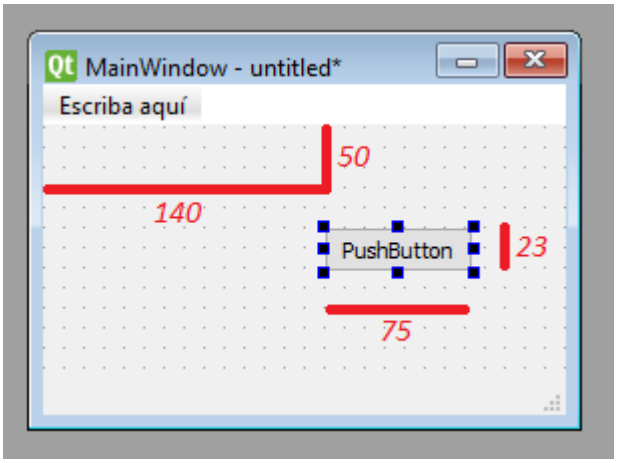
Layouts

Los **Layouts** son los elementos sobre los cuales se sustentan los diferentes componentes de la **interfaz de usuario**, y controlan la **distribución, la posición y las dimensiones** de dichos componentes.

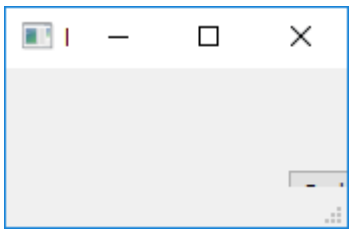
El manejo de los layouts en QT - Designer no es tarea sencilla y, en realidad, tiene algo de "ensayo prueba-error". Ya sea una ventana principal *QMainWindow*, un *QWidget* o un *QDialog*, en todos necesitaremos jugar con la disposición de los elementos si queremos crear un diseño atractivo y, sobre todo, usable para el programa.



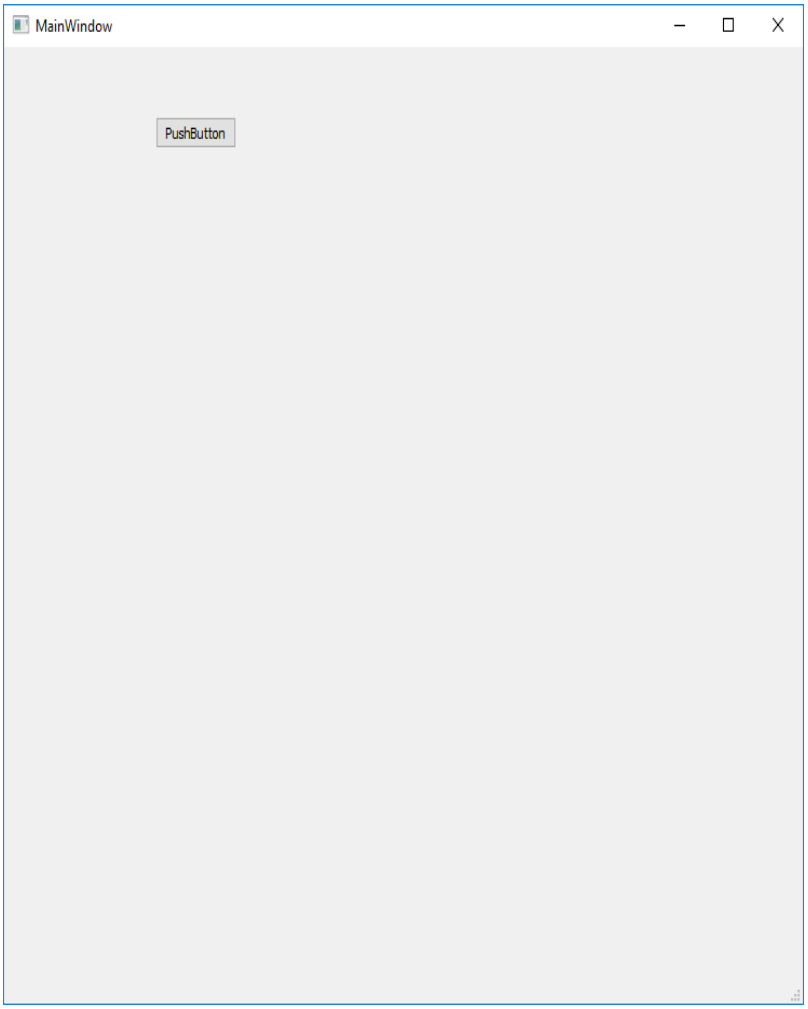
Se puede usar la distribución mediante coordenadas. En el fichero .ui vemos las coordenadas:

self.pushButton.setGeometry(QtCore.QRect(140, 50, 75, 23)

El problema de utilizar esta forma es que está “enlazada” a las coordenadas exactas de la ventana. Si la ventana fuera más pequeña no se vería el *PushButton*:



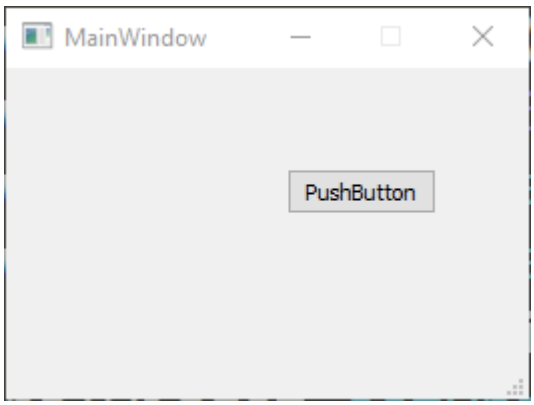
Y si fuera más grande quedaría con el mismo margen respecto a la esquina superior izquierda y se vería mal:



Por la tanto, una solución sería bloquear la ventana para que no se pueda redimensionar. Desde el diseñador se puede hacer estableciendo las propiedades *sizePolicy* de la *QMainWindow*; *minimimSize* y *maximumSize* manualmente:

minimumSize	261 x 165
Ancho	261
Alto	165
maximumSize	261 x 165
Ancho	261
Alto	165

De esa forma aparecerá bloqueado el botón de maximizar y tampoco se podrá redimensionar:



Alternativamente, si se inicializa desde el código se puede hacer lo mismo con la siguiente línea en el constructor de la *QMainWindow*:

self.setFixedSize(261,165)

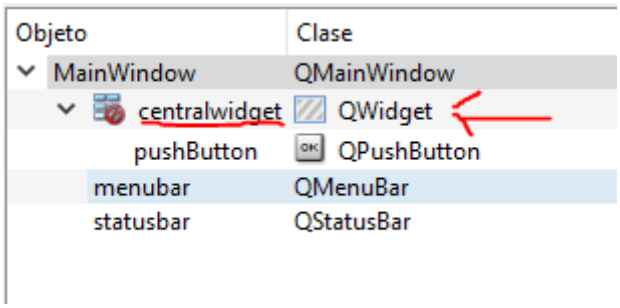
Con lo visto, hacer un programa con los widgets posicionados por coordenada no es una buena opción. Además, hay que tener en cuenta que, dada la naturaleza multiplataforma de Qt, el tamaño de los componentes puede variar entre sistemas operativos. Un botón que se ve bien en Windows puede ser mayor en Linux, o más pequeño en MAC OS o viceversa.

Para asegurarnos de que un programa se verá perfecto independientemente del sistema tenemos dos opciones:

- **Sobreescribir el diseño de los widgets genéricos del sistema** por los nuestros propios, así siempre se verá igual.
- O **bien ajustar automáticamente el tamaño de la ventana y su contenido utilizando layouts**, que es quizás la opción más lógica y técnica.

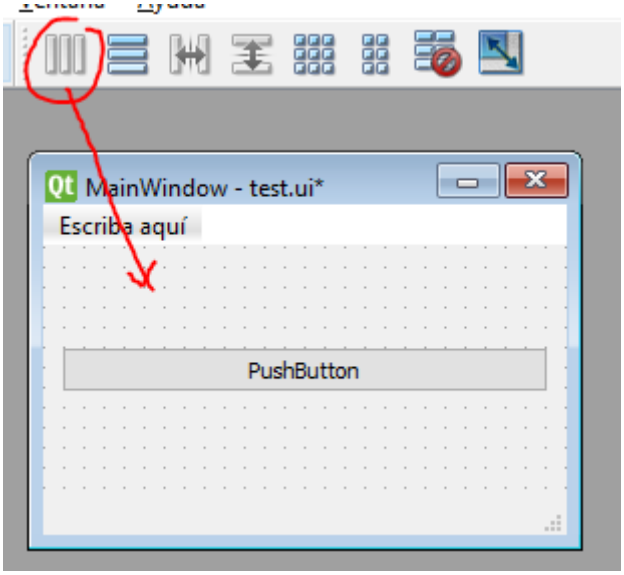
Distribución de widgets con layouts

Cuando diseñamos una ventana principal con Qt Designer, vemos que éstas contienen un objeto llamado ***centralwidget*** de tipo ***QWidget***:

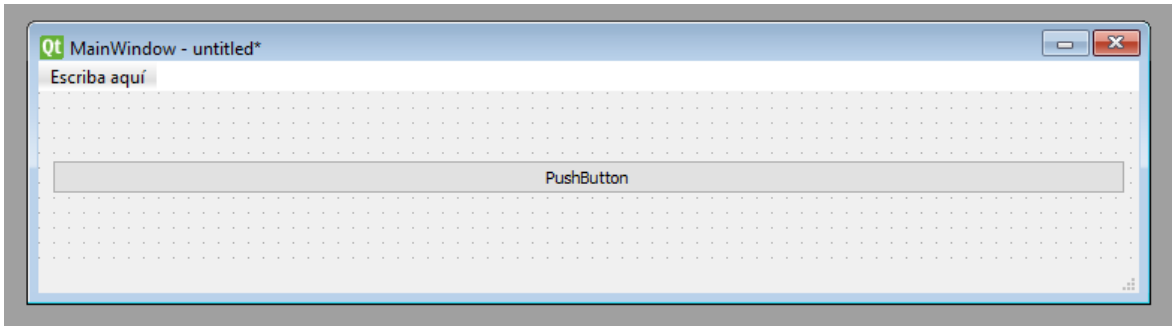


El objetivo de este *widget* es controlar la disposición de su contenido, y hay varias opciones disponibles a través de los botones de la parte superior, sólo disponibles si tenemos por lo menos un componente (como un botón) dentro de la ventana:

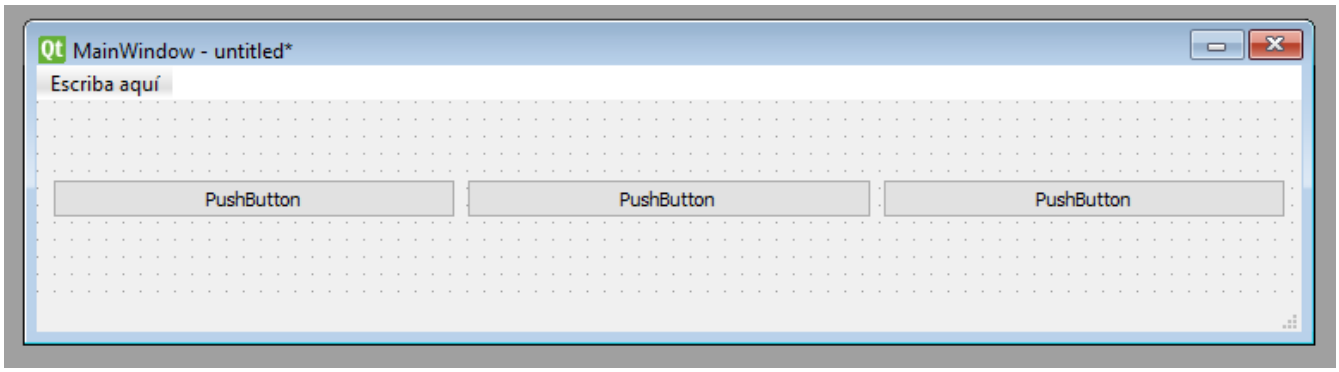
Tal como se resalta en la imagen, por defecto está marcada la opción de "Romper la distribución" (en gris deshabilitado) en la barra de herramientas o iconos superior. Esto habilita el posicionamiento libre por coordenadas. Pero si cambiamos a una **"Distribución horizontal"** vemos que empiezan a cambiar cosas:



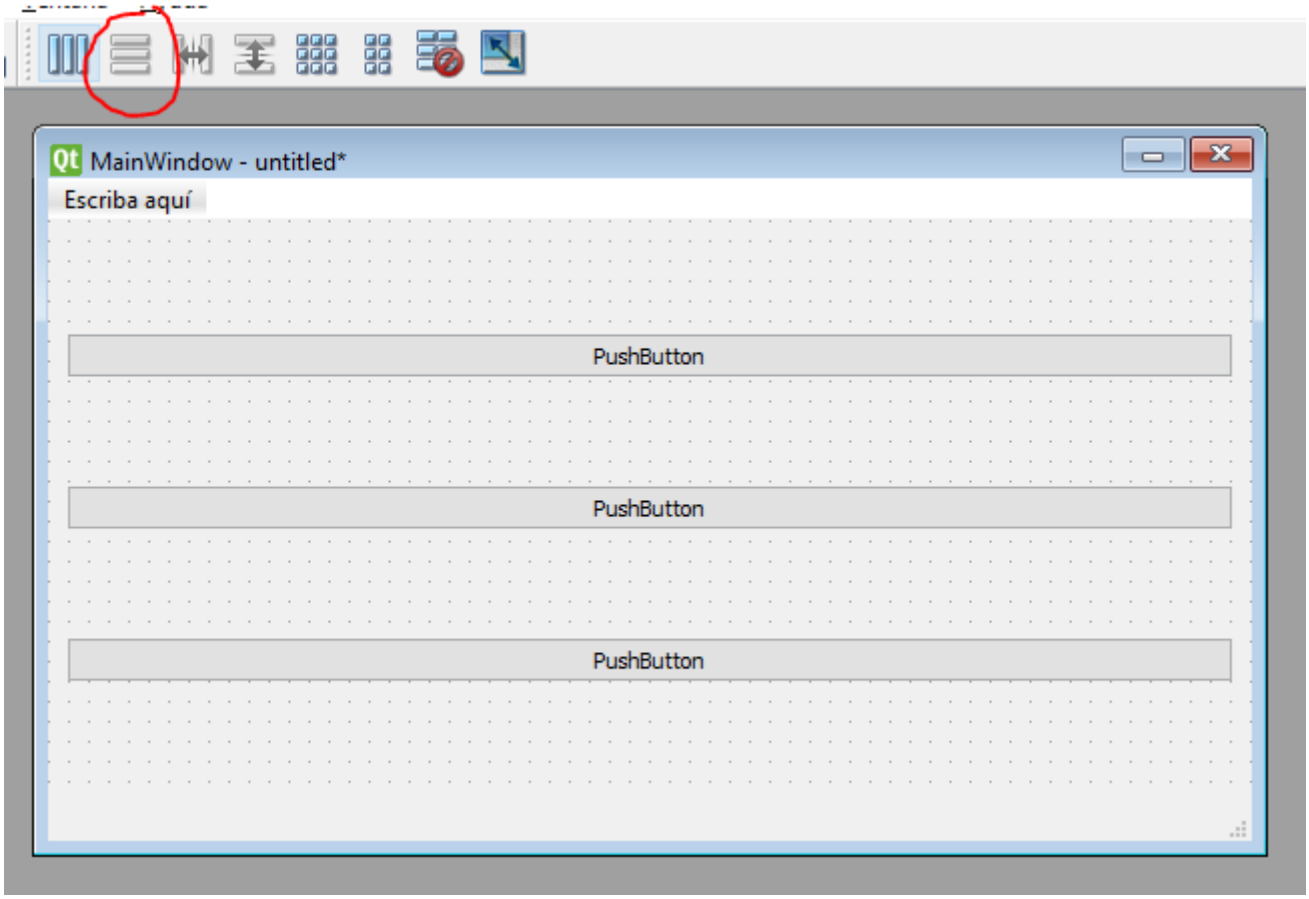
Al cambiar la distribución a horizontal, lo que hacemos es que los elementos se posicionen dentro de la ventana ocupando todo el ancho. Si tenemos un elemento, éste ocupa el 100% del ancho independientemente del tamaño de la ventana:



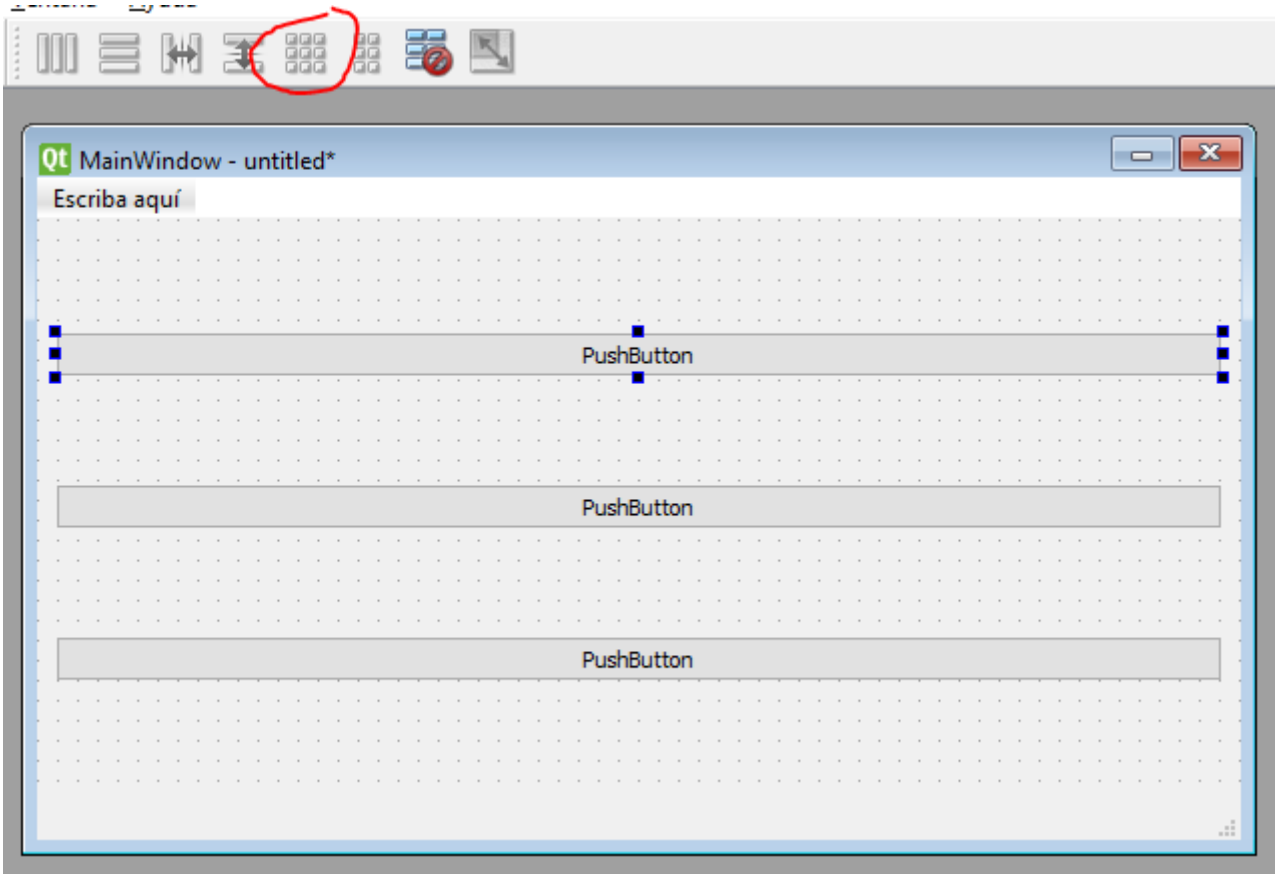
El punto está en que, si intentamos añadir varios *widgets*, éstos siempre **se posicionarán horizontalmente**, dividiendo el espacio total entre ellos:



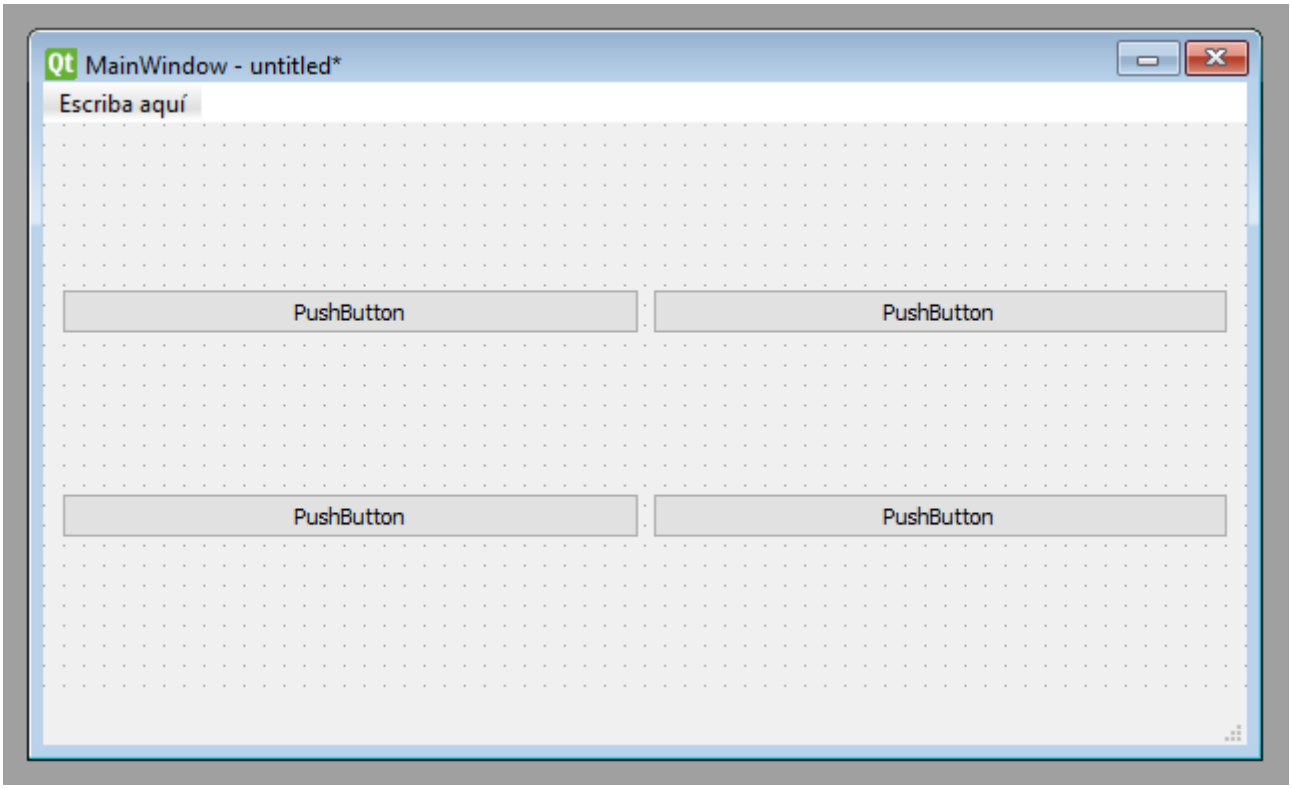
Si ahora cambiamos a una **“Disposición vertical**” en lugar de horizontal, tendremos **el mismo efecto pero verticalmente**, con un solo *widget* por fila dividiéndose el espacio vertical entre todos ellos, independientemente del ancho y alto de la ventana:



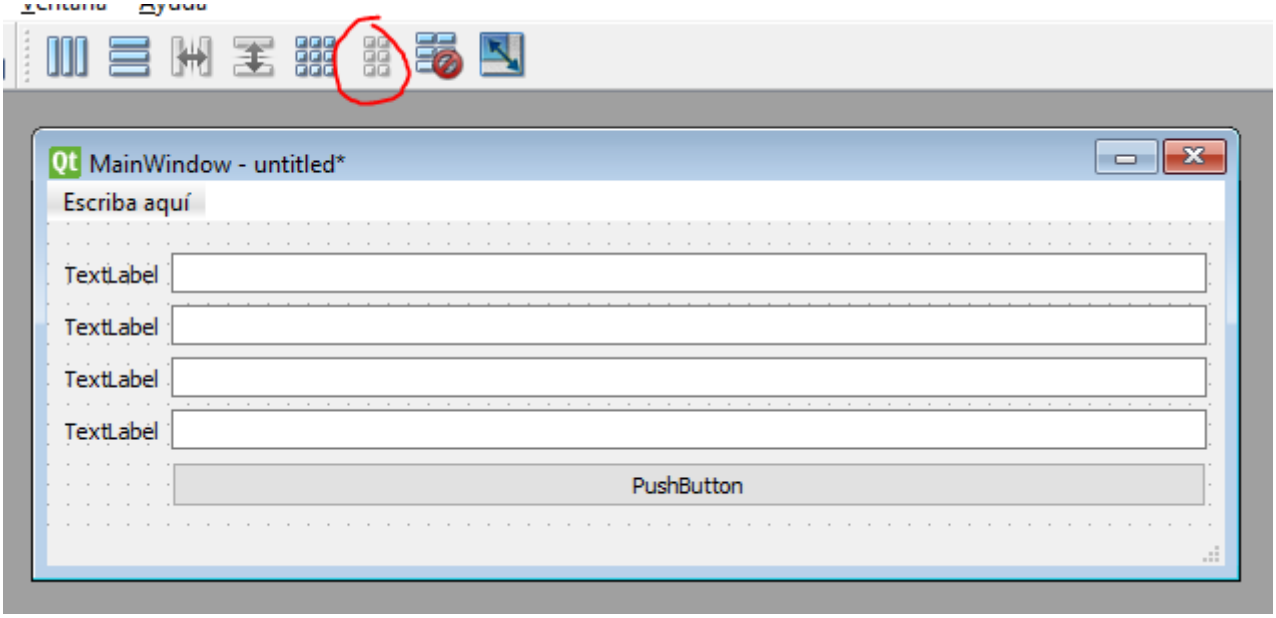
Otra opción interesante es la **“Distribución en cuadrícula”:**



Si la activamos no ocurrirá nada, pero permitirá **posicionar los elementos en una especie de tabla o rejilla**. Si bien la disposición horizontal simulaba una fila y la vertical una columna, con esta podemos establecer diferentes filas y columnas arrastrando los componentes a las "celdas" donde queremos ponerlos:



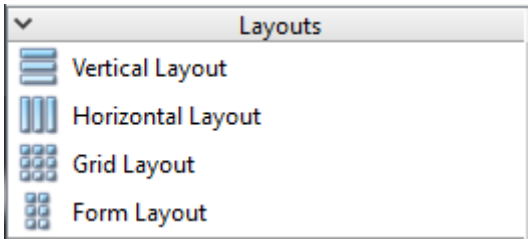
Por último, también está la opción de utilizar una **"Distribución de formulario"**, cuyo propósito como el nombre indica, es construir dos espacios. Uno más pequeño a la izquierda para las etiquetas (*Labels)* y otro a la derecha para los campos de texto *(LineEdit):*



Mezclando diferentes distribuciones

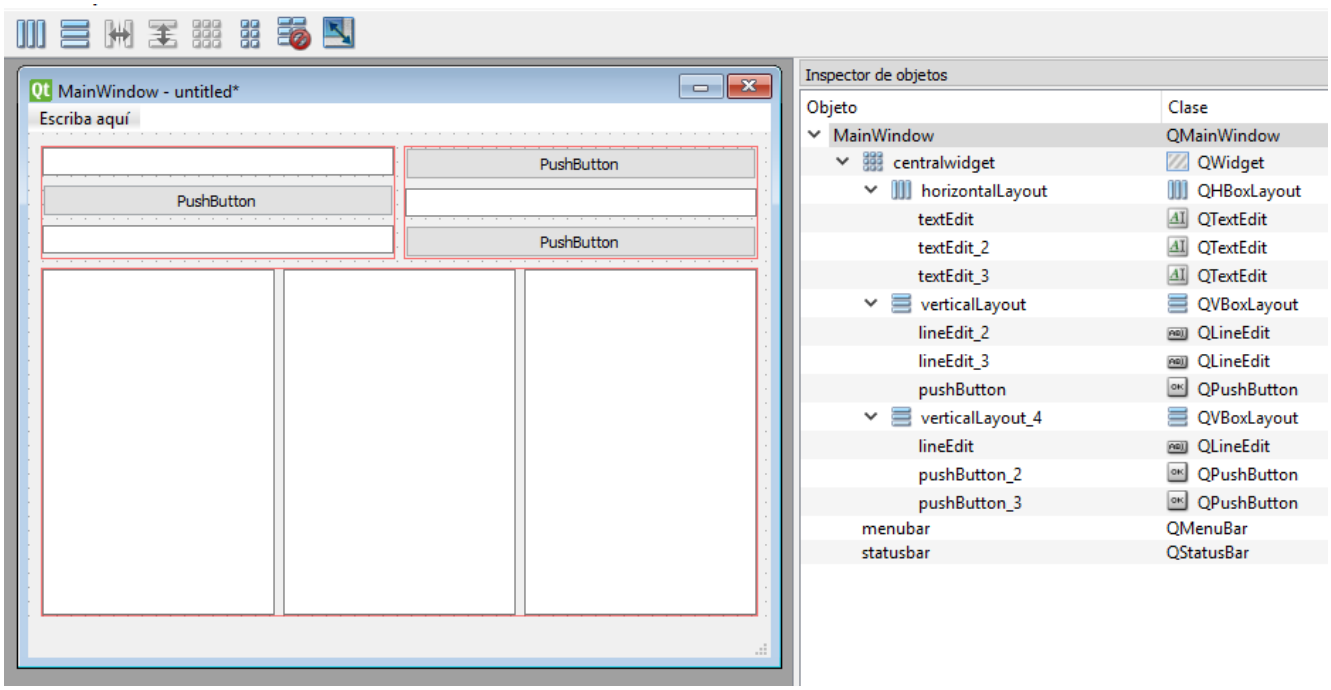
Las *QMainWindow* tienen ese *centralwidget* base, pero también podemos crear nuestras propias estructuras introduciendo **layouts dentro de otros layouts.**

Las 4 formas mencionadas también están disponibles como widgets independientes:

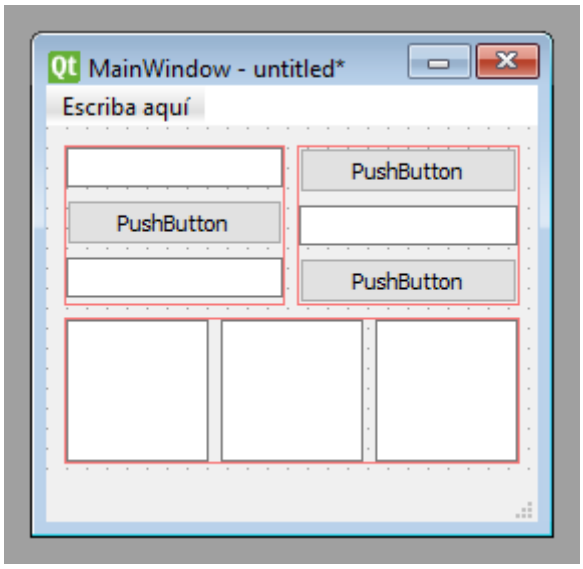


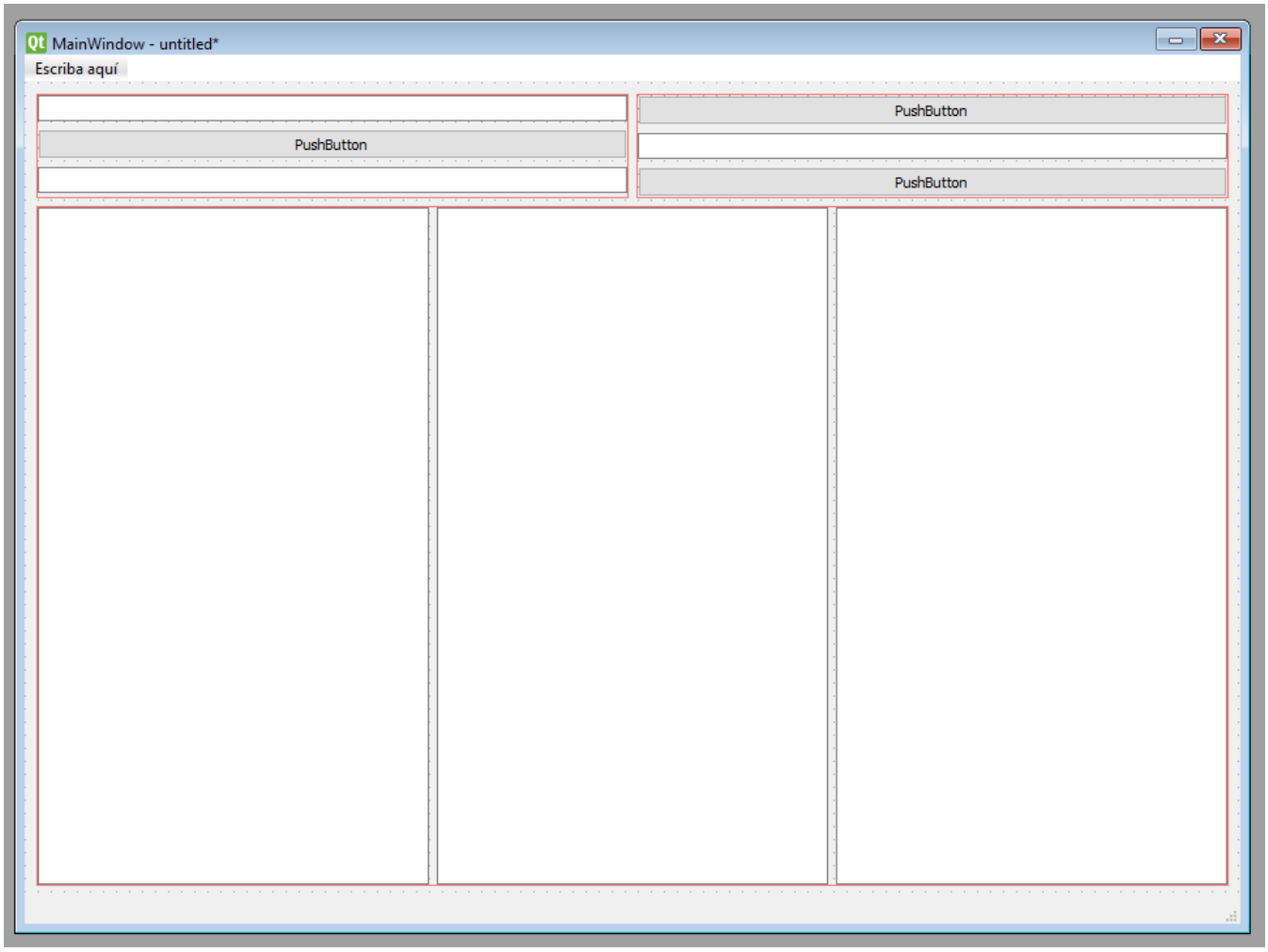
Podemos ponerlos dentro del *centralwidget* de una *QMainWindow* y en *QWidgets* y *QDialogs*, ya que ellos carecen de *centralwidget* por defecto.

Veamos un ejemplo:



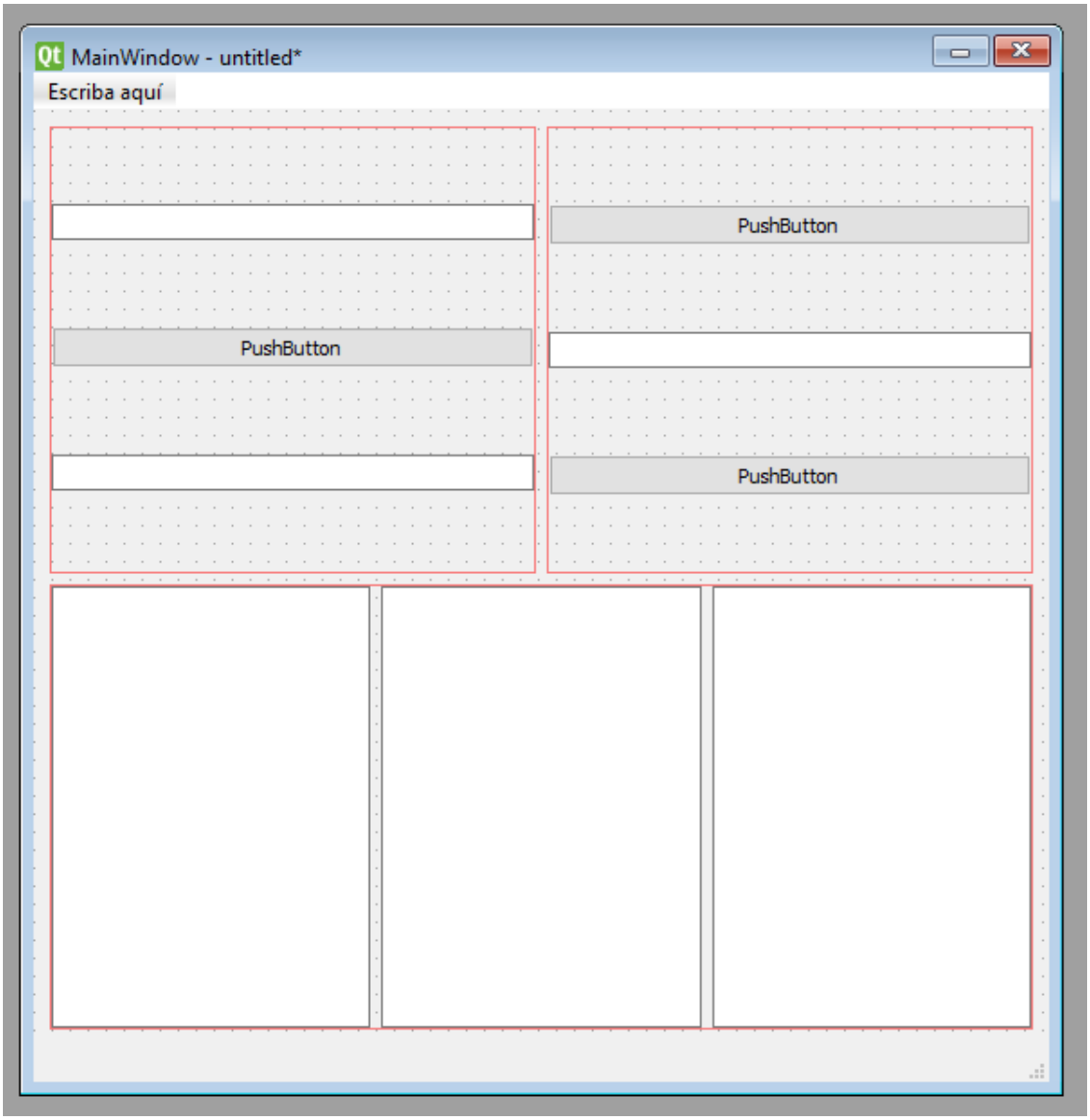
Este diseño parte de un *centralwidget* con una disposición en cuadrícula que contiene dos distribuciones verticales en la primera fila, y una horizontal abajo que ocupa toda la segunda fila. Como se ha comentado antes, estos elementos **se adaptarán automáticamente** al tamaño de la ventana:





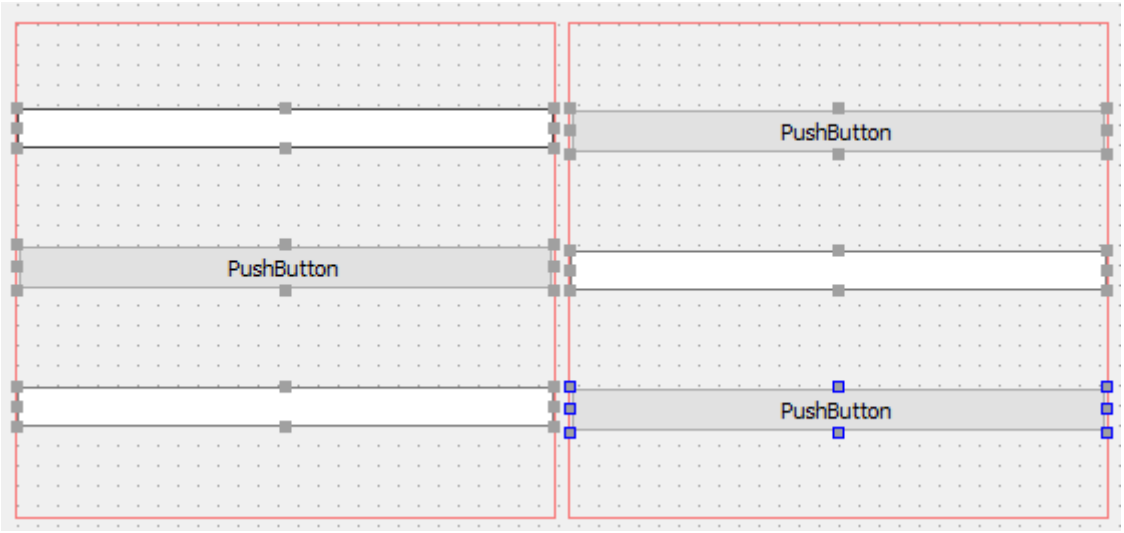
Además, se pueden mezclar propiedades específicas de cada *layout* para ir todavía más allá, como por ejemplo dividir el tamaño de las filas uniformemente en una distribución en cuadrícula:

Esta propiedad establece que cada fila ocupa un 50% de la altura.

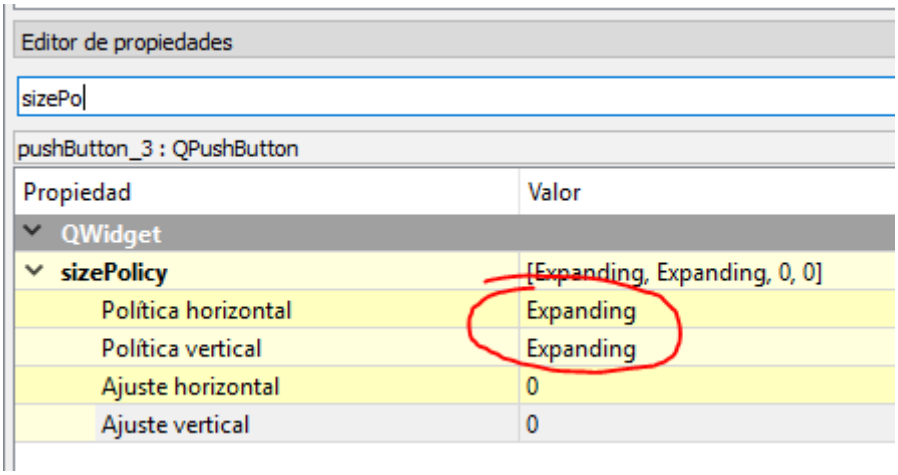


Como se puede observar, los campos de texto inferiores sólo ocupan la mitad de la altura.

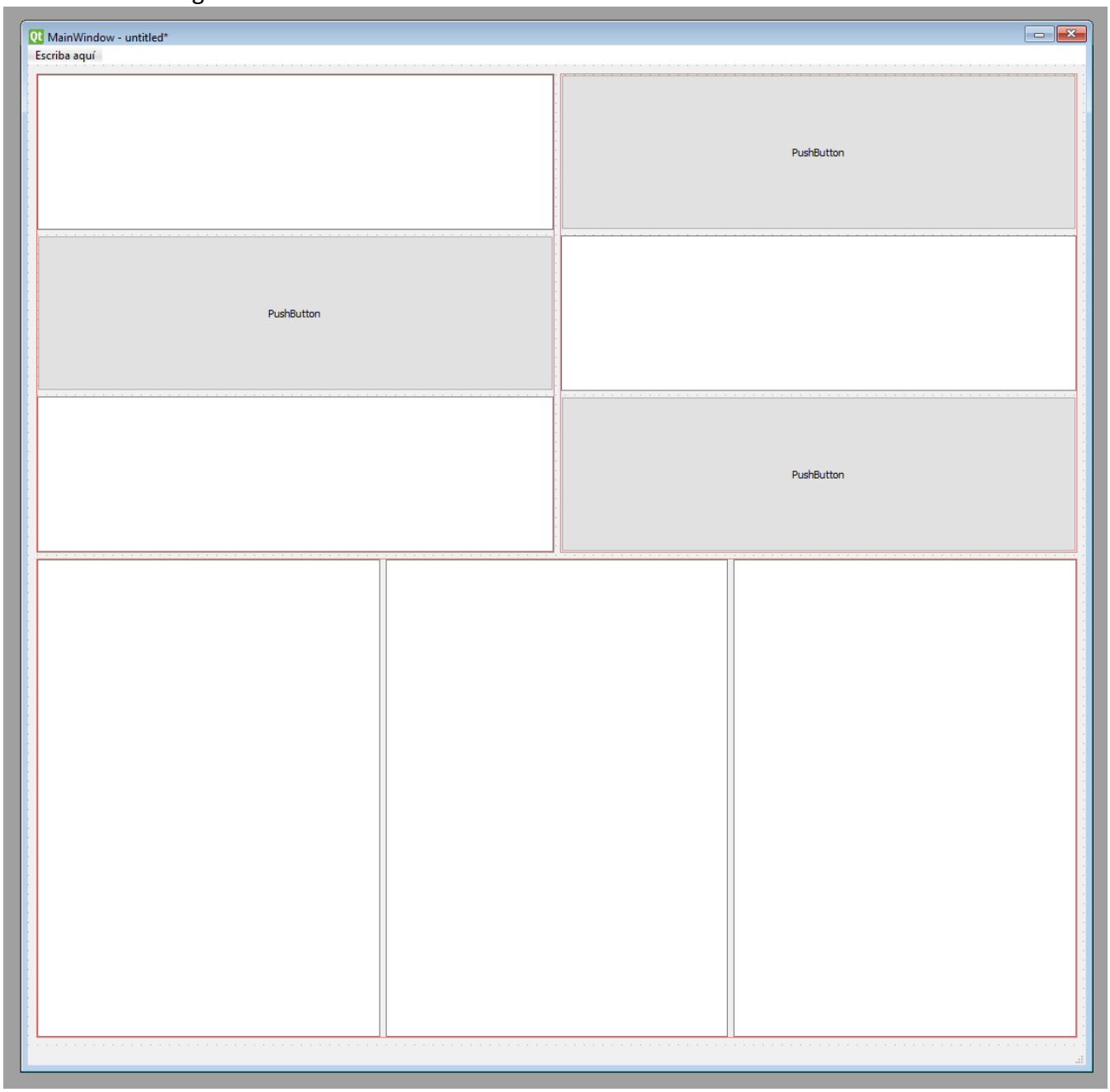
Jugando, se podría hacer que todos los componentes superiores se expandiesen para ocupar el espacio cambiando sus *Políticas* a *Expanding* en su *sizePolicy.* Se podrían seleccionar todos con *Control* presionado:



Y luego cambiar esa propiedad en bloque:



Para obtener el siguiente resultado:



Se trata de experimentar mediante ensayo prueba-error hasta encontrar la forma que nos interesa.