

- Crear carpeta para contener el entorno virtual:

```
cd C:\Cosas\2021\EntornosVirtuales
mkdir PIII_con_GUI
cd PIII_con_GUI
```

- Creación y habilitación del entorno virtual

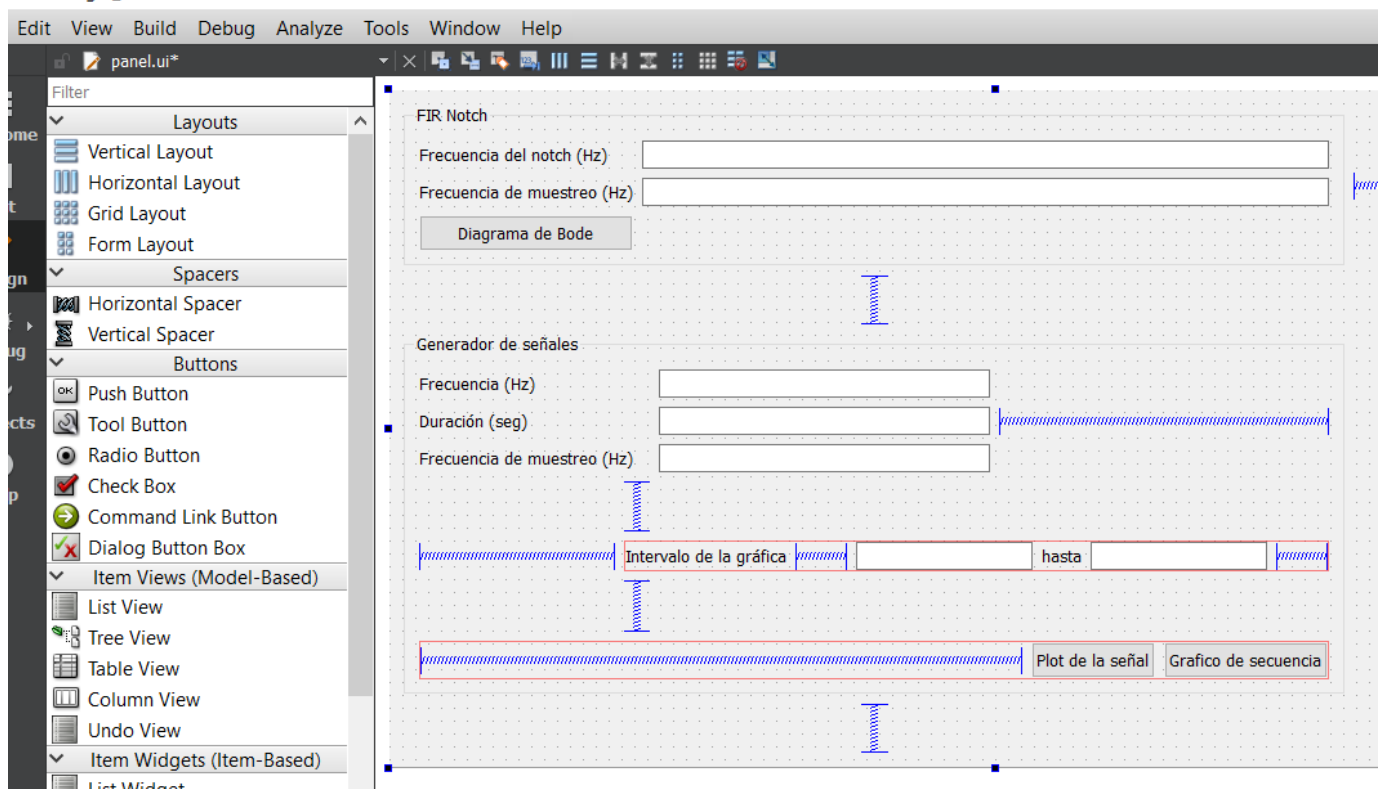
```
virtualenv entorno_gui_piii
.\entorno_gui_piii\Scripts\activate
```

- Instalación de bibliotecas

```
pip install numpy==1.19.5
pip install shiboken6==6.0.0
pip install PySide6==6.0.0
pip install matplotlib==3.3.4
pip install scipy==1.7.1
pip install sounddevice==0.4.2
```

- Creación de interfaz gráfica con QtDesigner (que pertenece a QtCreator)

New Project -- Application (Qt for Python) -- Window (UI File) -- Abrir el archivo .ui y diseñar



- Del proyecto creado con QtDesigner sólo utilizaremos el archivo .ui. Este archivo no es código Python sino que es un script XML el cual debe ser interpretado con la clase QUiLoader.
- Para ejecutar esta interfaz necesitamos un archivo Python como el que sigue:

```
import os, sys

from PySide6.QtCore import *
from PySide6.QtWidgets import QWidget, QApplication, QGridLayout
from PySide6.QtUiTools import QUiLoader

import numpy as np

from matplotlib import pyplot as plt
plt.style.use( 'seaborn-darkgrid' )

from scipy import signal
import sounddevice as sd

class Ventana( QWidget ) :

    def __init__( self ) :
        super( Ventana, self ).__init__()

        loader = QUiLoader()
        self.gui = loader.load( "panel.ui", None ) # panel.ui debe estar en la misma
carpeta

        # Define un layout en Ventana y coloca allí la interfaz creada con QtDesigner
        grid = QGridLayout()
        grid.setContentsMargins( 0, 0, 0, 0 )
        grid.addWidget( self.gui )
        self.setLayout( grid )

        self.setWindowTitle( 'Panel de configuración' )

        # Conexiones realizadas para capturar los eventos de la interfaz
        QObject.connect( self.gui.pbSierraPlay, SIGNAL( "pressed()" ),
            self.slot_sierraPlay )
        QObject.connect( self.gui.pbSierraPlot, SIGNAL( "pressed()" ),
            self.slot_sierraPlot )
        QObject.connect( self.gui.pbCuadradaPlay, SIGNAL( "pressed()" ),
            self.slot_cuadradaPlay )
        QObject.connect( self.gui.pbCuadradaPlot, SIGNAL( "pressed()" ),
            self.slot_cuadradaPlot )
        QObject.connect( self.gui.pbCerrar, SIGNAL( "pressed()" ),
            self.slot_cerrarAplicacion )

    def slot_cerrarAplicacion( self ) :
        print( 'App cerrada' )
        self.close()
```

```

def slot_sierraPlay( self ) :
    sample_rate = 44100
    duracion = 1
    n = np.linspace( 0, duracion, sample_rate * duracion )
    plt.xlim( [ 0, 0.005 ] )

    frecuencia = int( self.gui.leSierra.text() )
    triangle = signal.sawtooth( 2 * np.pi * frecuencia * n, 0.5)
    sd.play( triangle, sample_rate )

def slot_sierraPlot( self ) :
    sample_rate = 44100
    duracion = 1
    n = np.linspace( 0, duracion, sample_rate * duracion )
    plt.xlim( [ 0, 0.005 ] )
    frecuencia = int( self.gui.leSierra.text() )
    triangle = signal.sawtooth( 2 * np.pi * frecuencia * n, 0.5)
    plt.plot( n, triangle )
    plt.show()

def slot_cuadradaPlay( self ) :
    print( 'slot_cuadradaPlay' )

def slot_cuadradaPlot( self ) :
    print( 'slot_cuadradaPlot' )

def keyPressEvent( self, e ) :

    if e.key() == Qt.Key_Escape :
        self.close()

# Función main que se ejecuta al iniciar la aplicación
if __name__ == '__main__':

    # Este objeto representa a la aplicación
    app = QApplication( sys.argv )

    os.chdir( os.path.dirname( os.path.abspath( __file__ ) ) )

    # Creamos y visualizamos la Ventana que contiene la interfaz creada en QtDesigner
    ventana = Ventana()
    ventana.show()

    sys.exit( app.exec_() )

```

- El código anterior lo almacenamos en un archivo ventana.py y debe estar en la misma carpeta que el archivo panel.ui que es la interfaz creada con QtDesigner. No es necesario que estos archivos se encuentren en la carpeta donde fue creado el entorno virtual (y es recomendable que no estén allí). Para ejecutar la aplicación hacemos:

**python C:\Cosas\2021\PIII2021\Codigos\Clase18\ventana.py**