

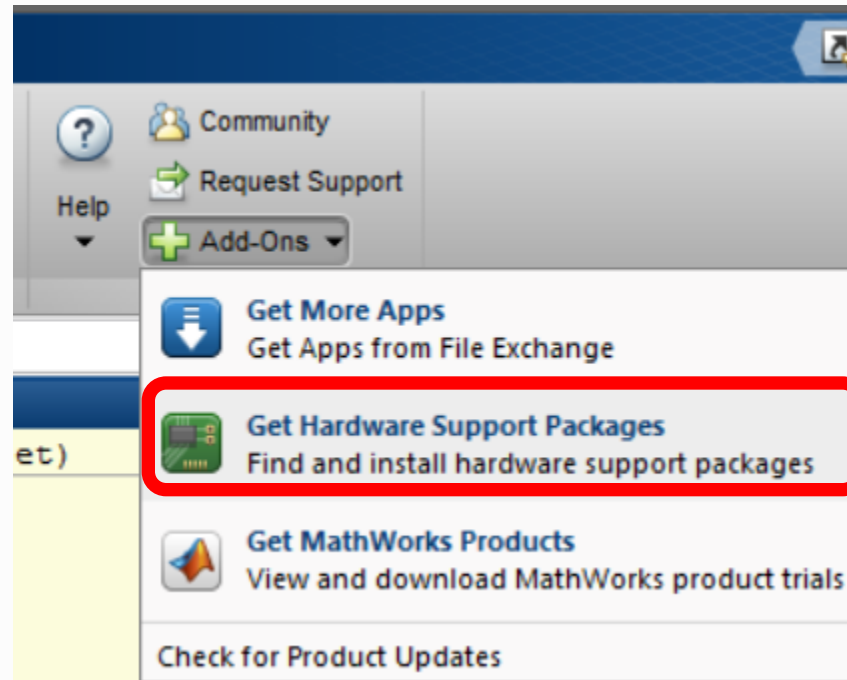


# Guía paso a paso para usar Arduino Support from Simulink

Edilberto Carlos Vivas González

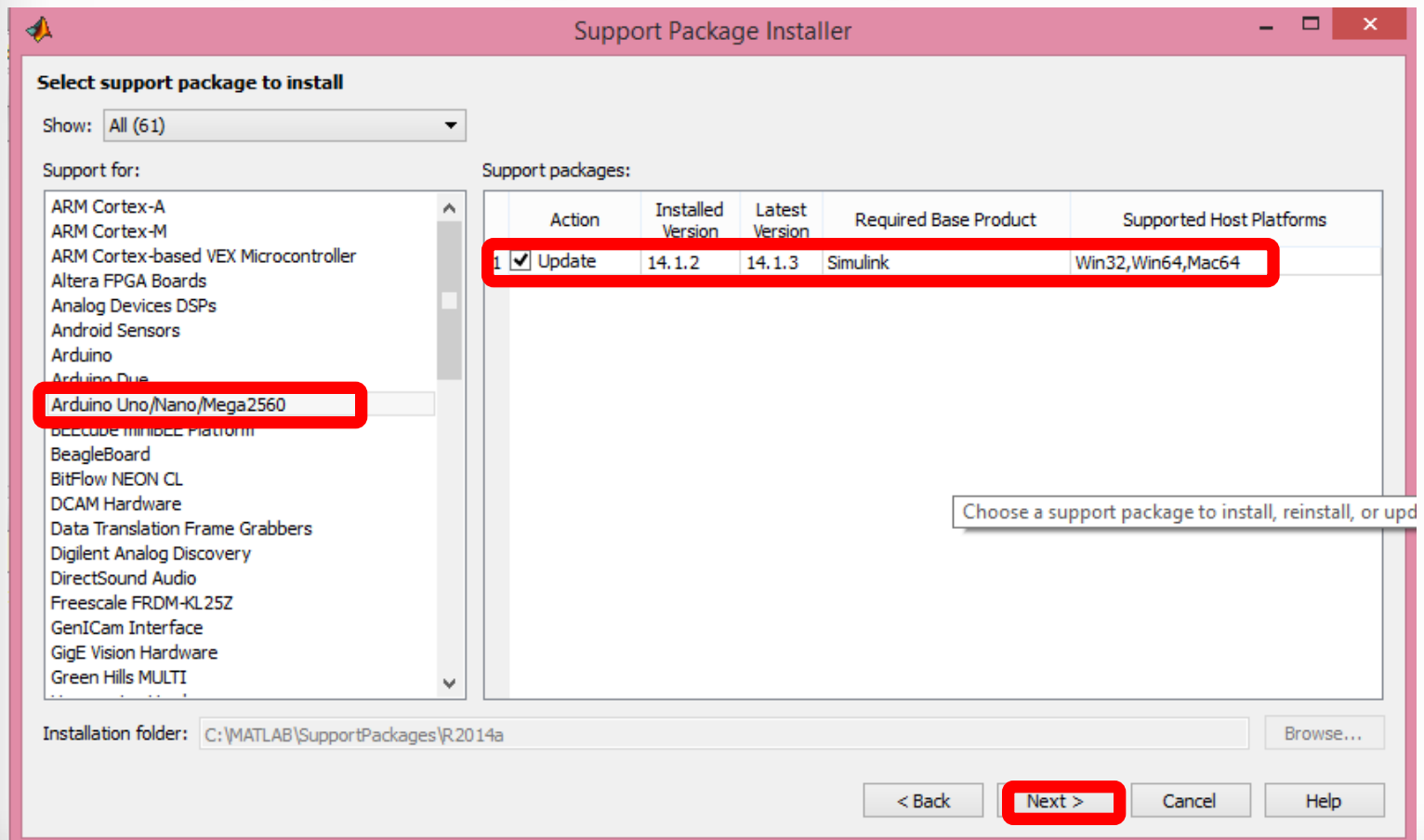
# Instalación del paquete

En la pestaña “Home” click sobre “Add-ons” y luego “Get Hardware Support Packages”




# Instalación del paquete

Buscar el soporte para Arduino y continuar con todos los pasos de la instalación



# Instalación del paquete

Desde la página de Arduino descargar e instalar los drivers



The screenshot shows the Arduino IDE download page. The browser address bar displays 'arduino.cc/en/Main/Software'. The navigation menu includes 'Buy', 'Download', 'Products', 'Learning', 'Forum', 'Support', and 'Blog'. The main heading is 'Arduino IDE' followed by 'Arduino 1.0.6'. Under the 'Download' section, there is a list of options: 'Windows Installer, Windows ZIP file (for non-administrator install)', 'Mac OS X', 'Linux: 32 bit, 64 bit', and 'source'. The 'Windows Installer, Windows ZIP file (for non-administrator install)' option is highlighted with a red box. To the right, under 'Next steps', there are links for 'Getting Started', 'Reference', 'Environment', 'Examples', 'Foundations', and 'FAQ'. Below this, there is a section for 'Arduino 1.5.8 BETA (with support for Arduino Yún and Arduino Due boards)'.

Arduino - Software x

arduino.cc/en/Main/Software

Buy Download Products Learning Forum Support Blog LOG IN SIGN UP

## Arduino IDE

### Arduino 1.0.6

Download

Arduino 1.0.6 (release notes):

- Windows Installer, Windows ZIP file (for non-administrator install)
- Mac OS X
- Linux: 32 bit, 64 bit
- source

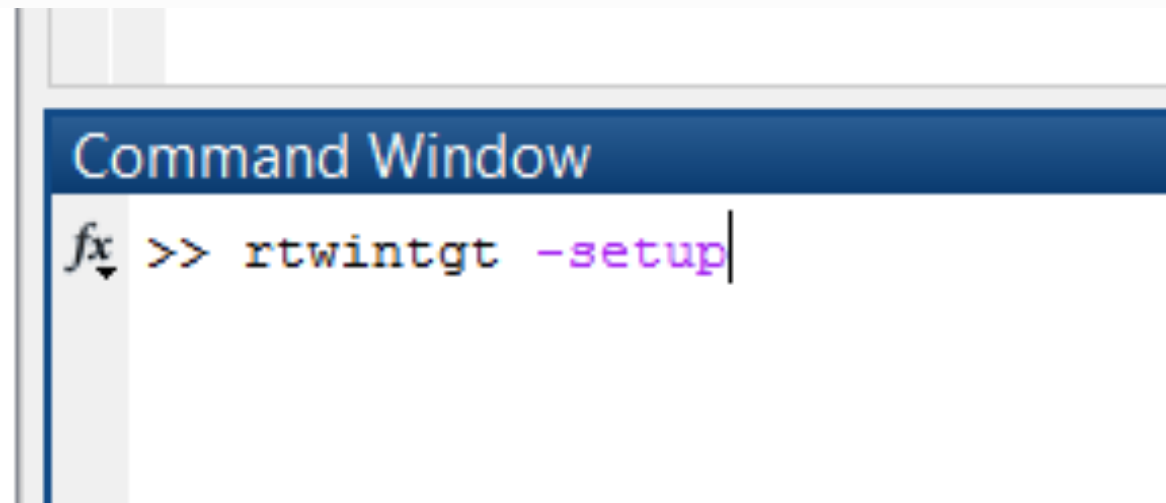
Next steps

- Getting Started
- Reference
- Environment
- Examples
- Foundations
- FAQ

### Arduino 1.5.8 BETA (with support for Arduino Yún and Arduino Due boards)

# Configuración de MatLab

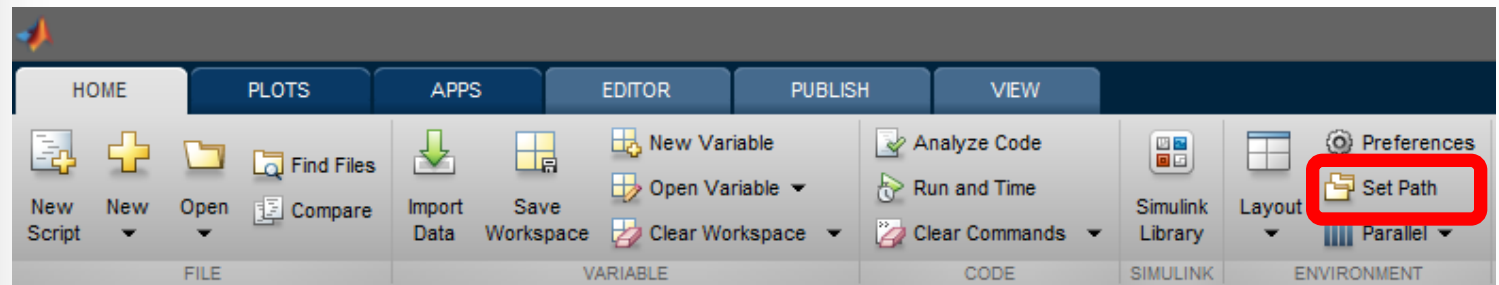
Instalar “Real Time Windows Target” escribiendo en la ventana de comandos  
rtwintgt -setup



```
Command Window  
fx >> rtwintgt -setup|
```

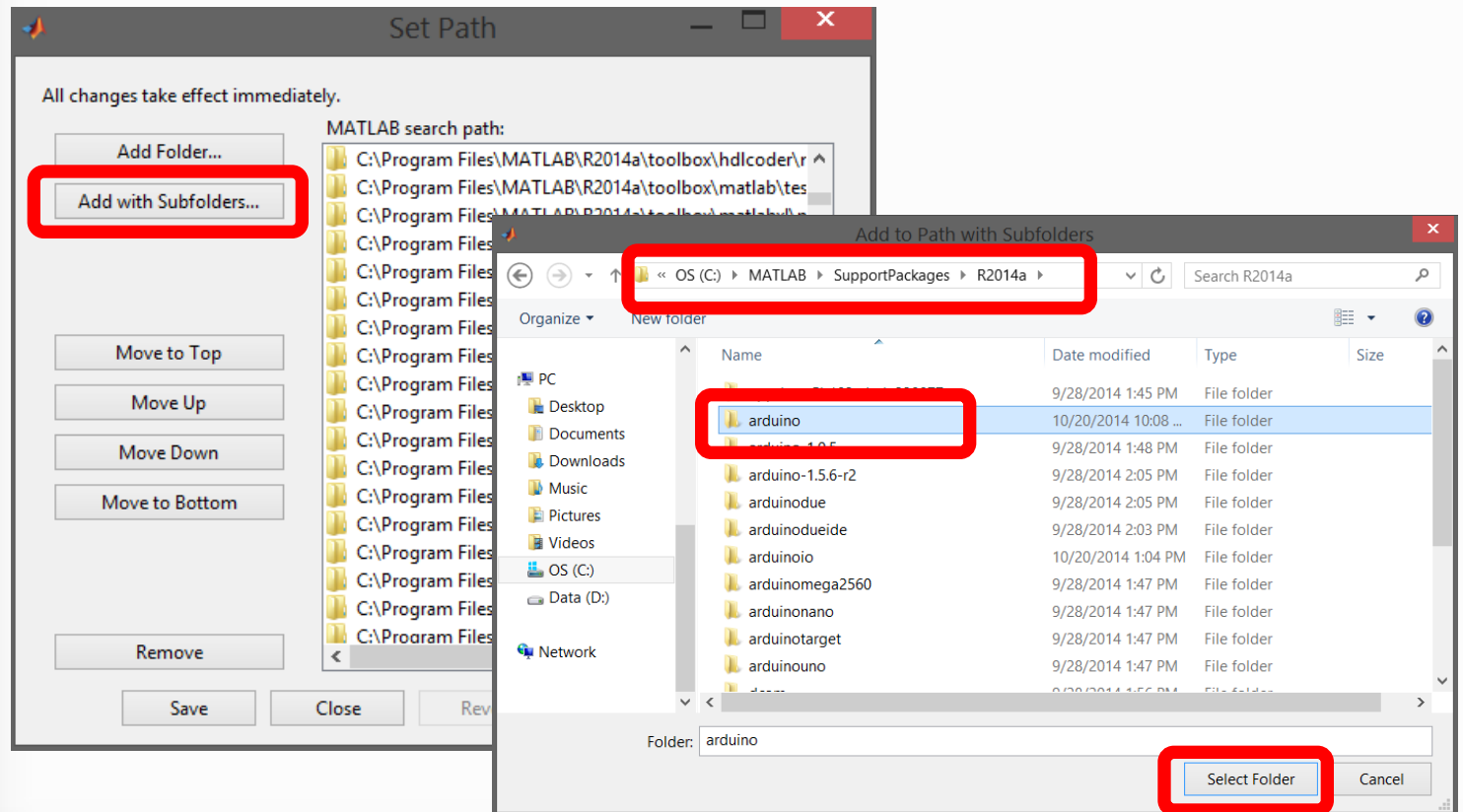
# Configuración de MatLab

Agregar la carpeta donde se encuentran los archivos de Arduino al path de MatLab



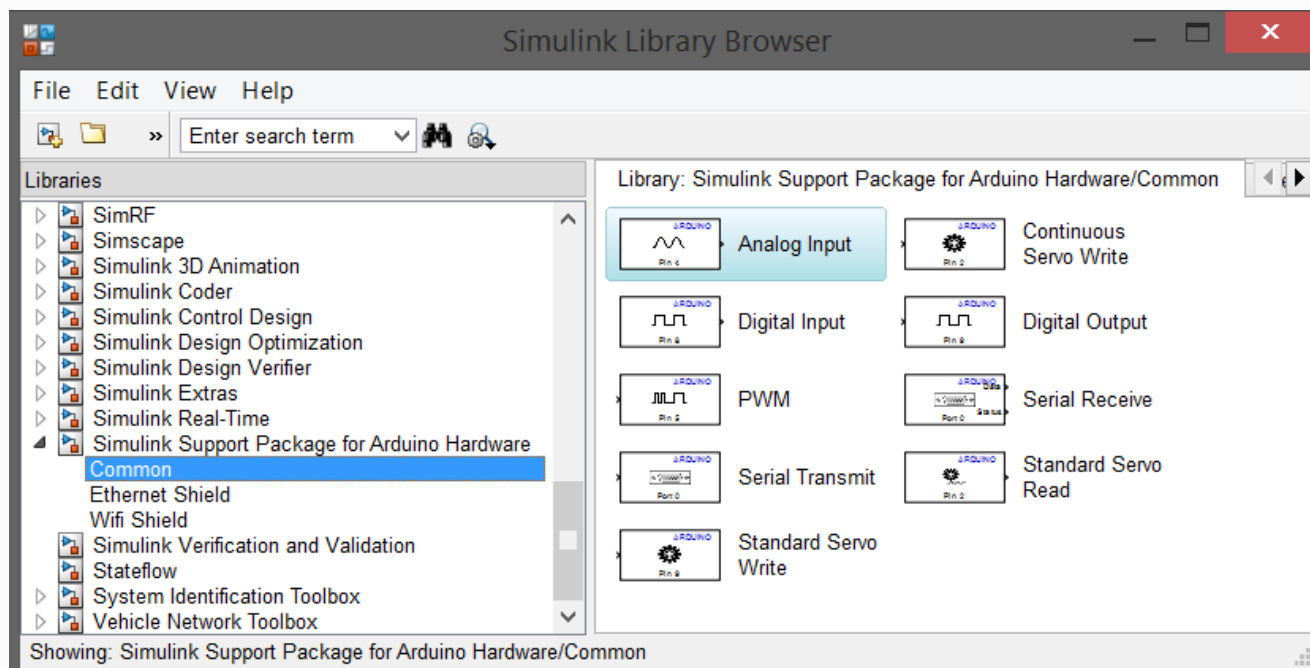
# Configuración de MatLab

Agregar la ruta de la carpeta de Arduino. La carpeta de trabajo de Matlab debe estar en la misma ruta.



# Configuración de MatLab

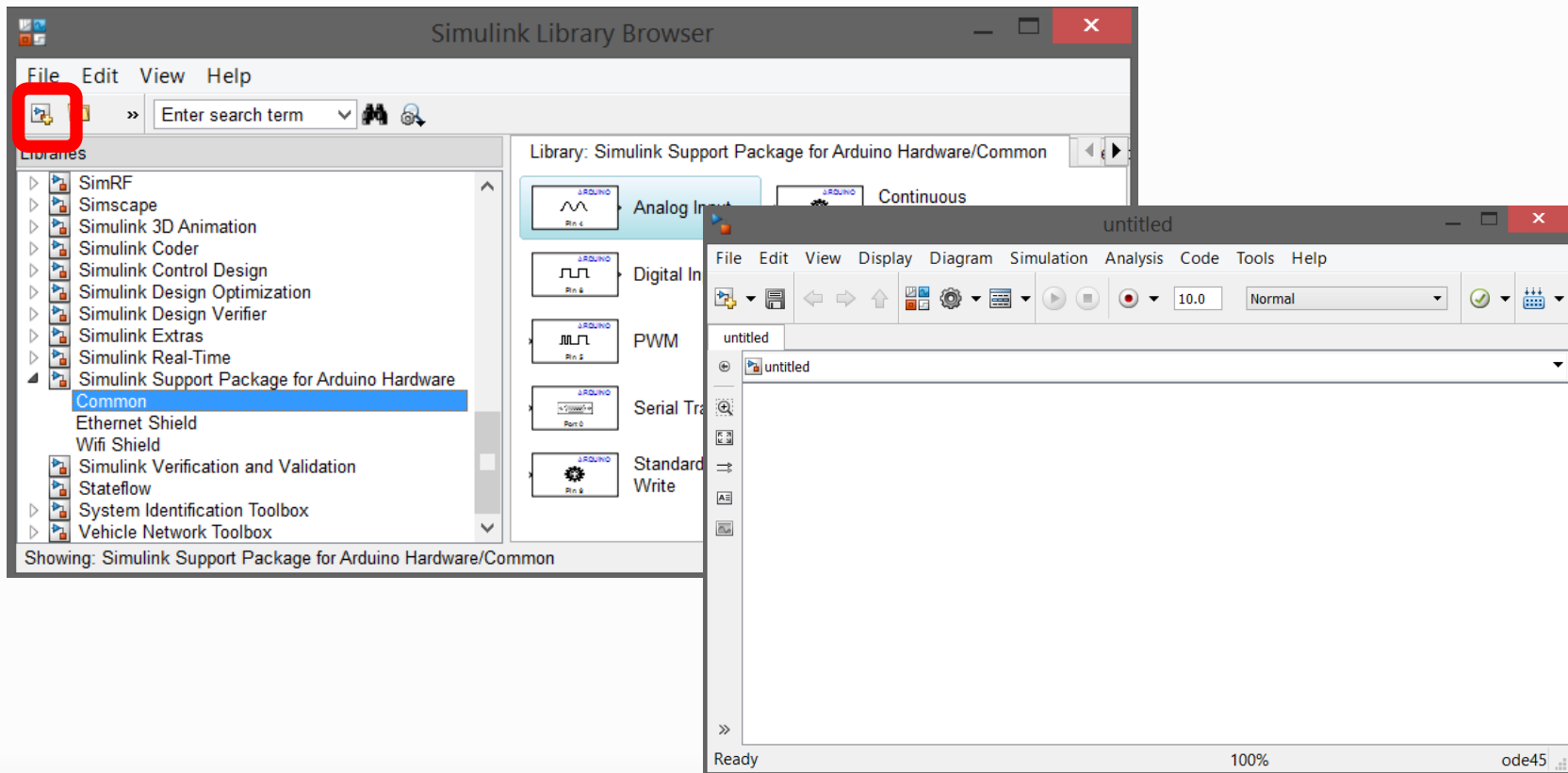
El soporte está listo para ser utilizado





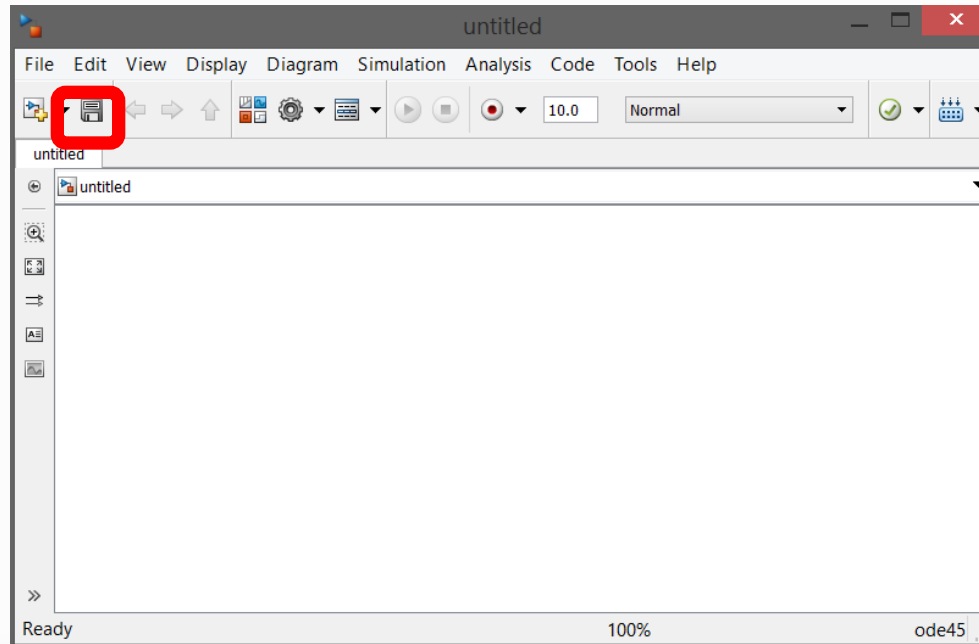
# Prueba de funcionamiento

## Crear un nuevo modelo



# Prueba de funcionamiento

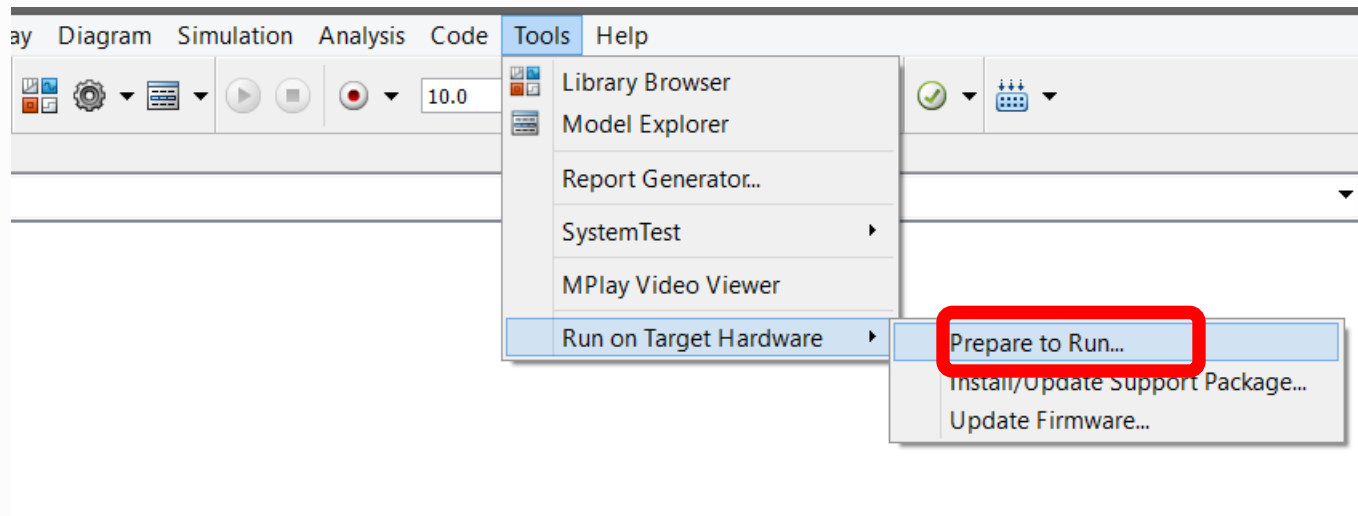
Guardar el archivo. El nombre no debe tener espacios o caracteres especiales, tampoco puede iniciar con un número



# Prueba de funcionamiento

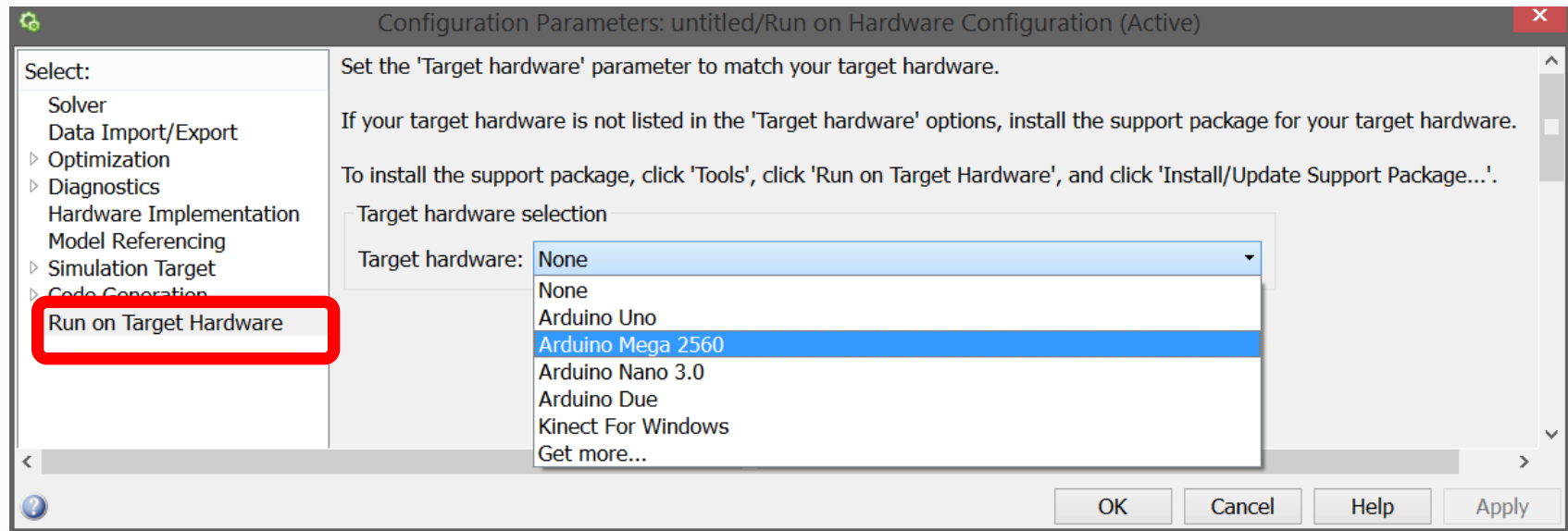
En el menú ir a:

*Tools => Run on Target Hardware =>  
Prepare to Run*



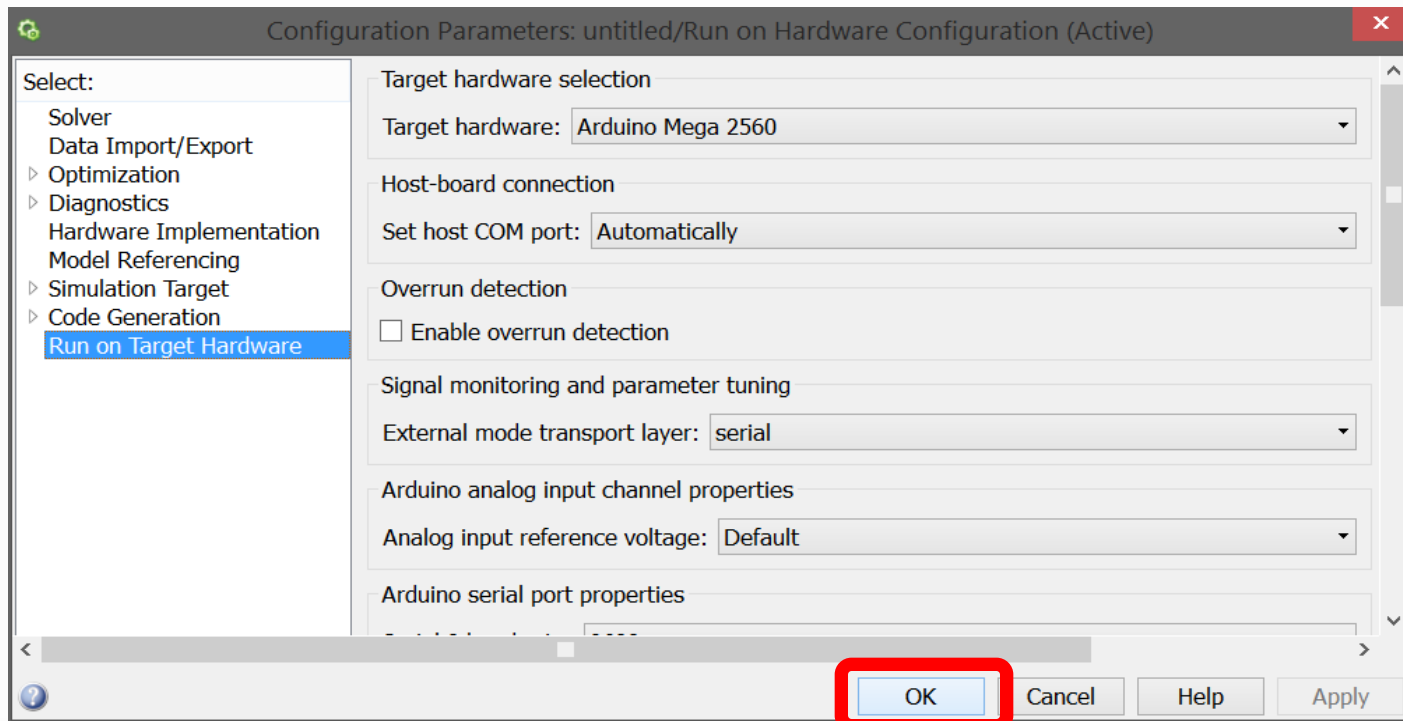
# Prueba de funcionamiento

En “Run on Target Hardware” seleccionar el dispositivo en la lista desplegable



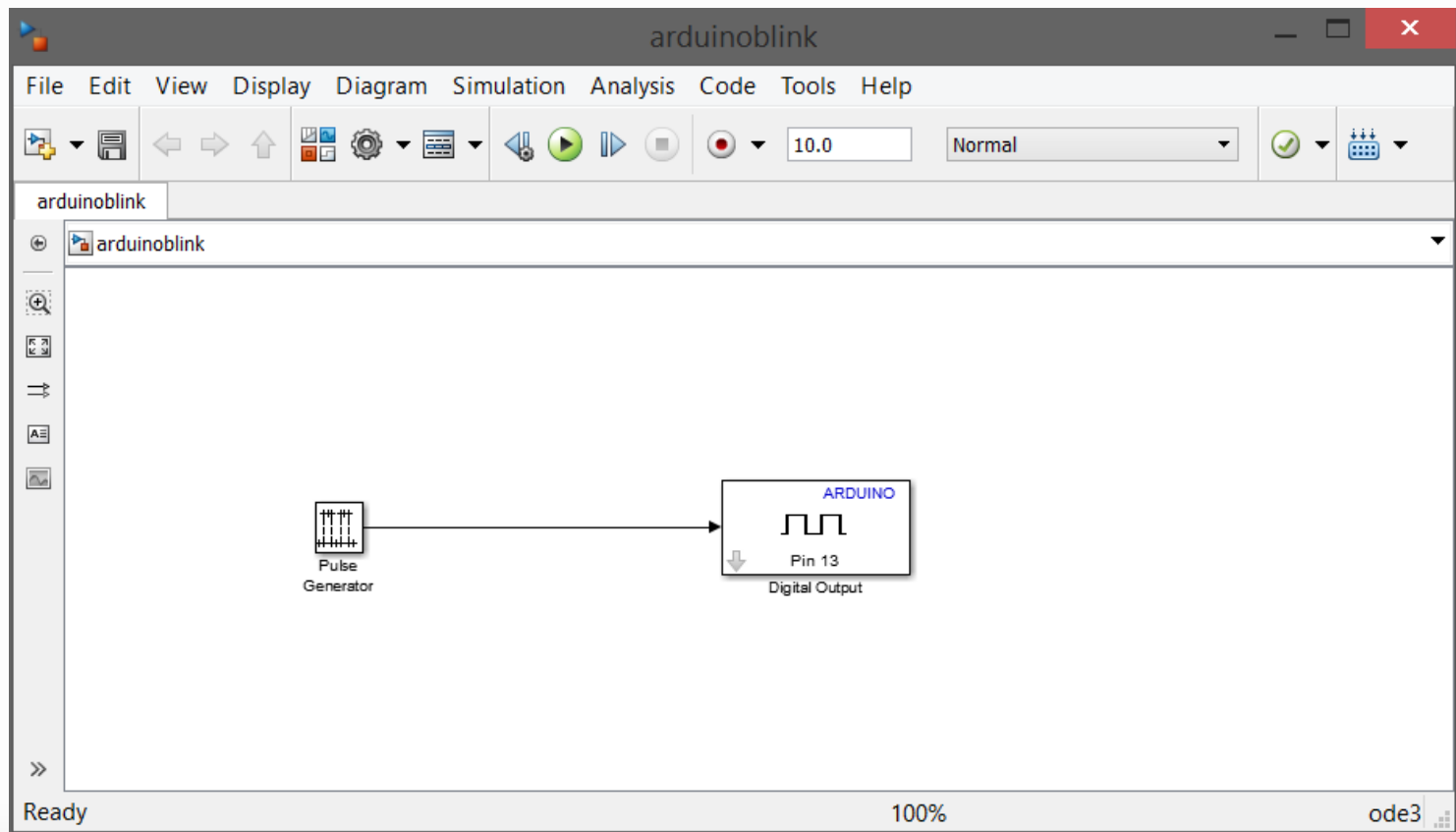
# Prueba de funcionamiento

Aceptar dejando las opciones que quedan por defecto. En Matlab R2013 habilitar la opción “external mode” si se van a adquirir datos analógicos.



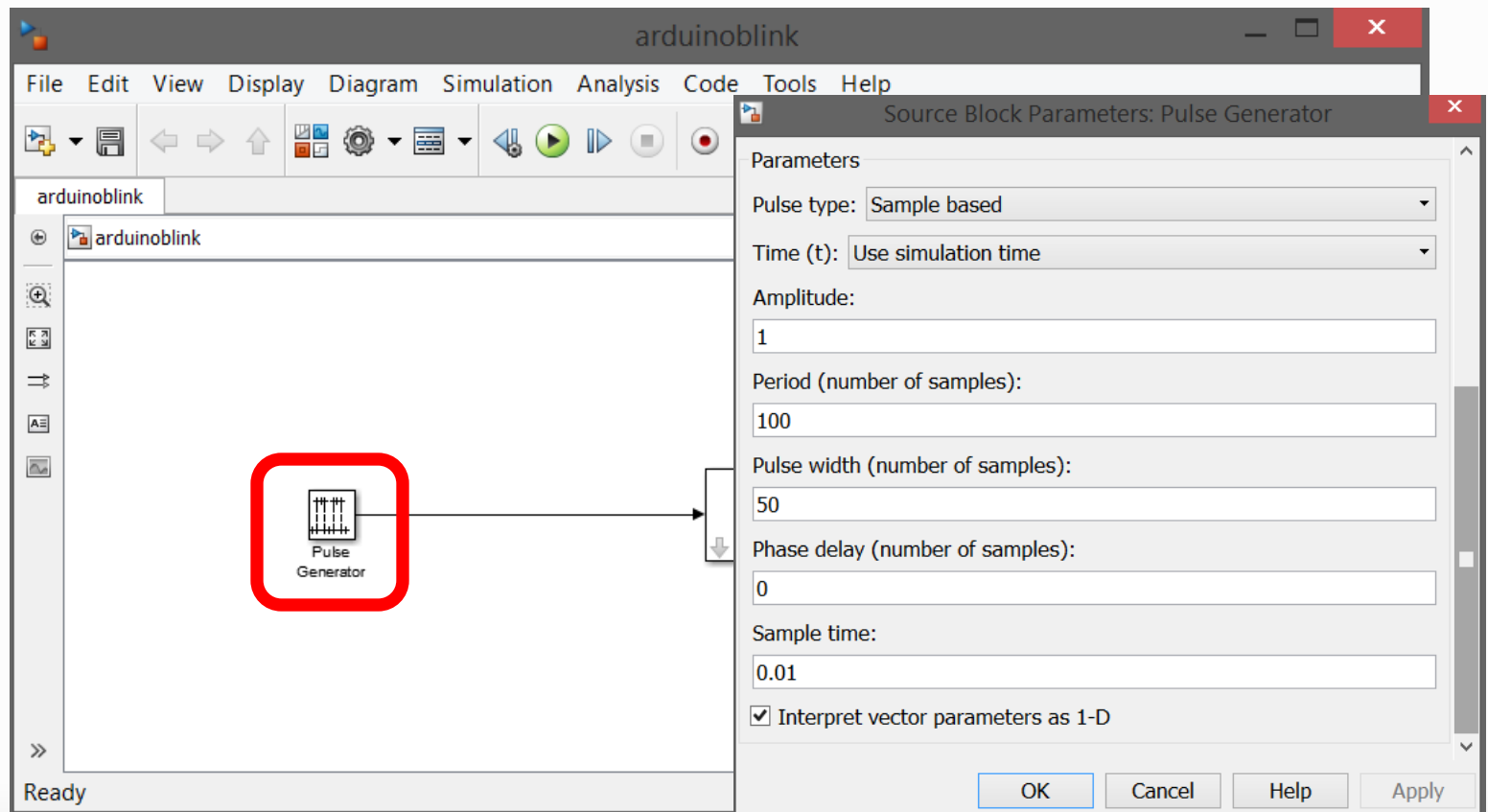
# Prueba de funcionamiento

Agregar los bloques mostrados en la figura



# Prueba de funcionamiento

## Configurar el generador de pulsos



The image shows a screenshot of the 'arduinoblink' software interface. The main window displays a block diagram with a 'Pulse Generator' block highlighted by a red square. A red circle is drawn around the 'Pulse Generator' block icon. A line connects the block to a port on the right. Overlaid on the right side of the main window is a 'Source Block Parameters: Pulse Generator' dialog box. The dialog box contains the following parameters:

- Pulse type: Sample based
- Time (t): Use simulation time
- Amplitude: 1
- Period (number of samples): 100
- Pulse width (number of samples): 50
- Phase delay (number of samples): 0
- Sample time: 0.01
- Interpret vector parameters as 1-D

At the bottom of the dialog box are buttons for 'OK', 'Cancel', 'Help', and 'Apply'. The status bar at the bottom left of the main window shows 'Ready'.

# Prueba de funcionamiento

## Seleccionar el pin 13 de la salida digital

The image shows two overlapping windows from a simulation software. The foreground window is titled "Sink Block Parameters: Digital Output" and contains the following text:

Arduino Digital Output (mask) (link)  
Set the logical value of a specified digital output pin.

Enter the number of the digital output pin (0-13 for Arduino Uno and Nano, 0-53 for Arduino Mega 2560 and Due). Do not assign the same pin number to multiple blocks within a model.

Parameters  
Pin number:

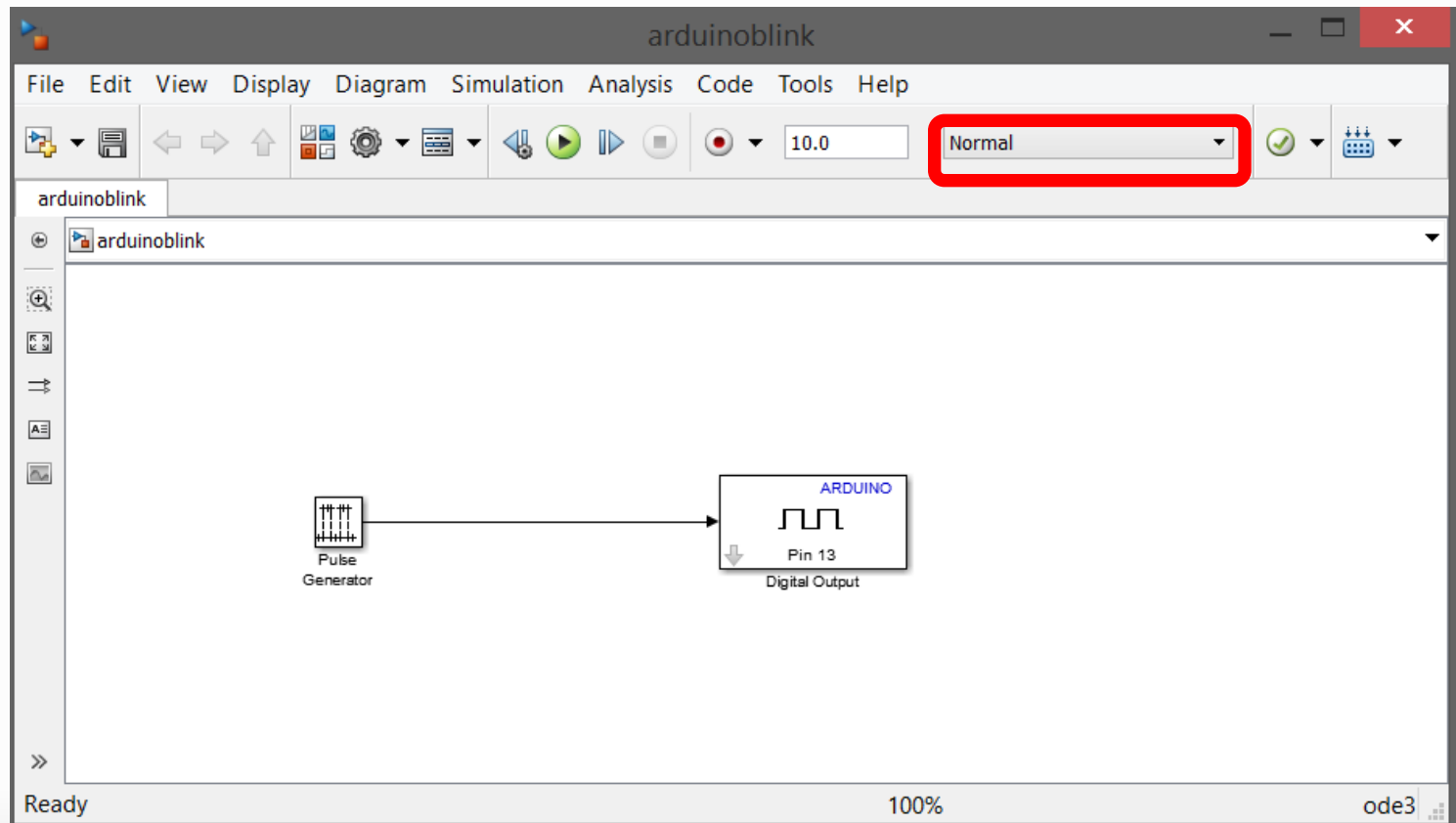
Buttons: OK, Cancel, Help, Apply

The background window is titled "arduinoblink" and shows a simulation interface. It has a menu bar (Analysis, Code, Tools, Help) and a toolbar with a play button, a stop button, a dropdown menu showing "10.0", and a dropdown menu showing "Normal". The main workspace contains a block labeled "ARDUINO" with a square wave icon and the text "Pin 13 Digital Output". This block is highlighted with a red rounded rectangle. The status bar at the bottom shows "100%" and "ode3".



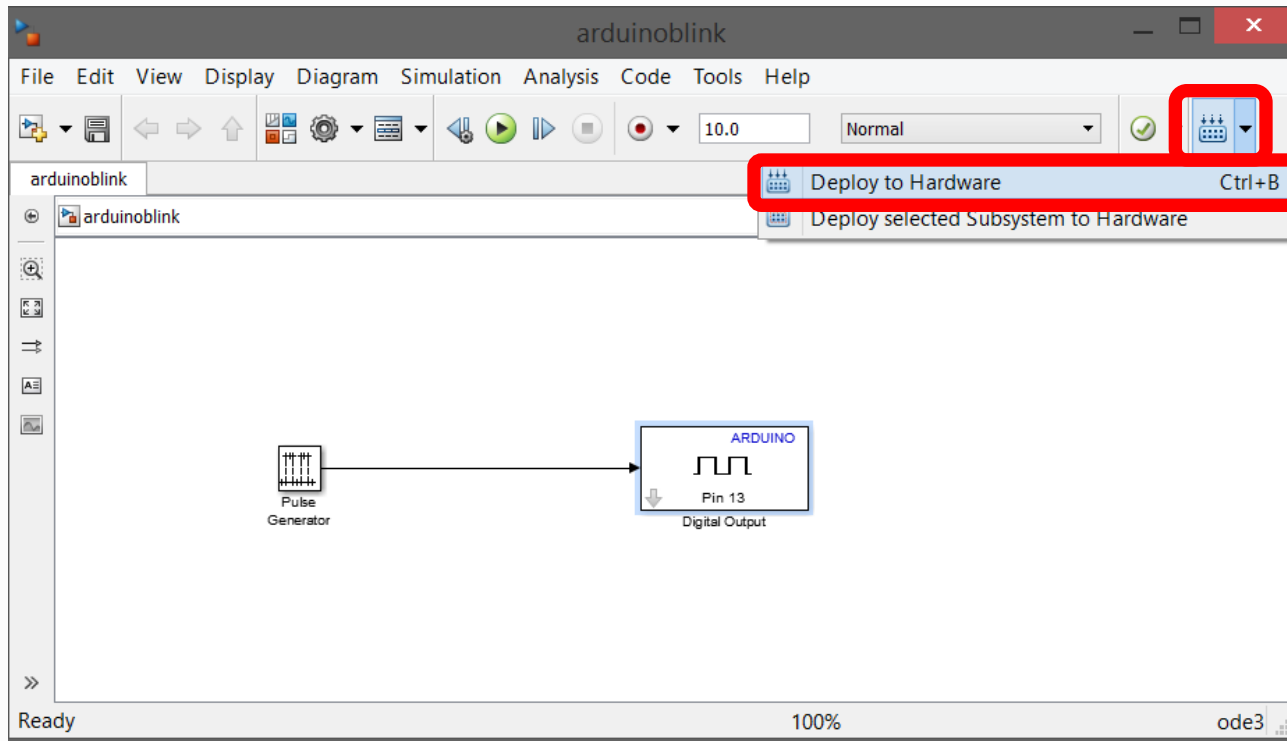
# Prueba de funcionamiento

Verificar que esté en modo “Normal”.



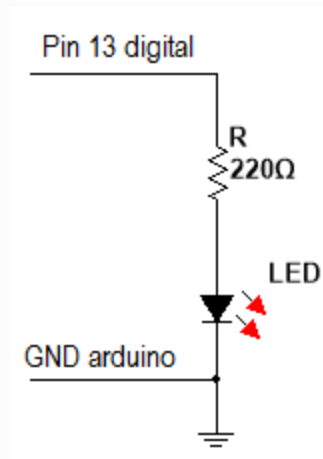
# Prueba de funcionamiento

Programar el dispositivo.



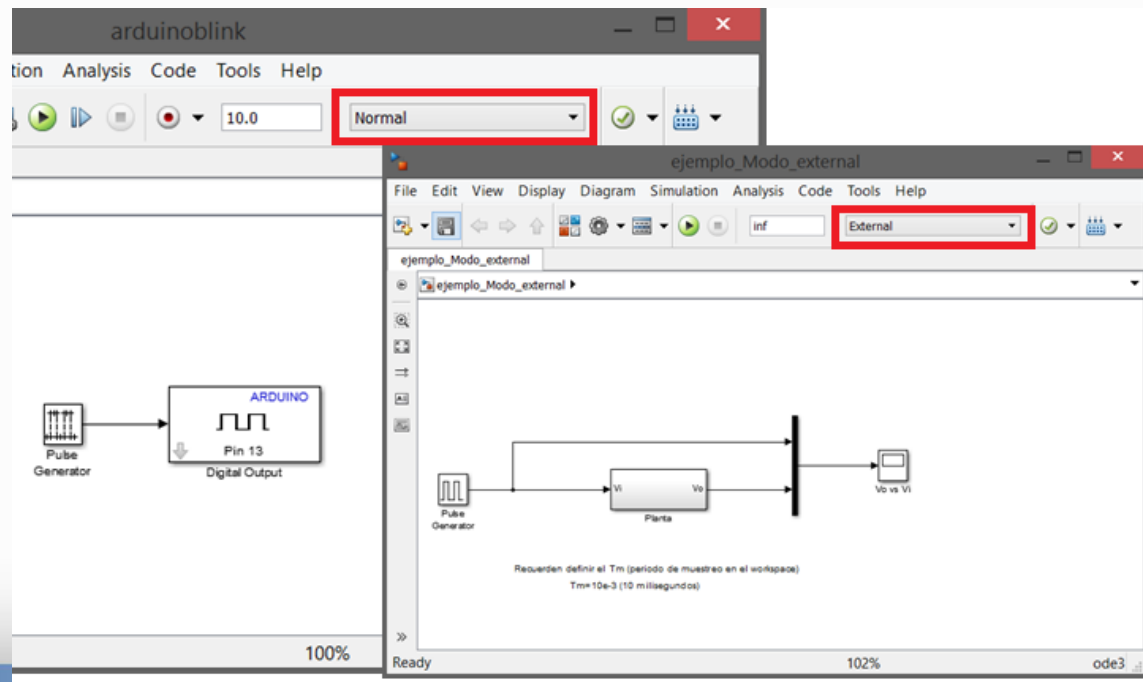
# Prueba de funcionamiento

- El circuito que se debe implementar es el siguiente. Se adjunta el archivo llamado Blink.mdl ya listo para realizar la prueba.



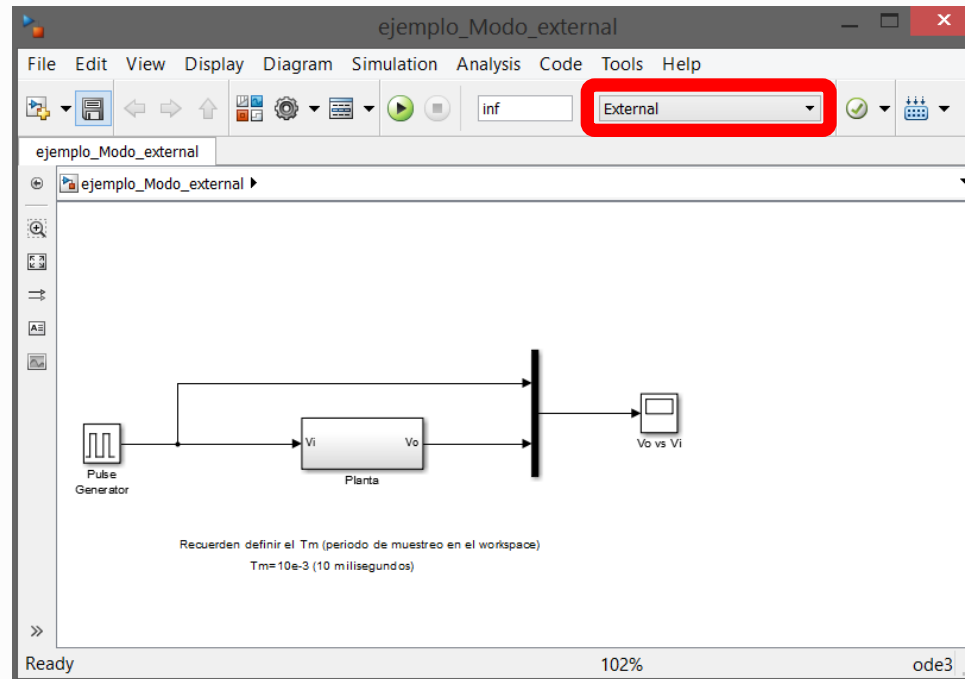
# Modos de Ejecución

- **Modo Normal:** este modo se utiliza cuando el programa se deja embebido en el microcontrolador y no necesita la intervención del PC para funcionar, por ejemplo la oscilación de un LED.
- **Modo External:** este modo se utiliza cuando se va a utilizar la tarjeta Arduino como una tarjeta de adquisición de datos, por ejemplo leer el voltaje en un circuito RC y visualizar en tiempo real la carga y descarga del condensador.



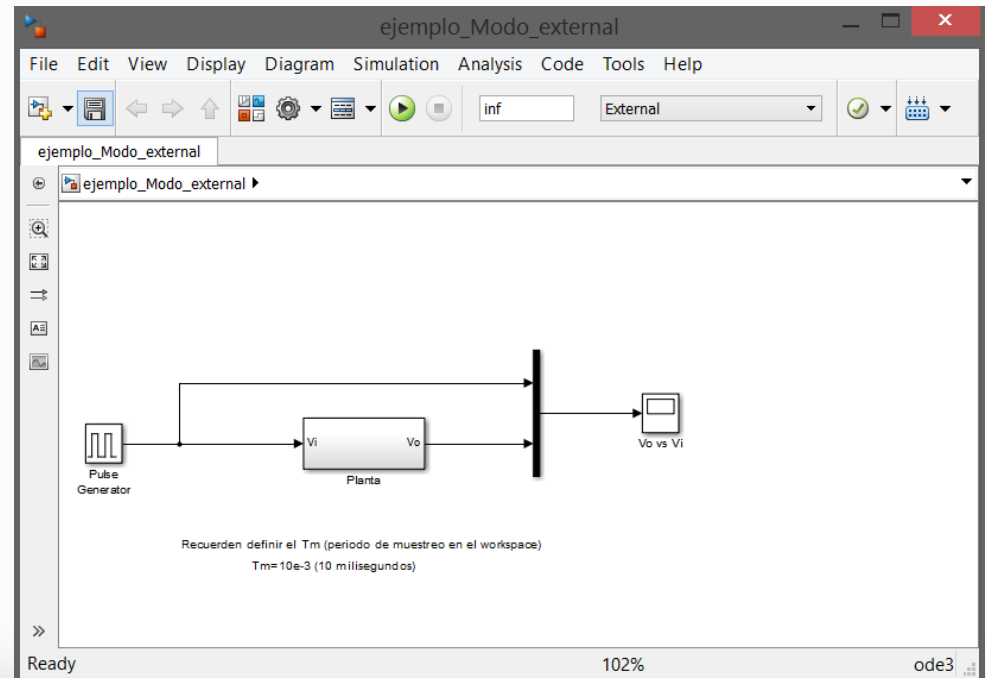
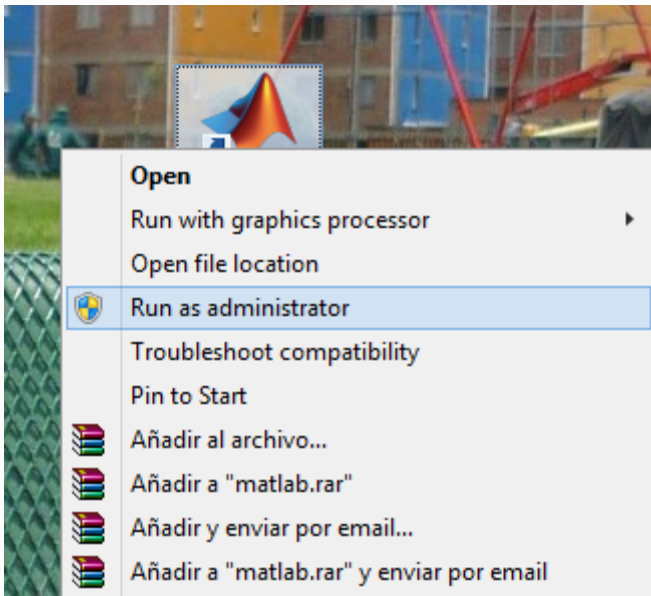
# ejemplo\_Modo\_External

Ejemplo de una conexión en modo external usando como planta un circuito RC



# ejemplo\_Modo\_External

1. Ejecutar MatLab en modo administrador
2. Abrir ejemplo\_Modo\_external.mdl



# ejemplo\_Modo\_External

3. Definir en el Workspace el periodo de muestreo,  $T_m$  debe ser  $\geq$  a 0.01 segundos

```
Command Window
>> Tm = 0.01

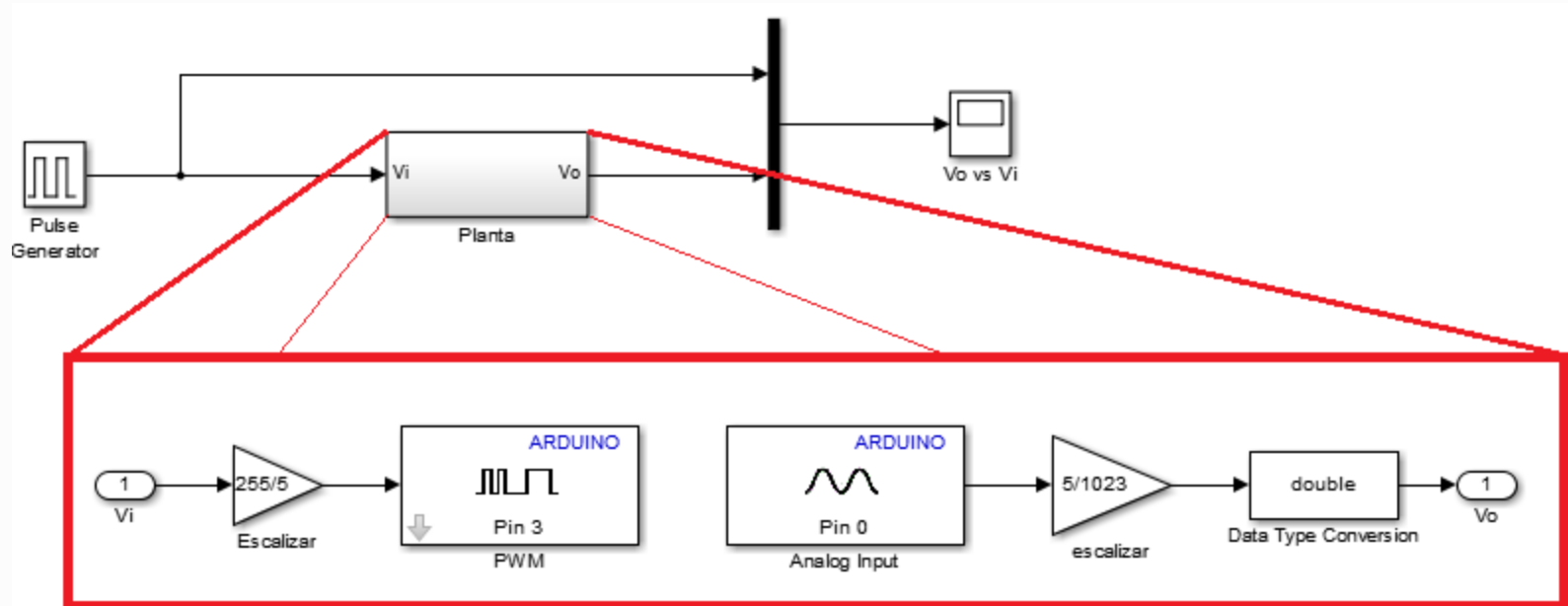
Tm =

    0.0100

fx >> |
```

# ejemplo\_Modo\_External

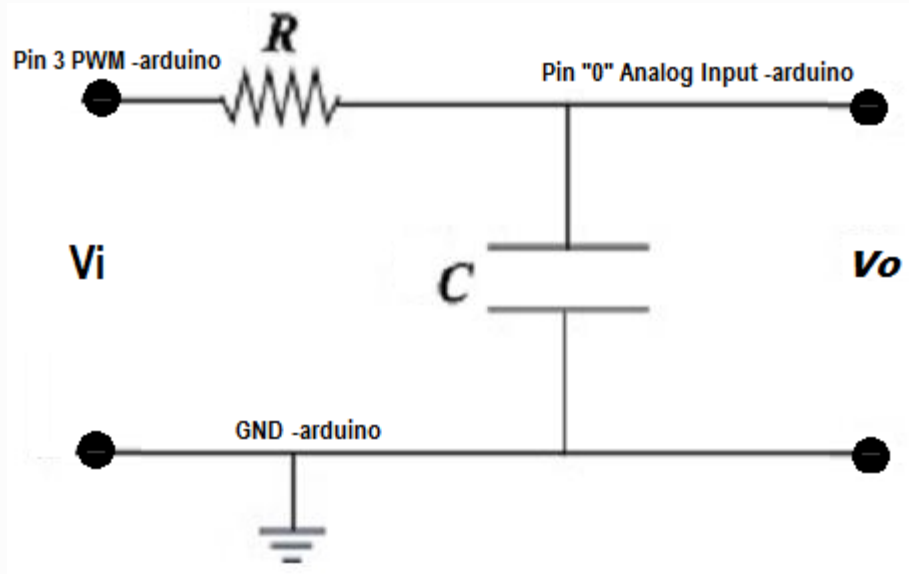
## 4. Definir los pines de entrada y de salida





# ejemplo\_Modo\_External

## 5. Conectar la planta

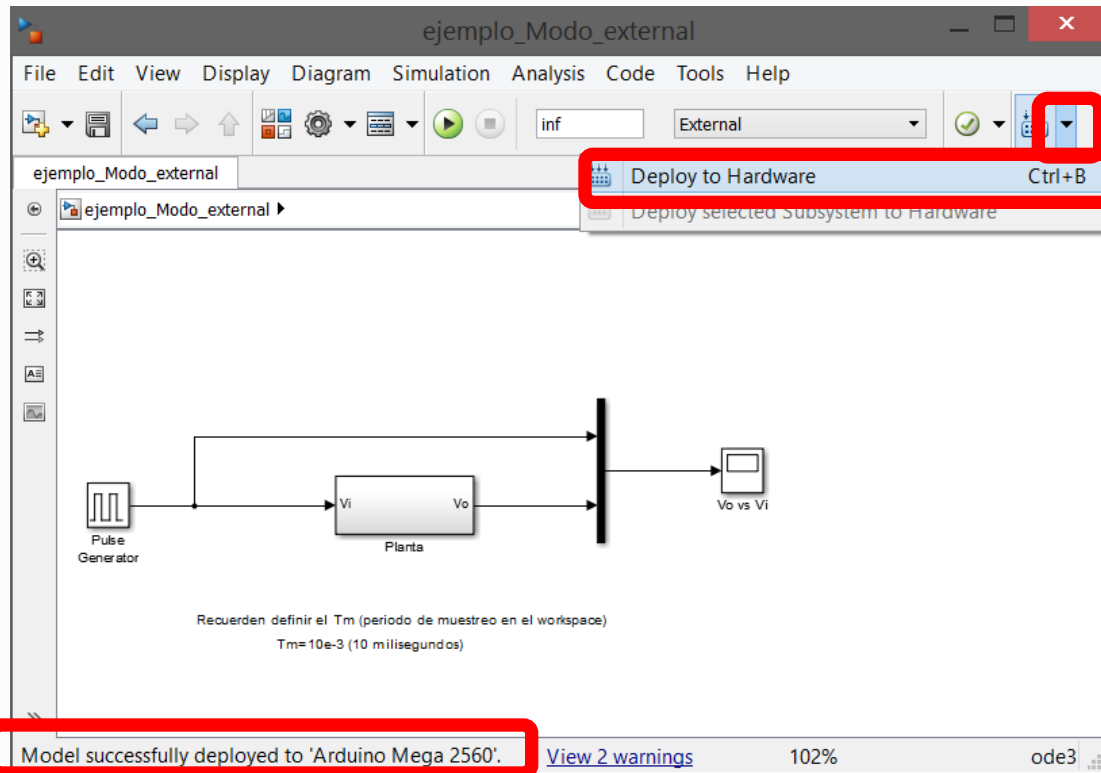


$$R = 1K \text{ ohm}$$

$$C = 220 \text{ uF}$$

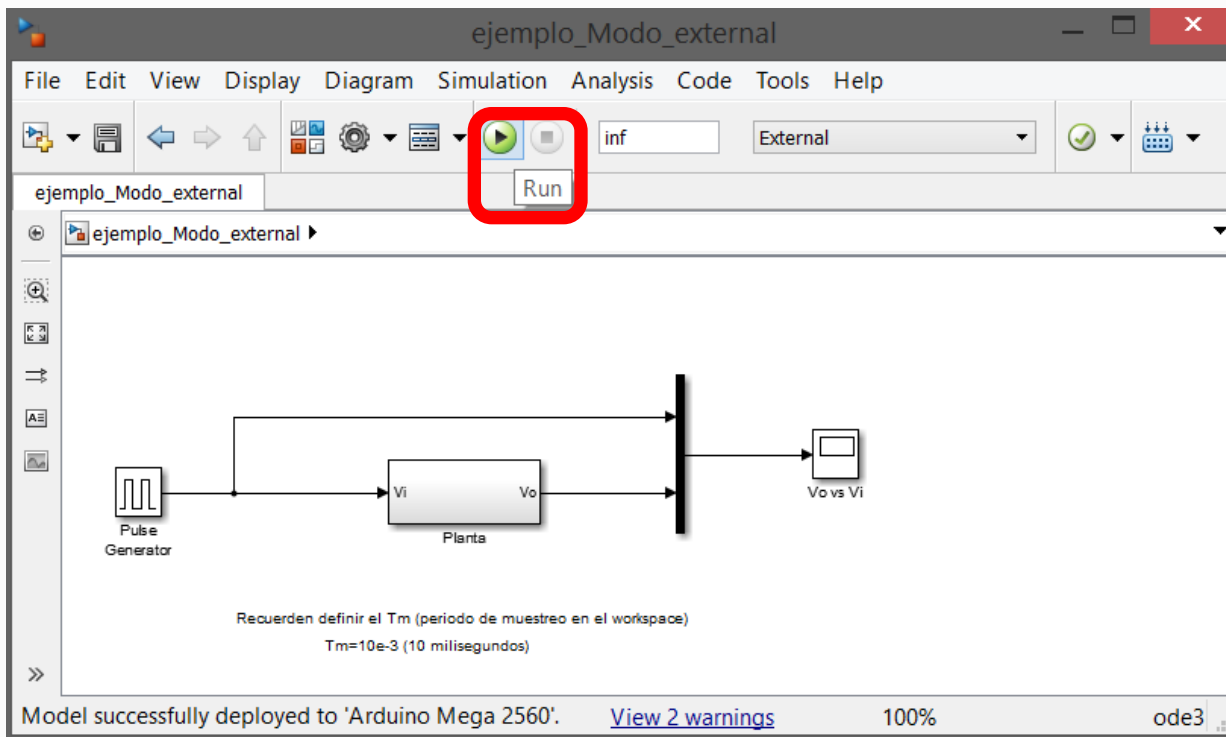
# ejemplo\_Modo\_External

## 6. Programar el dispositivo



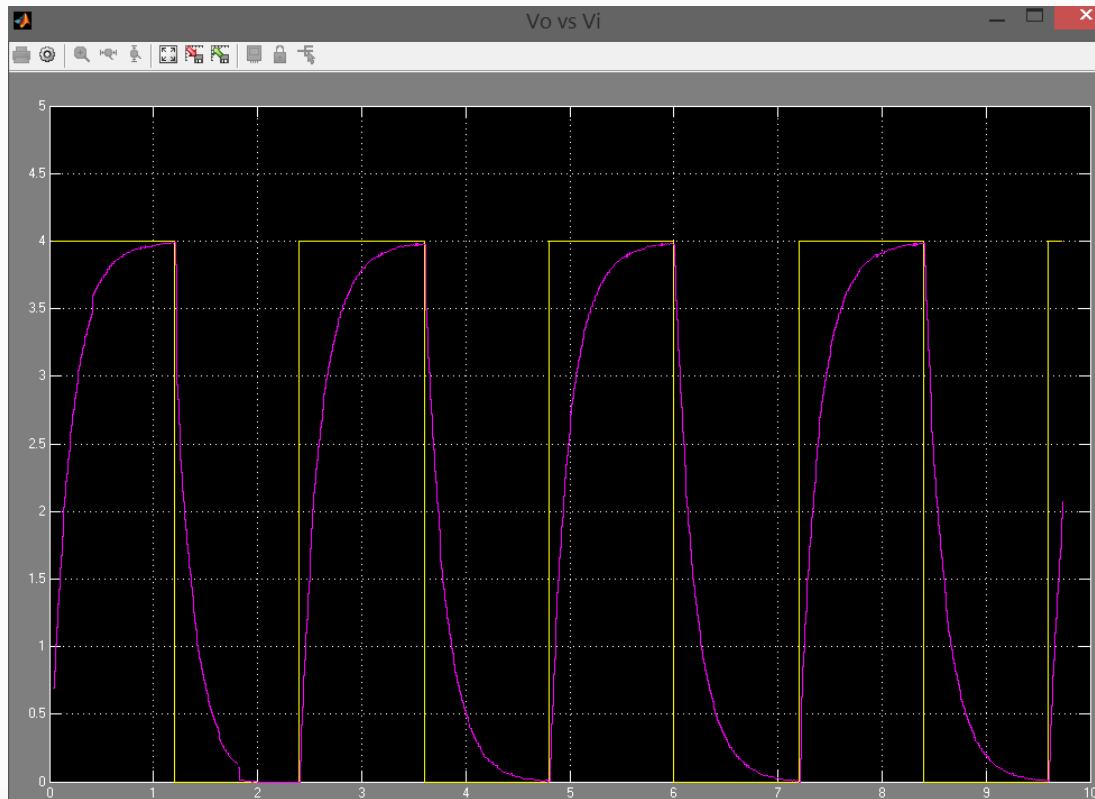
# ejemplo\_Modo\_External

## 7. Ejecutar el programa



# ejemplo\_Modo\_External

## Resultado



# ejemplo\_Modo\_External

## 8. Salvar datos

