

# Guía de instalación

## Dispositivo de rehabilitación de rodilla

En primer lugar, acceda al siguiente enlace:

<https://www.python.org/downloads/>

En la página, seleccione una versión de Python 3.10.x para la descarga.

En el desarrollo de este proyecto se utilizó Python 3.12.6, sin embargo, por compatibilidad con las bibliotecas gráficas y de comunicación empleadas (Pygame, Adafruit IO, pyserial y cryptography), se recomienda instalar la versión Python 3.10.14.

Looking for a specific release?  
Python releases by version number:

Release version	Release date		Click for more
<a href="#">Python 3.12.3</a>	April 9, 2024	<a href="#">Download</a>	<a href="#">Release Notes</a>
<a href="#">Python 3.11.9</a>	April 2, 2024	<a href="#">Download</a>	<a href="#">Release Notes</a>
<a href="#">Python 3.10.14</a>	March 19, 2024	<a href="#">Download</a>	<a href="#">Release Notes</a>
<a href="#">Python 3.9.19</a>	March 19, 2024	<a href="#">Download</a>	<a href="#">Release Notes</a>
<a href="#">Python 3.8.19</a>	March 19, 2024	<a href="#">Download</a>	<a href="#">Release Notes</a>
<a href="#">Python 3.11.8</a>	Feb. 6, 2024	<a href="#">Download</a>	<a href="#">Release Notes</a>
<a href="#">Python 3.12.2</a>	Feb. 6, 2024	<a href="#">Download</a>	<a href="#">Release Notes</a>

[View older releases](#)

Una vez descargado, complete la instalación siguiendo los pasos del instalador, asegurándose de marcar la opción “Add Python to PATH”.

Luego, abra el CMD de Windows y digite los siguientes comandos para instalar las bibliotecas requeridas:

- pip install requests
- pip install pillow
- pip install adafruit-io
- pip install pygame
- pip install pyserial



```
Command Prompt
Microsoft Windows [Version 10.0.26200.7019]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

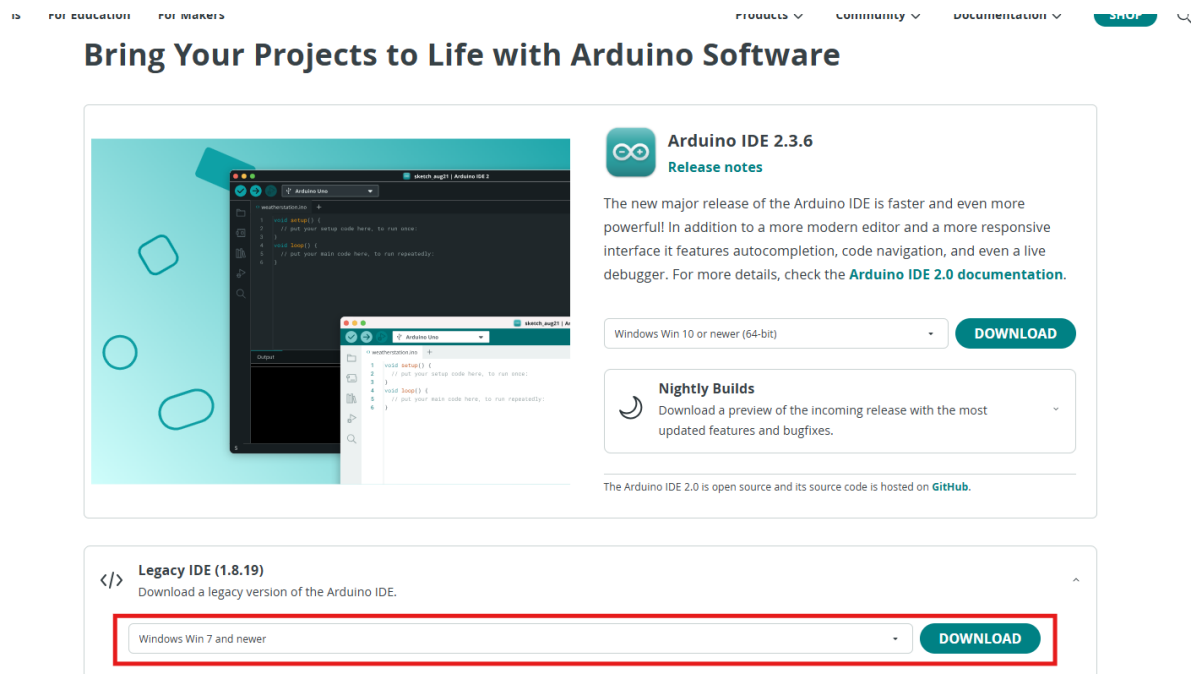
C:\Users\mauri>pip install .....
```

Ahora debe instalar Arduino.

Para ello, vaya al enlace:

<https://www.arduino.cc/en/software/>

En la página, haga clic en la opción "Win 7 and newer". Una vez descargado, instale el programa. Es importante que la versión de Arduino sea 1.8.X.



Luego, debe instalar Teensyduino para poder cargar el programa al Teensy 4.1. Diríjase a:

[https://www.pjrc.com/teensy/td\\_download.html](https://www.pjrc.com/teensy/td_download.html)

Descargue el instalador según el sistema operativo y siga los pasos que se muestran.



## Arduino 1.8.x Software Development (Download and Run Installer)

Teensyduino is a software add-on for the Arduino software.

- [Macintosh Complete Software](#)  
Supports: Catalina, Big Sur, Monterey, Ventura, Sonoma
- [Macintosh Installer for Arduino on Older Macs](#)  
Supports: Mojave
- [Linux Installer \(X86 32 bit\)](#)
- [Linux Installer \(X86 64 bit\)](#)
- [Linux Installer \(ARM 32 bit / Raspberry Pi\)](#)
- [Linux Installer \(ARM 64 bit / AARCH64 / Jetson TX2\)](#)
- [Windows XP / 7 / 8 / 10 / 11 Installer](#)

Teensyduino 1.59 supports Arduino versions 1.8.5 and 1.8.9 and 1.8.13 and 1.8.15 and 1.8.16 and 1.8.19.

Future versions of Teensyduino will drop support for Arduino 1.8.15

Arduino 2.0.4 and later are supported by use of Arduino Boards Manager.

On Windows, the Arduino installer and ZIP are supported, but the Windows store "app" is not.

Windows 10 & 11 provide much better USB support than Windows 7, 8 & XP.

On Linux, PJRC tests X86 & AARCH64 on Ubuntu and ARM32 on Raspbian. Other distros may work, but are not supported.

En este punto ya se cuenta con todos los programas necesarios.

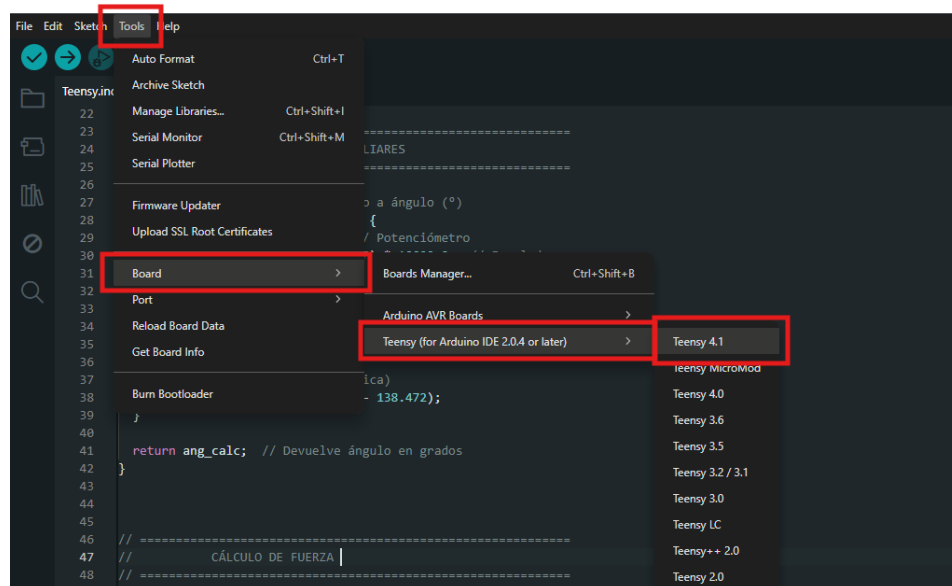
A continuación, diríjase al enlace y descargue la carpeta comprimida "Codigo TFG".

<https://github.com/Mauricio117/PFG-Mauricio-Garcia>

Extraiga el contenido de la carpeta y dentro esta, entre a la carpeta Teensy y abra el archivo de código en Arduino.

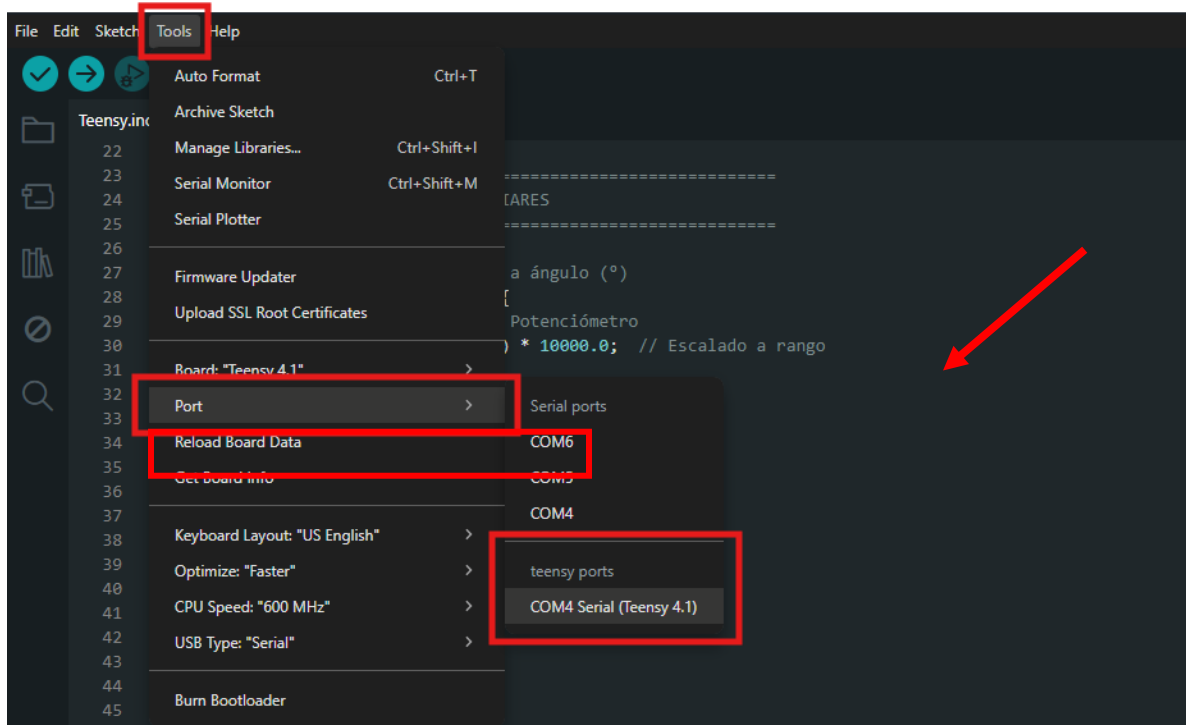
Conecte el Teensy 4.1 a su computadora mediante el cable USB.

En el programa de Arduino, vaya al menú Herramientas > Placa y seleccione Teensy 4.1.





Luego verifique en Herramientas > Puerto cuál es el puerto COM donde está conectado el Teensy (por ejemplo, COM4)



Abra el archivo Conexión\_Teensy.py y en la línea 7 reemplace "COM4" por el puerto que verificó anteriormente.

```
1  import serial
2  import serial.tools.list_ports
3  import time
4
5  # Variable global para mantener una sola conexión
6  _ser_teensy = None
7  _PORT = "COM4" # Cambia según el caso
8
9  # ===== Conexión =====
```

A este punto, el programa está listo para funcionar con normalidad