



Universidad de Sevilla

Escuela Politécnica  
Superior de Sevilla



# Trabajo Fin de Grado en Ingeniería Electrónica Industrial

Prototipo de control brazo robótico industrial con  
detección de objetos basado en Deep-Learning

## ANEXO 1. INSTALACIÓN DE LOS PAQUETES NECESARIOS.

Autor: Roque Sánchez Ferrera

Tutores: Alejandro Linares Barranco y Enrique Piñero Fuentes

Fecha de Presentación: Julio 2023



## ÍNDICE GENERAL

1	INTRODUCCIÓN.....	4
2	VISUAL STUDIO CODE.....	4
3	COMPATIBILIDAD PYTHON/MATLAB. ....	5
4	MATLAB.....	5
5	PYTHON.....	7
6	PYTHON DESDE VISUAL STUDIO CODE. ....	8
7	OPENCV Y NUMPY.....	8
8	YOLOv3.....	9
9	SCORBOT TOOLBOX. ....	9

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Página web Visual Studio Code. ....	4
Ilustración 2. Instalación Matlab paso 2. ....	6
Ilustración 3. Instalación Matlab paso 3. ....	6
Ilustración 4. Instalación Matlab paso 6. ....	7
Ilustración 5. Instalación Python paso 1.....	7
Ilustración 6. Uso de Python desde Visual Studio Code.....	8

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Compatibilidad entre Python y Matlab. ....	5
---	---

## 1 INTRODUCCIÓN

El objetivo del Anexo 1 es desarrollar el procedimiento a seguir para la instalación de los distintos entornos y lenguajes de programación, además de, las librerías necesarias para la realización del proyecto.

Los entornos de programación a instalar son:

- Visual Studio Code.
- Matlab.
- Python.

Las librerías necesarias para este proyecto son:

- OpenCV.
- Numpy.
- YOLOv3.
- Scorbot Toolbox.

## 2 VISUAL STUDIO CODE.

1º Acceder a la página [Visual Studio Code - Code Editing. Redefined.](https://code.visualstudio.com/)

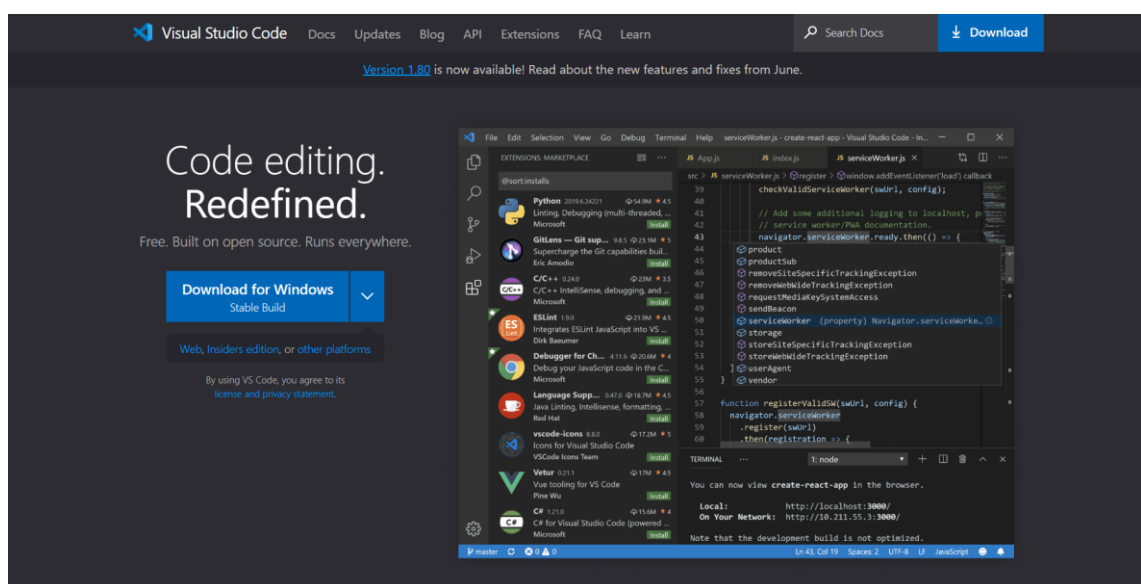


Ilustración 1. Página web Visual Studio Code.

2º Haga click en “Download for Windows” y directamente se descargará un ejecutable .exe.

3º Acceda a su carpeta de descargas y ejecute el ejecutable .exe.

### 3 COMPATIBILIDAD PYTHON/MATLAB.

Para el uso del motor de Matlab, y así poder llamar funciones desde Python, es necesario conocer previamente la compatibilidad entre ambos programas. En la Tabla 1 se muestra las versiones que son compatibles.

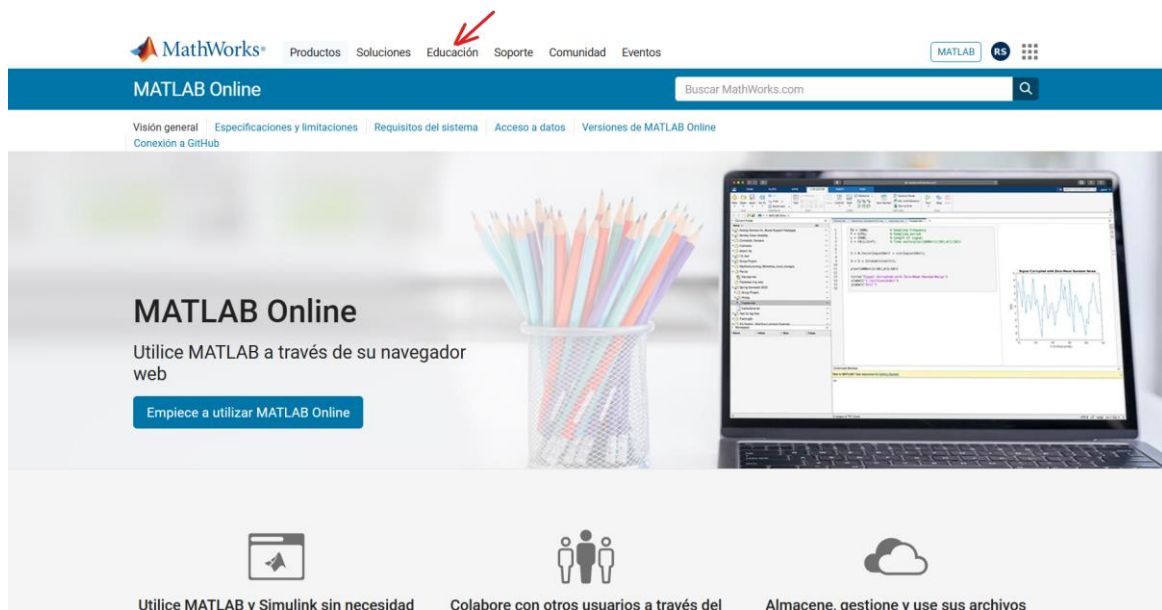
*Tabla 1. Compatibilidad entre Python y Matlab.*

Matlab	Python 2	Python 3
R2022a	2.7	3.8, 3.9
R2021b	2.7	3.7, 3.8, 3.9
R2021a	2.7	3.7, 3.8
R2020b	2.7	3.6, 3.7, 3.8
R2020a	2.7	3.6, 3.7
R2019b	2.7	3.6, 3.7
R2019a	2.7	3.5, 3.6, 3.7

### 4 MATLAB.

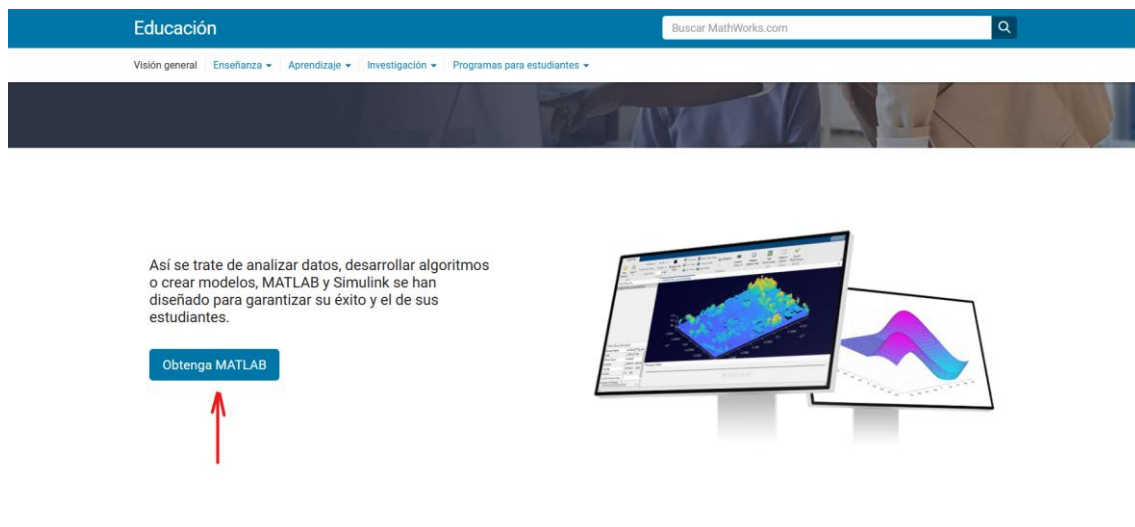
1º Acceda a la página oficial de Matlab mediante el siguiente enlace: [MATLAB Online - MATLAB & Simulink \(mathworks.com\)](https://www.mathworks.com/).

2º Haga click en “Educación” situado en la parte superior de la página web.



*Ilustración 2. Instalación Matlab paso 2.*

3º Haga click en “Obtenga Matlab”.



*Ilustración 3. Instalación Matlab paso 3.*

4º En este cuarto paso, deberá iniciar sesión en su cuenta de Matlab. En caso de no tener una cuenta, debe creársela.

5º Una vez realizado el inicio de sesión. En la parte de superior derecha de la pantalla tendrá un botón que indica “Instala Matlab”. Haga click ahí.

6º Seleccione la versión deseada y el sistema operativo de su ordenador.

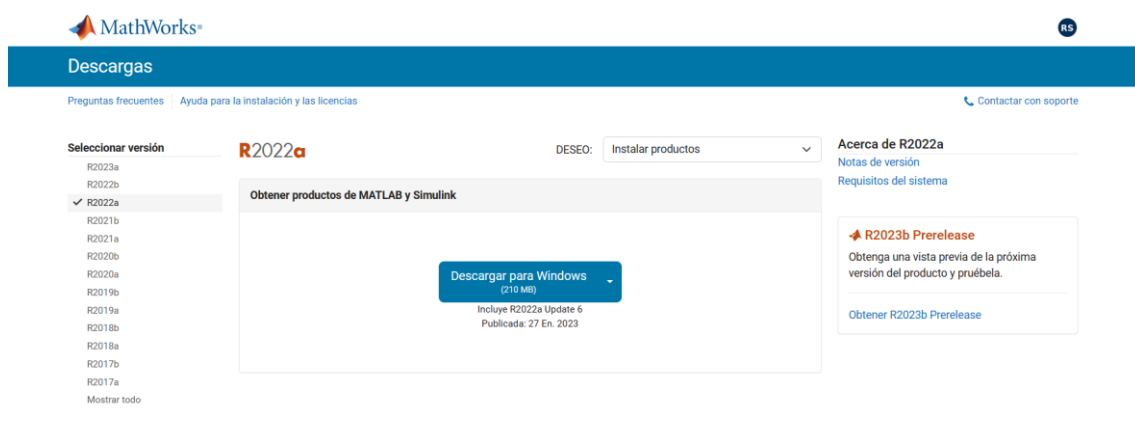


Ilustración 4. Instalación Matlab paso 6.

En este proyecto se hace uso de la versión R2022a para Windows.

7º Una vez descargada, deberá ejecutar el archivo .exe que descomprimirá la carpeta descargada y lanzará el launcher de instalación.

## 5 PYTHON.

1º Accede a la página de Python [Welcome to Python.org](https://www.python.org/).

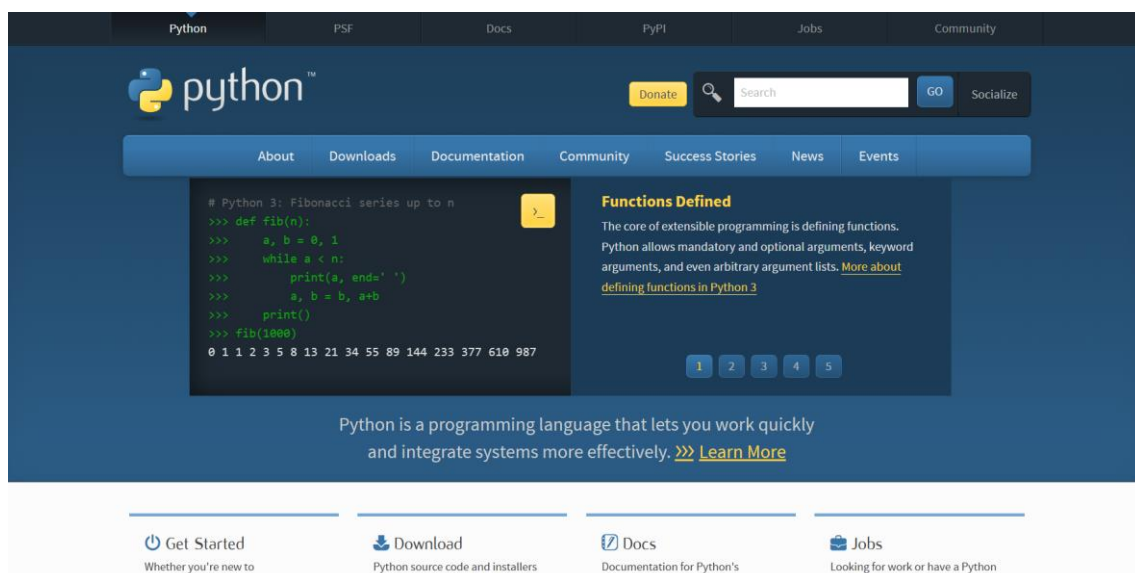


Ilustración 5. Instalación Python paso 1.

2º Acceda al apartado "Downloads-Windows".

3º Busque la versión deseada y descargue el ejecutable de 64 bits. En este caso se hace uso de la versión 3.9.0.

4º Ejecute el archivo “Python-3.9.0-amd64.exe”.

5º Cuando se abra el ejecutable, haga click en la casilla “Add Python 3.9 to PATH” y haga click en “Install Now”.

## 6 PYTHON DESDE VISUAL STUDIO CODE.

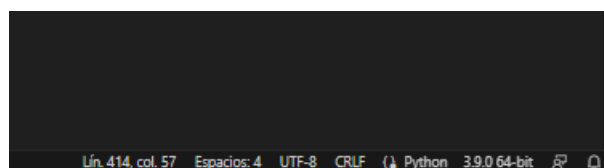
Para poder usar el lenguaje de programación Python desde Visual Studio Code, es necesario instalar la librería propia de Python para Visual Studio Code.

1º Ejecute Visual Studio Code.

2º Váyase al apartado de extensiones y busque Python.

3º Instale Python (no importa cual versión de Python hayas instalado anteriormente, esto sólo sirve para poder programar desde Visual Studio Code).

4º Una vez instalado, debe seleccionar el nivel del área de trabajo. Para ello debe acceder desde Visual Studio Code a la carpeta Python 3.9 y ejecutar el intérprete “Python 3.9 (64-bit)”. Para saber que todo ha funcionado correctamente, en la esquina inferior derecha de Visual Studio Code debería aparecer la información de la Ilustración 6.



*Ilustración 6. Uso de Python desde Visual Studio Code.*

## 7 OPENCV Y NUMPY.

1º Acceda a la consola de su ordenador “Símbolo del sistema”.

2º Ejecute el comando “pip install opencv-python” y pulse enter. Automáticamente habrá instalado la última versión de opencv y de numpy.



## 8 YOLOv3.

Para hacer uso de YOLOv3 debe descargarse 3 archivos.

1º Acceda al tutorial de OpenCV para Yolo: [YOLO - object detection — OpenCV tutorial 2019 documentation \(opencv-tutorial.readthedocs.io\)](https://docs.opencv.org/3.4.0/d4/d19/tutorial_py_object_detection.html).

2º Debe descargar tres archivos: coco.names, yolov3.cfg y yolov3.weights. Los tres deben de estar en la misma carpeta que el archivo donde se realice el código del proyecto.

## 9 SCORBOT TOOLBOX.

1º Acceda al enlace de la toolbox: [kutzer/ScorBotToolbox - File Exchange - MATLAB Central \(mathworks.com\)](https://www.mathworks.com/matlabcentral/fileexchange/30454-scorbot-toolbox).

2º Haga click en el botón descargar.

3º Descomprima la carpeta descargada.

4º Ejecute Matlab como administrador.

5º Seleccione como carpeta de trabajo la descargada anteriormente.

6º Ejecute en la ventana de comandos: installScorBotToolbox.