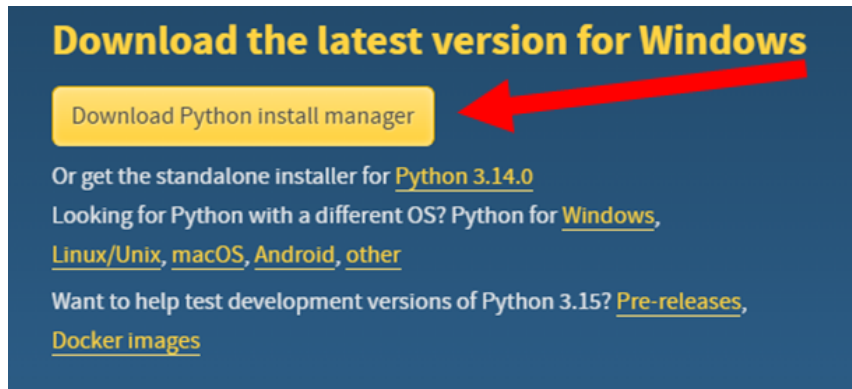
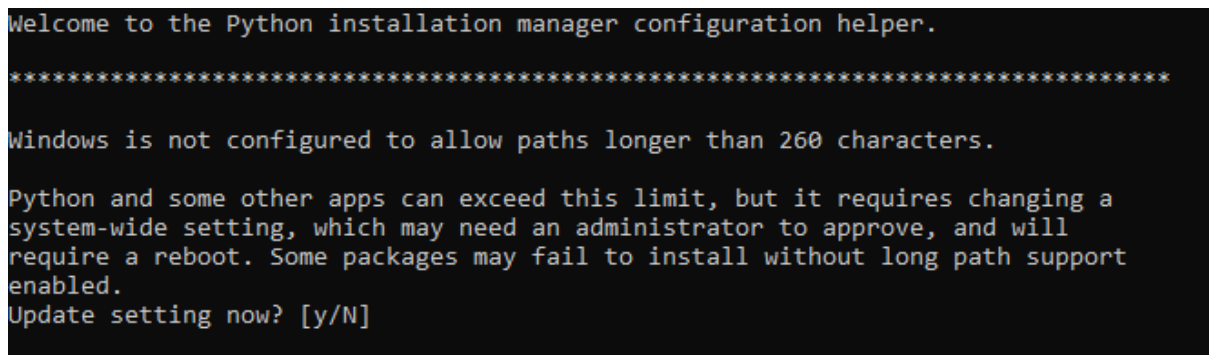


Manual para ingresar al Python

-Instalar [python](#), hacer click sobre el nombre y te derivará a la página enlazada.

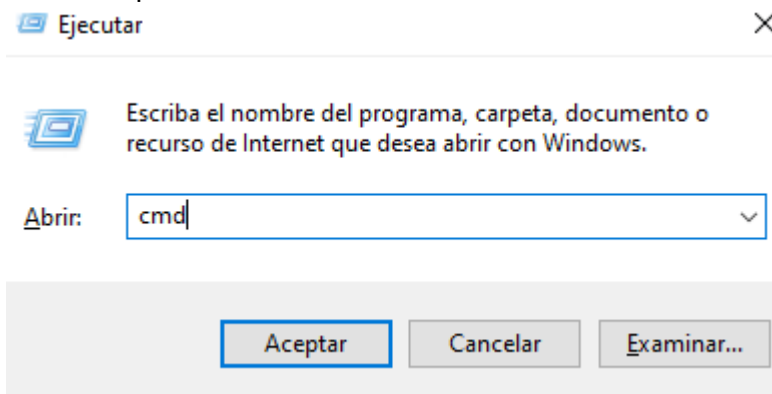


-Descargar la última versión del Python.



Pondremos Y , luego Y a las dos primeras preguntas y luego un N.

- Una vez instalado el python, entraremos al cmd.
- Para ello presionaremos las teclas Windows+R

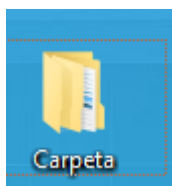


Una vez dentro del cmd verificaremos si nuestro python está instalado.
python --version

```
C:\Users\Alumno>python --version
Python install manager was successfully updated to 25.0.

*****
Installing Python 3.14.0.
Extracting: .....
To see all available commands, run 'py help'
*****
Python 3.14.0
```

Una vez verificado esto, entraremos a nuestra carpeta creada desde el escritorio.



Para ahí mismo crear nuestro entorno virtual

Para poder entrar a nuestra carpeta escribiremos:

cd Desktop (Enter)

cd Carpeta (Enter)

```
C:\Users\Alumno>cd desktop
C:\Users\Alumno\Desktop>cd carpeta
```

Una vez dentro de nuestra carpeta, crearemos nuestro entorno virtual:

python -m venv mi_entorno

```
C:\Users\Alumno\Desktop\Carpeta>python -m venv mi_entorno
```

Una vez creado nuestro entorno, procederemos a activarlo:

mi_entorno\Scripts\activate

```
C:\Users\Alumno\Desktop\Carpeta>mi_entorno\Scripts\activate
```

Luego de ello, instalaremos el OpenGL

```
(mi_entorno) C:\Users\Alumno\Desktop\Carpeta>pip install pyopengl
```

Como vemos, ya estamos dentro de nuestro entorno virtual:

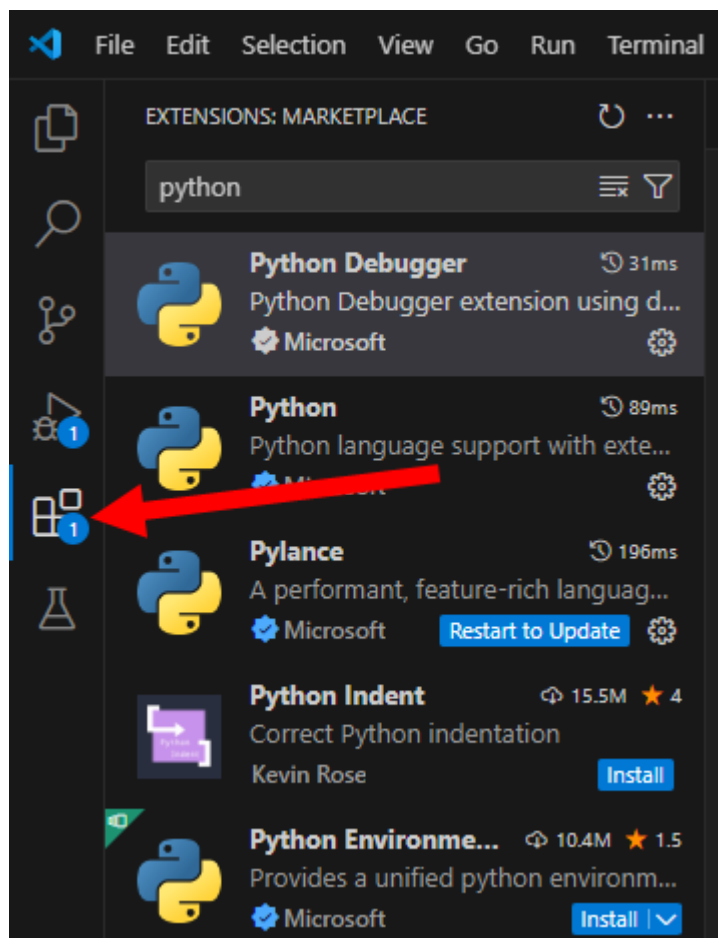
```
pip install pyopengl
```

```
Collecting pyopengl
  Downloading pyopengl-3.1.10-py3-none-any.whl.metadata (3.3 kB)
Downloading pyopengl-3.1.10-py3-none-any.whl (3.2 MB)
----- 3.2/3.2 MB 9.8 MB/s 0:00:00
Installing collected packages: pyopengl
Successfully installed pyopengl-3.1.10
```

De esta manera ya tenemos nuestro entorno y nuestro python instalado.

VISUAL BASIC

Abriremos nuestro visual basic instalado en nuestra máquina;



Instalaremos el python debugger.

Una vez instalado nuestro python dentro del Visual Basic, abriremos el archivo cg

```

cg.py 1 x Extension: Python Debugger
C:\Users\Alumno>Downloads\EjemploPythonOpenGL>cg.py>...
38 - freeglut3 (Ubuntu: sudo apt install freeglut3-dev)
39
40
41 import sys
42 import math
43 import time
44 from OpenGL.GL import *
45 from OpenGL.GLU import *
46 from OpenGL.GLUT import *
47
48 # ===== PARÁMETROS GLOBALES =====
49
50 WINDOW_W, WINDOW_H = 900, 700          # Tamaño de ventana
51 FRAME_DELAY_MS = 80                    # Intervalo (ms) entre "ticks" de animación
52 ALPHA = 6.0                           # Factor de influencia radial (mayor => más local)
53 animating = True                       # True = animación corriendo
54 loop_mode = False                      # True = reinicia al terminar
55 subdivisions_uniform = 10              # # inicial de subdivisiones uniformes
56 current_index = 0                      # Índice actual en la trayectoria
57 last_time = time.time()                 # (placeholder si quisieras usar tiempo real)
58
59 # Puntos clave
60 P0_INITIAL = [-0.2, 0.2]               # Posición inicial P0
61 P0_TARGET = [0.6, -0.4]                # Destino inicial P0' (modificable con click)
62 point_m = None                         # Punto medio m (P0 + P0')

```

PS C:\Users\Alumno\Desktop\Carpeta> & C:\Users\Alumno\Desktop\Carpeta\mi_entorno\Scripts\Activate.ps1
 (mi_entorno) PS C:\Users\Alumno\Desktop\Carpeta> & 'c:\Users\Alumno\Desktop\Carpeta\mi_entorno\Scripts\python.exe' 'c:\Users\Alumno\.vscode\extensions\ms-python.debugpy-2025.14.1-win32-x64\bundled\libs\debugpy\launcher' '54470' '-' 'C:\Users\Alumno\Downloads\EjemploPythonOpenGL\cg.py'

Le daremos a Run y veremos la creación de la imagen programada en este lenguaje.

