

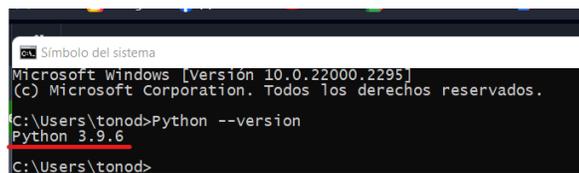
Instrucciones para ejecutar el programa

Para ejecutar el programa computacional sobre el modelo SIR (Susceptibles-Infectados-Recuperados) que se utilizó durante la tesina se requiere seguir los siguientes pasos.

1. Instalación de **python 3**: Ingresar a la pagina <https://www.python.org/downloads/> para descargar el contenido correspondiente al sistema operativo con el que se esta trabajando.

Una vez instalado, se podrá verificar la versión con el siguiente comando,

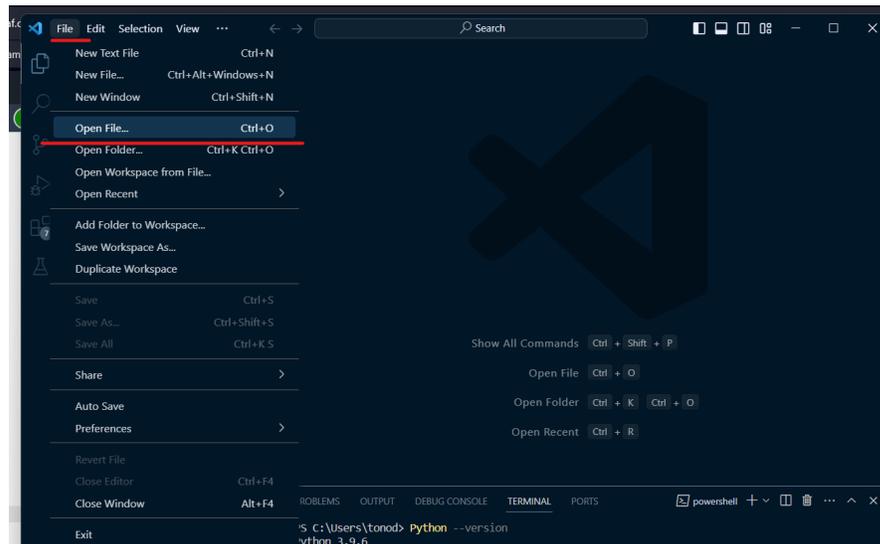
Python - -version



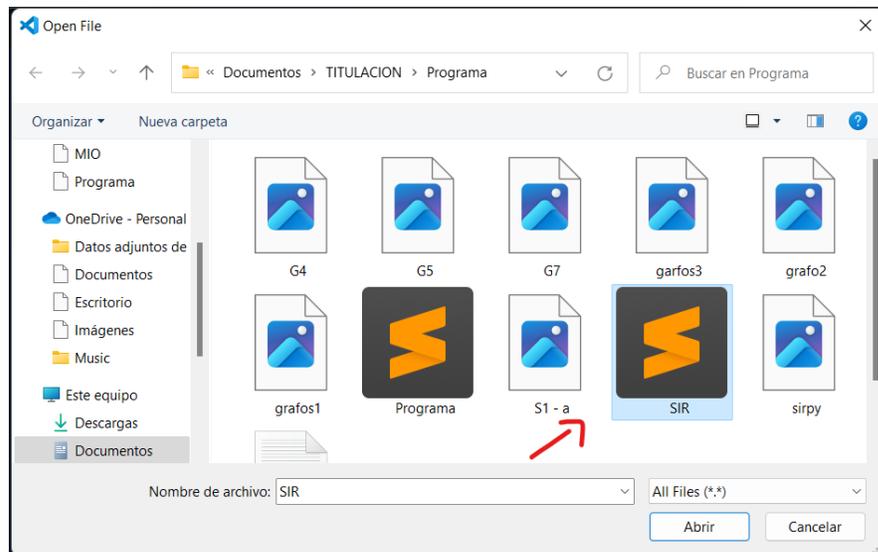
```
Microsoft Windows [Versión 10.0.22000.2295]
(c) Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.
C:\Users\tonod>python --version
Python 3.9.6
C:\Users\tonod>
```

Una vez instalado python3 solo habrá que asegurarse que las siguientes 4 librerías se encuentren instaladas, en caso contrario se muestran los comandos para instalarlas.

- (a) Instalación de Numpy con PIP: Ingresar el comando, **pip install numpy**.
 - (b) Instalación de Tkinter con PIP: Ingresar el comando, **pip install tk**
 - (c) Instalación de Mathplotlib con PIP: Ingresar el comando, **pip install matplotlib**
 - (d) Instalación de Scipy con PIP: Ingresar el comando, **pip install scipy**
2. Descargar el archivo llamado *SIR.py*
 3. En este caso, se trabajará con Visual Estudio Code, como editor de código para abrir y ejecutar el archivo.
 - (a) Abrimos Visual Estudio Code y seleccionamos "Abrir archivo":



(b) Seleccionamos el archivo *SIR.py* donde haya sido guardado:



(c) Una vez seleccionado el archivo, dirigirse a la terminal (parte inferior):

Modelo SIR

Marzo 2024

```

1 #
2 # Epidemiología Computacional
3 # -- Programa DEMO del Modelo SIR (susceptibles, infectados y recuperados). --
4 # Antonio Sandoval
5 # Universidad Nacional Autónoma de México - Facultad Ciencias
6
7 # - Importación de la librerías que serán utilizadas. -
8 # "tkinter" de Python: utilizada para crear la interfaz grafica en python.
9 import tkinter as tk
10 from tkinter import ttk
11 from tkinter import *
12
13 #numpy de Python: Ideal para el procesamiento de vectores y especializada en el cálculo numérico y el análisis de datos.
14 import numpy as np
15
16 # comando odeint de Scipy: Solucionador de ODE.
17 from scipy.integrate import odeint
18
19 # libreria especializada para crear gráficos en dos dimensiones. (visualizaciones de datos)
20 import matplotlib.pyplot as plt
21
22 #Creamos la clase Modelo y definimos los métodos y atributos del modelo SIR
23 class Modelo:
24
25     # Se inicializan los atributos.
26     def __init__(self):
27         self.interfaz=tk.Tk()

```

(d) Nos direccionamos a la carpeta/ruta donde se encuentre el archivo `SIR.py`, para ingresar el siguiente comando: `py SIR.py`

```

C:\Users\tonod> py SIR.py

```

(e) Finalmente, el programa se ejecutará de forma correcta:

Simulaciones Modelo SIR
(Susceptibles-Infectados-Recuperados)

Datos de la Población

- Numero de personas que conforman la población (N):
- Numero inicial de personas Infectadas (I):
- Numero inicial de personas Recuperadas (R):

Factores %

- Tasa transmisión (β):
- Tasa de recuperación (γ):

Ejecutar Simulación

**Para mayor información, consultar el trabajo completo, *Epidemiología computacional*.

References

- [1] Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL). (n.d.). PIP–Instalar Librerías en Python, paso a paso. Fundamentos De Programación. <http://blog.espol.edu.ec/ccpg1001/descargas/pip-instalar-librerias/>
- [2] Greyrat, R. (2022). ¿Cómo instalar Tkinter en Windows? Barcelona Geeks. <https://barcelonageeks.com/como-instalar-tkinter-en-windows/>