

ACTIVIDADES DESARROLLADAS

```
In [5]: import pandas as pd
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
from scipy.integrate import odeint
```

Primero se inicializan las variables de entrada, donde:

- P es la población del Ecuador
- I0 es la cantidad de infectados
- R0 es la cantidad de recuperados
- S0 es la población menos los infectados menos los recuperados
- beta es la tasa de contagio
- gamma es la tasa de recuperación

De acuerdo con el Banco de Datos Mundial, el Ecuador en 2021 tendría una población de 17370000 habitantes [1]. La cantidad de casos confirmados en el país es de 427690 y los pacientes recuperados son 375151 de acuerdo con el Ministerio de Salud Pública [2].

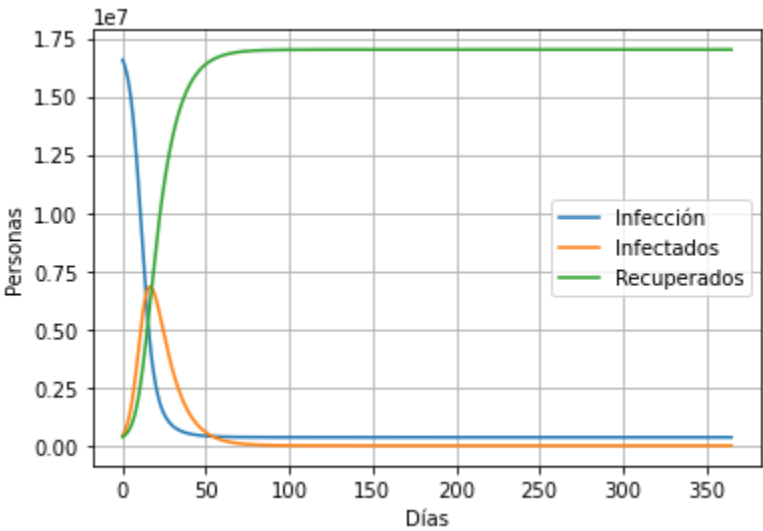
```
In [3]: P = 17370000
I0 = 427690
R0 = 375151
S0 = P - I0 - R0
beta = 0.4
gamma = 1/10
t = np.linspace(0, 365, 365)
```

Se crea un método para resolver ecuaciones diferenciales del model SIR.

```
In [4]: def deriv(y, t, N, beta, gamma):
    S, I, R = y
    dSdt = -beta * S * I / N
    dIdt = beta * S * I / N - gamma * I
    dRdt = gamma * I
    return dSdt, dIdt, dRdt
```

```
In [7]: y0 = S0, I0, R0
ret = odeint(deriv, y0, t, args=(P, beta, gamma))
S, I, R = ret.T
```

```
In [9]: plt.plot(t, S, label = 'Infección')
plt.plot(t, I, label = 'Infectados')
plt.plot(t, R, label = 'Recuperados')
plt.xlabel('Días')
plt.ylabel('Personas')
plt.grid(True)
plt.legend()
plt.show()
```



[1] <https://datatopics.worldbank.org/world-development-indicators/>

[2] <https://www.salud.gob.ec/actualizacion-de-casos-de-coronavirus-en-ecuador/>