

# Simulación de poblaciones de liebres y zorros

Este código simula las poblaciones de liebres y zorros en un ecosistema, con el objetivo de estudiar cómo interactúan y evolucionan ambas poblaciones a lo largo del tiempo.

La simulación se basa en los siguientes parámetros y variables:

## Parámetros

- `weeks`: cantidad de semanas que dura la simulación.
- `time_interval`: incremento de tiempo en semanas.
- `terrain_capacity`: capacidad del terreno para alimentar liebres.
- `rabbits_population`: cantidad inicial de liebres.
- `foxes_population`: cantidad inicial de zorros.
- `rabbits_growth_rate`: tasa de crecimiento de liebres.
- `foxes_loss_rate`: tasa de mortalidad de zorros.
- `foxes_population_increase`: tasa de crecimiento de la población de zorros durante los encuentros de caza.
- `hunting_encounters_rate`: tasa de mortalidad de los conejos durante los encuentros de caza.

## Variables

- `current_terrain_capacity`: capacidad actual del terreno para alimentar liebres.
- `rabbit_population_increase`: aumento en la población de liebres en una semana.
- `foxes_loss_population`: cantidad de zorros que mueren cada semana.
- `hunting_encounters`: cantidad de encuentros de caza entre zorros y liebres cada semana.

# Practica

En este informe simularemos la poblacion de estas dos especies modificando los valores de cada una de ellas y sus tasas de crecimiento y mortalidad.

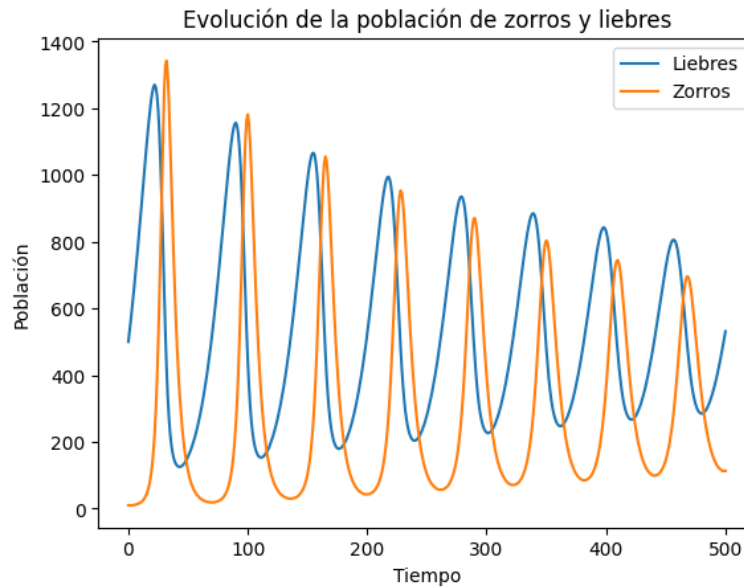
## Caso 1

En este caso simularemos la poblacion de liebres y zorros con las siguientes condiciones:

- `weeks` : 500 semanas
- `terrain_capacity` : 2500 liebres de capacidad
- `rabbits_population` : 500 liebres
- `foxes_population` : 10 zorros
- `rabbits_growth_rate` : 8% por semana
- `foxes_loss_rate` : 20% por semana

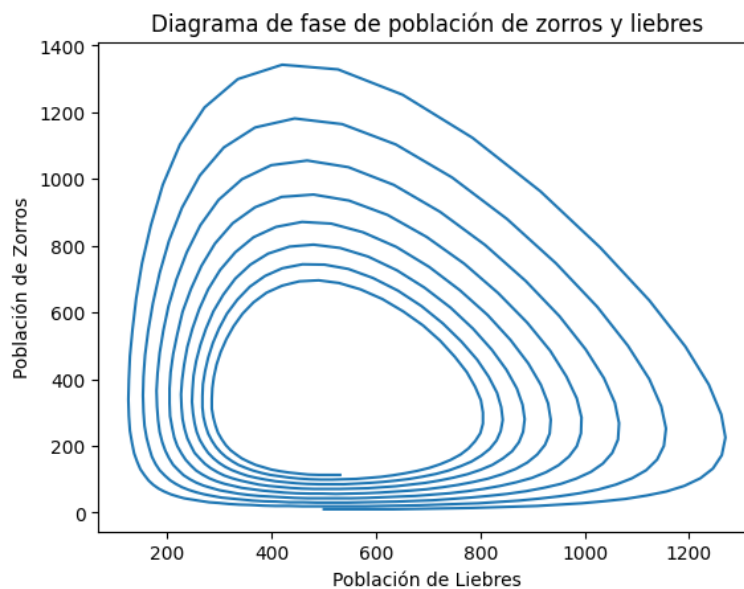
## Grafico de poblaciones

El gráfico muestra cómo evolucionan las poblaciones de zorros y liebres a lo largo del tiempo. Se puede observar cómo las poblaciones fluctúan y cómo una población puede influir en la otra, lo que demuestra la complejidad de las interacciones entre especies en un ecosistema.



## Diagrama de fase

El diagrama de fase muestra la relación entre la cantidad de zorros y liebres en un momento dado, visualizando la dinámica de las poblaciones y su evolución en función del ecosistema y las interacciones entre las especies.

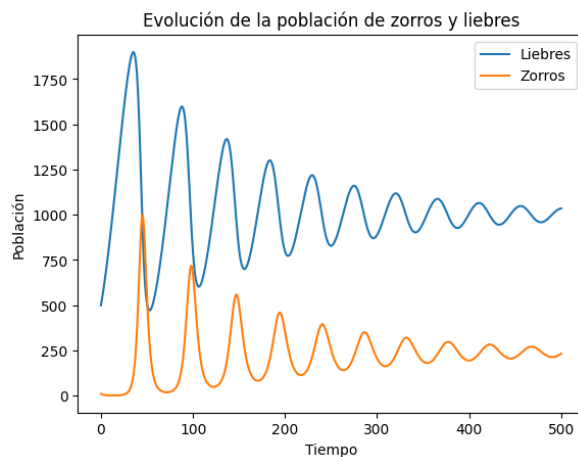


## Caso 2

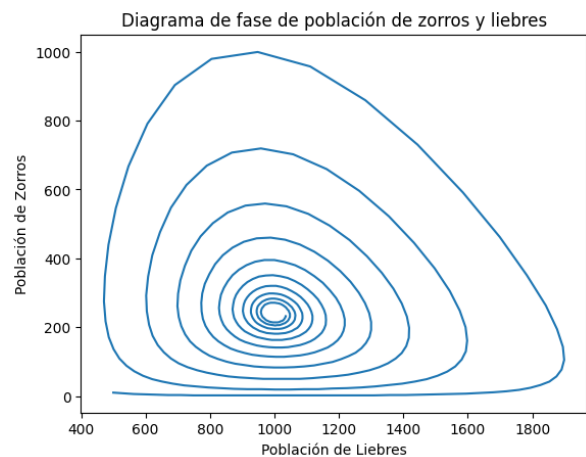
En este caso mantendremos los valores y modificaremos solo la tasa de mortalidad de zorros aumentandola hasta un 40%.

- `weeks` : 500 semanas
- `terrain_capacity` : 2500 liebres de capacidad
- `rabbits_population` : 500 liebres
- `foxes_population` : 10 zorros
- `rabbits_growth_rate` : 8% por semana
- `foxes_loss_rate` : 40% por semana

## Grafico de poblaciones



## Diagrama de fase



Podemos notar, sin lugar a dudas, que la interacción entre ambas poblaciones se encuentra en un punto de equilibrio. Es decir, ninguna de las dos poblaciones toma ventaja sobre la otra en cuanto a las interacciones que se presentan. Por lo tanto, podemos concluir que la interacción entre estas dos poblaciones es altamente beneficiosa.

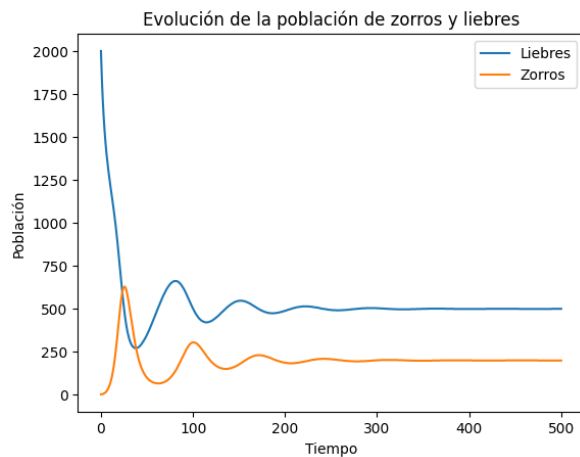
## Caso 3

En este caso, es importante tener en cuenta que si ponemos una mayor cantidad de liebres en un terreno de lo que éste puede alimentar, se puede producir una sobrepoblación que afecte negativamente a la población de liebres. Para estudiar este fenómeno, podemos comenzar con una población inicial de sólo dos lobos y una cantidad moderada de liebres, para observar cómo éstas últimas se reproducen y cómo afecta esto a la población general. Además, es importante tener en cuenta que la

sobrepoblación de una especie puede tener efectos negativos en el ecosistema en general.

- `weeks` : 500 semanas
- `terrain_capacity` : 1000 liebres de capacidad
- `rabbits_population` : 2000 liebres
- `foxes_population` : 2 zorros
- `rabbits_growth_rate` : 8% por semana
- `foxes_loss_rate` : 20% por semana

## Grafico de poblaciones



## Diagrama de fase

