

Redes Neuronales

Análisis del modelo de Lotka Volterra

Trabajo Práctico 1

Igor Andruskiewitsch

2020

1 Introducción

1.1 Modelo Lotka-Volterra

Este trabajo está orientado a comprender el **Modelo de predadores y presas de Lotka-Volterra**, descrito como el sistema de dos ecuaciones diferenciales ordinarias (ODEs):

$$\begin{aligned}\dot{C}(t) &= \alpha C(t) - \beta C(t)Z(t) \\ \dot{Z}(t) &= -\gamma Z(t) + \delta C(t)Z(t)\end{aligned}$$

Donde:

- $C(t)$ modela el número de presas de un ecosistema
- $Z(t)$ modela el número de depredadores en el mismo ecosistema

1.2 Objetivos

- Comprender las herramientas disponibles para analizar ODEs
- Utilizar estas herramientas para comprender el comportamiento del modelo de Lotka-Volterra y extraer conclusiones

1.3 Parámetros

Se considerarán los siguientes valores para los parámetros:

$$\alpha = 0.1 \quad \beta = 0.02 \quad \gamma = 0.3 \quad \delta = 0.01$$

2 Diagrama de flujo

Para comprender el comportamiento del modelo, debemos comenzar por entender su flujo, es decir, la tendencia de crecimiento/decrecimiento de nuestras presas/depredadores y su relación. Podemos considerar 4 diferentes estados:

