



## Un modelo eco-epidemiológico fraccionario

Ilse Domínguez Alemán

Estudiante de Doctorado en Matemáticas  
Universidad Autónoma de Guerrero  
e-mail: 11242430@uagro.mx

En los últimos años, se ha observado con frecuencia en muchas áreas de la ingeniería, la física, la química, la biología matemática y otros ámbitos, que los modelos basados en derivadas de orden fraccionario pueden proporcionar un mejor ajuste a datos experimentales. Esto es debido a las propiedades de no localidad y memoria presente en las derivadas de orden fraccionario, contrariamente al caso de orden entero, estas derivadas quedan definidas por medio de una integral que depende de los valores que la función tome a lo largo de un intervalo. Así, uno de los retos actuales del cálculo fraccionario es dar un enfoque a diferentes aplicaciones, en nuestro caso plantear modelos que sean más consistentes, claros y apegados a la dinámica de la propagación de un patógeno. En esta dirección, se presenta un modelo eco-epidemiológico del tipo depredador presa con presencia de infección en las presas, este modelo describe la interacción entre una población de presas que se divide en dos clases, a saber, susceptibles e infectadas, y una población de depredadores. Dicho modelo es abordado desde la perspectiva de las ecuaciones diferenciales de orden entero (clásicas), y las ecuaciones diferenciales de orden fraccionario. Se hace un estudio de la estabilidad de los puntos de equilibrio del modelo y el comportamiento asintótico de sus soluciones, en ambos casos, utilizando la metodología propuesta en (Brandibur, 2021), (Rezazadeh, 2017). Posteriormente se ilustran los resultados teóricos y los diferentes escenarios obtenidos, haciendo uso de simulaciones numéricas empleando el método de Euler fraccionario hacia delante (FFEM) dado en (Tomášek, 2023).