Introducción:

Autor: la especialista analítica Dian Savitri.

Revista de publicación y año: El artículo fue presentado en el MISEIC (Matematics, Informatics, Science and Education International Conference) en 2019 y publicado en Journal of Physics: Conference Series, bajo la licencia de IOP Publishing.

Factor de impacto de la revista: 0.227 (en la fecha de publicación del artículo, actualmente la revista tiene un factor de impacto de 0.21).

Objetivo del articulo: En el artículo se analiza la estabilidad local del modelo presa-depredador. El modelo fue construido a partir de dos presas que involucran una estructura de etapa y un depredador, y tiene una manera mucho más simple de simular la diversidad que los modelos existentes y presenta nuevos fenómenos en el mundo real. Posee tres equilibrios positivos: el original, la extinción del depredador y el punto interior. El artículo hace un estudio de la dinámica del comportamiento de las interacciones presa-depredador, estructuradas por etapas con la función de respuesta Holling tipo II(esta respuesta funcional se refiere al cambio en el comportamiento de los individuos en función de la densidad del huésped o presa) para presas adultas. En un sistema dinámico, si hay ciclos límites, entonces el punto de equilibrio interior es el centro, en estos hace referencia a que los ciclos límites fueron generados por “ Hopf Bifurcation ” (bifurcación: es el cambio de estabilidad de un sistema que se produce debido a cambios en los valores de los parámetros). El apartado considera la estabilidad de los equilibrios en detalle con las condiciones de existencia e ilustra la estabilidad local de los equilibrios, además cuenta con simulaciones numéricas para ilustrar los resultados.

El estudio pretende detectar los ciclos límites con sus retratos de fase y mostrar numéricamente que existe un ciclo límite estable.

Técnicas utilizadas:

-Criterio Routh Hurwitz: consiste en un simple procedimiento o algoritmo para poder determinar si existe alguna raíz o polo en el semiplano derecho del plano complejo “s”, donde si al menos existe una raíz el sistema es inestable, caso contrario si no hay ninguna raíz en el semiplano derecho el sistema es estable.

- Usando python y una implementación computacional del método Runge-Kutta de orden 4 se resolvió el sistema presa-depredador.

- Respuesta funcional de Beddington De-Angelis: similar a Holling tipo II, pero contiene un término adicional que describe la interferencia mutua de los depredadores.