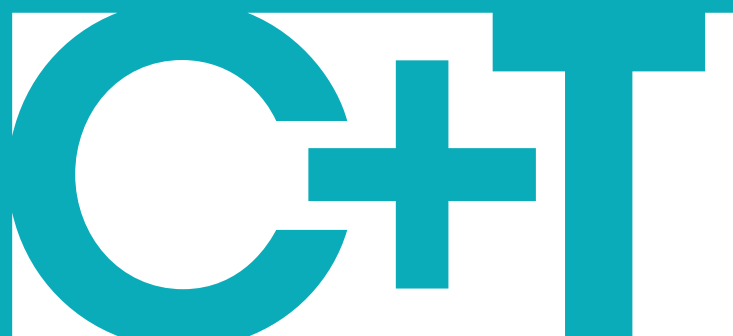




UNIVERSIDAD DE COSTA RICA



CIENCIA MÁS TECNOLOGÍA

Conozca mi tesis

Contribuciones en el campo de los sistemas dinámicos

El pensamiento y el conocimiento científico se renuevan con los trabajos de doctorado de docentes e investigadores becados por la UCR en el extranjero, que se incorporaron a la actividad académica en el 2020 y 2021.

23 ABR 2021

Ciencia y Tecnología



Dra. Adriana Sánchez Chavarría

Adriana Sánchez Chavarría

Escuela de Matemática

Maestría y doctorado en Matemática

Instituto de Matemática Pura y Aplicada, Brasil

Un sistema dinámico es aquel cuyo estado evoluciona con el tiempo y que varía de acuerdo con las leyes establecidas.

Muchos fenómenos de la naturaleza son modelados por sistemas dinámicos. Por ejemplo, se pueden modelar poblaciones, enfermedades, epidemias, el movimiento de los planetas, procesos financieros o fenómenos físicos, como los sistemas hamiltonianos (gobernados por ecuaciones de Hamilton).

Estos fenómenos nacen para formalizar la descripción de problemas de la mecánica clásica.

LEA TAMBIÉN: La apuesta a la innovación del pensamiento costarricense

Los exponentes de Lyapunov son cantidades que miden la tasa de separación de trayectorias muy cercanas. Es decir, dan información sobre la tasa de crecimiento correspondiente a un pequeño error en el estado inicial del sistema.

La mayor de estas cantidades determina la predecibilidad del sistema dinámico. Por ejemplo, un exponente positivo es indicativo de que el sistema es caótico. Eso quiere decir que la evolución de este es muy sensible ante pequeñas perturbaciones.

El mayor exponente de Lyapunov puede ser utilizado para determinar cuándo un individuo se encuentra infectado por un microorganismo o distinguir diferentes etapas de una enfermedad (como en la epilepsia).

El objetivo de mi tesis de doctorado fue estudiar el problema de continuidad de los exponentes de Lyapunov. Esto consiste en analizar si, ante un pequeño cambio en las variables que lo definen, los exponentes se comportan de forma similar.

Para lo anterior, analicé dos contextos diferentes. El primero trata sobre los cociclos lineales con base dinámica parcialmente hiperólica y el segundo estudia exponentes de Lyapunov de cociclos localmente constantes asociados a distribuciones de probabilidad con soporte no compacto.

Ambos contextos son investigados activamente en el área de sistemas dinámicos y la teoría ergódica. El problema de la continuidad de los exponentes de Lyapunov, en ambos casos, es un asunto abierto.

Los avances logrados con mi investigación responden parcialmente esta pregunta, presentan nuevas técnicas y abren el camino a nuevos avances en esta dirección.

Adriana Sánchez Chavarría
Doctora en Matemática

Etiquetas: [matematica](#), [adriana sanchez chavarria](#), [investigacion](#), [doctorado](#), [escuela de matematica](#).