

# Limitaciones fundamentales en el control de sistemas inestables y sus consecuencias sobre la supresión de brotes en la pandemia

*martes, 26 de julio de 2022 14:00 (15 actas)*

La teoría de control, rama de la matemática aplicada desarrollada desde el siglo pasado, estudia sistemas dinámicos realimentados: a partir de un sistema dado o “planta” que se desea controlar, el diseñador coloca otro, un “controlador” que busca obtener el comportamiento deseado. Si bien el controlador es de libre elección, existen límites fundamentales en la performance que puede obtenerse para una planta dada. En este trabajo analizamos tales límites para sistemas que, en ausencia de control, exhiben un comportamiento inestable, como es el caso de las epidemias en su fase de expansión inicial. Los mismos pueden estabilizarse a través de la acción realimentada, pero nuestro análisis revela límites de la acción estabilizadora cuando la misma responde con retardo, o cuando existe una saturación de sus capacidades. Aplicamos estos conceptos a modelos de la epidemia del tipo SIR y sus variantes, y acciones de control por medio del rastreo, testeo y aislamiento (TeTrIS) de casos. Identificamos límites fundamentales en el retardo de este proceso, por encima de los cuales la estabilización fracasa con cualquier ley de control. También identificamos la inestabilidad resultante de la saturación de las capacidades de rastreo.

## Palabras clave

control, inestable, testeo rastreo aislamiento

## Características de la colaboración

Este trabajo se generó a partir de autor/es y coautor/es clave que comenzaron a colaborar a consecuencia de la pandemia

## Interinstitucionalidad

Si

## Interdisciplina

Si

**Autores primarios:** Prof. PATES, Richard (Lund University); Prof. FERRAGUT, Andrés (Universidad ORT Uruguay); Sr. PIVO, Elijah (MIT); YOU, Pengcheng (Johns Hopkins University); PAGANINI, Fernando (Universidad ORT Uruguay); MALLADA, Enrique (Johns Hopkins University)

**Presentador:** PAGANINI, Fernando (Universidad ORT Uruguay)

**Clasificación de la sesión:** Eje 3\_1 Ciencia de datos I. Presentaciones orales

**Clasificación de pistas:** .