

## Workshop de Matemática Aplicada

11, 12 y 13 de Enero de 2023, Chillán, Chile

---

# Un modelo epidémico con reacción-difusión

F. Huancas \*

Departamento de Matemáticas

Universidad Tecnológica Metropolitana, Santiago, Chile.

### Abstract

En esta charla, presentamos resultados para la dinámica que modela la transmisión de una enfermedad sobre una población, la cual se supone que se subdivide en tres compartimentos: Susceptibles( $S$ ), Infectados( $I$ ) y Recuperados( $R$ ), los cuáles viven sobre una región  $\Omega \subset \mathbb{R}^n$ ,  $i = 1, 2, 3$ . Mediante técnicas de optimización se estudia la existencia de la solución de un problema inverso relacionado con la identificación de las funciones que modelan las tasas de transmisión, recuperación e infección del modelo bajo estudio. Asimismo, se muestra una condición necesaria de optimalidad. Finalmente, probamos la unicidad local para estas funciones.

Joint work with:

A. Coronel<sup>1</sup>, Centro de Ciencias Exactas, Universidad del Bío-Bío, Chillán, Chile.

## References

- [1] N. C. APREUTESEI, *An optimal control problem for pest, predator, and plant system*, *Nonlinear Analysis: Real World Applications*, 13(3), 2012, 1391–1400.
- [2] A. CORONEL, F. HUANCAS, E. LOZADA, M. ROJAS-MÉDAR, *The Dubovitskii and Milyutin Methodology Applied to an Optimal Control Problem Originating in an Ecological System*, *Mathematics*, 2021, 9, 479.
- [3] L. C. EVANS, *Partial Differential Equations*, AMS Providence, Rhode Island, 1997.
- [4] I. V. GIRSANOV, *Lectures Notes in Economics and Mathematical Systems*, Vol. 67. Springer-Verlag, Berlin–New York, 1972.
- [5] X. HUILI, L. BIN, *Solving the inverse problem of an SIS epidemic reaction–diffusion model by optimal control methods*, *Computers and Mathematics with Applications*, 2015, 70, 805–819.

---

\*Partially supported by Proyecto financiado por el Concurso de Proyectos Regulares de Investigación, año 2020, código LPR20-06, Universidad Tecnológica Metropolitana, e-mail: fhuancas@utem.cl

<sup>1</sup>e-mail: acoronel@ubiobio.cl