

**Constanza Sánchez Fernández de la Vega**

IMAS-CONICET y Departamento de Matemática, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UBA,  
Argentina  
csfvega@gmail.com

En esta charla mostraremos condiciones necesarias de primer orden para un control óptimo de un modelo SIR (Susceptibles-Infectados-Recuperados) con limitación en la duración de la cuarentena estricta. Asumimos que la función control es el número de reproducción que depende del tiempo y el tiempo total de intervención es un intervalo acotado. La función de costo que maximizamos consiste de dos términos: uno que contabiliza la cantidad de susceptibles a largo plazo y otro que depende del costo de la intervención. Cuando el término que depende del costo de la intervención es lineal en el control, mostramos que los controles óptimos son de tipo bang-bang y caracterizamos los tiempos de inicio y finalización de la cuarentena estricta.

*Joint work with Rocío Balderrama (DM, FCEN, UBA), Javier Peressutti (IFIMAR-CONICET y DF, UNMDP), Juan Pablo Pinasco (IMAS-CONICET y DM, FCEN, UBA) and Federico Vázquez (CONICET y IC, FCEN, UBA).*

#### **Referencias**

[1] R. Balderrama, J. Peressutti, JP. Pinasco, C. Sánchez de la Vega, F. Vázquez. Optimal control for a SIR epidemic model with limited quarantine, <https://arxiv.org/abs/2107.11690> (2021).

# ADAPTACIÓN DE DOMINIO BASADO EN TRANSPORTE ÓPTIMO EN INTERFACES CEREBRO-COMPUTADORA

**Victoria Peterson**

Instituto de Matemática Aplicada del Litoral, IMAL, UNL, CONICET, Santa Fe, Argentina  
vpeterson@santafe-conicet.gov.ar

Las interfaces cerebro-computadora (BCIs, por sus siglas en inglés) basadas en electroencefalografía (EEG) de superficie, transforman la actividad cerebral registrada en comandos de control o comunicación. Generalmente, los modelos de decodificación son aprendidos utilizando lo que se denomina “set de calibración”. Si la distribución de los datos no vistos (a detectar) difieren de aquellos utilizados durante la calibración, el algoritmo de decodificación puede resultar en desempeños de clasificación pobres para la aplicación real. Este fenómeno, consecuencia de la alta variabilidad presente en la señal de EEG, puede pensarse como un problema de adaptación de dominio, en el cuál el cambio en la distribución de los datos de dos similares aunque diferentes dominios debe mitigarse. Proponemos entonces utilizar transporte óptimo para adaptación de dominio entre sesiones de BCI. Mostraremos cómo el re-entrenamiento puede evitarse al transformar los datos de una nueva sesión tal que se “parezcan” a los de la sesión de calibración.

*Joint work with Nicolás Nieto (Instituto de Investigación en Señales, Sistemas e Inteligencia Computacional, sinc(i), FICH-UNL, CONICET, Santa Fe, Argentina), Dominik Wyser (Rehabilitation Engineering Laboratory, Department of Health Sciences and Technology, ETH Zurich, Zurich, Switzerland), Olivier Lambercy (Rehabilitation Engineering Laboratory, Department of Health Sciences and Technology, ETH Zurich, Zurich, Switzerland), Roger Gassert (Rehabilitation Engineering Laboratory, Department of Health Sciences and Technology, ETH Zurich, Zurich, Switzerland), Diego H. Milone (Instituto de Investigación en Señales, Sistemas e Inteligencia Computacional, sinc(i), FICH-UNL, CONICET, Santa Fe, Argentina) and Ruben D. Spies (Instituto de Matemática Aplicada del Litoral, IMAL, UNL, CONICET, Santa Fe, Argentina).*

## Referencias

- [1] Peterson, V., Nieto, N., Wyser, D., Gassert, R., Lambercy, O., Milone, D. H., Spies, R. D. (2021). Transfer Learning based on Optimal Transport for Motor Imagery Brain-Computer Interfaces. IEEE Transactions on Biomedical Engineering.
- [2] Courty, N., Flamary, R., Tuia, D., Rakotomamonjy, A. (2016). Optimal transport for domain adaptation. IEEE transactions on pattern analysis and machine intelligence, 39(9), 1853-1865.