

# TOMOGRAFÍA DE IMPEDANCIA ELÉCTRICA Y REDES NEURONALES PARA LAS CLASIFICACIÓN DE ACV.

**Juan Pablo Agnelli**

FaMAF-UNC y CIEM-CONICET, Argentina  
jpagnelli@unc.edu.ar

Los accidentes cerebro vasculares (ACV) son uno de los problemas de salud más importantes en la actualidad y requieren de un tratamiento inmediato para evitar que causen un daño neurológico severo. Hay dos tipos de ACV: isquémico (coágulo que impide el flujo de sangre a una parte del cerebro) y hemorrágico (derrame originado por la rotura de un vaso cerebral). Los síntomas en ambos casos son los mismos, pero los tratamientos son muy diferentes. Contar con un “clasificador de ACV” portátil y poder comenzar el tratamiento del ACV directamente en una ambulancia sería de gran utilidad.

La Tomografía de Impedancia Eléctrica (TIE) es un método de imagen que permite reconstruir la conductividad del interior de un cuerpo, a través de mediciones de corriente y voltaje realizadas en su superficie. Desde el punto de vista matemático la TIE resulta un problema inverso no lineal y mal planteado.

En [1] se presenta una metodología para la clasificación de ACV que combina el uso de mediciones de TIE, un pre-procesamiento basado en el cómputo de las funciones VHED [2] que permiten una interpretación geométrica de las mediciones de TIE y finalmente el uso de redes neuronales. En esta charla continuamos con esta línea de investigación y extendemos el método a un escenario más realista.

## Referencias

- [1] J.P. Agnelli, A. Cöl, M. Lassas, R. Murthy, M. Santacesaria, and S. Siltanen. Classification of stroke using neural networks in electrical impedance tomography, *Inverse Problems*, 36 (2020), 115008.
- [2] A. Greenleaf, M. Lassas, M. Santacesaria, S. Siltanen and G. Uhlmann, Propagation and recovery of singularities in the inverse conductivity problem, *Anal. PDE*, 11 (2018), 1901–1943