

## Aspectos computacionales del cálculo de la pseudoinversa de una matriz

Pablo Soto-Quirós  
jusoto@itcr.ac.cr

Lunes 12 de abril, 2021  
11:00 a.m.

Zoom ID: 84446461314  
Contraseña: coloquio

**Resumen:** Se  $A$  una matriz de tamaño  $m \times n$ . La pseudoinversa de la matriz  $A$  es la matriz  $A^\dagger$  de tamaño  $n \times m$  que cumple las siguientes propiedades:

- $AA^\dagger A = A$
- $A^\dagger AA^\dagger = A^\dagger$
- $(A^T A)^\dagger = A^T A$
- $(AA^T)^\dagger = AA^T$

El concepto de pseudoinversa es una generalización del concepto de inversa para matrices que no son invertibles o no son cuadradas. Para realizar el cálculo de  $A^\dagger$  se necesita obtener la descomposición en valores singulares (SVD) de  $A$ .

Sin embargo, calcular la pseudoinversa a través de la SVD es un proceso computacionalmente costoso. En esta charla, se explicarán diferentes técnicas para realizar el computo de la pseudoinversa de una matriz. Estas técnicas se dividirán en dos grupos: métodos que realizan el calculo de  $A^\dagger$  de manera exacto y métodos que realizan dicho cálculo a través de una técnica iterativo. Al final de esta charla, se compararán este conjunto de técnicas, utilizando un conjunto de problemas aplicados en la vida real, los cuales incluye solución de sistemas de ecuaciones, problemas de mínimos cuadrados, procesamiento de imágenes y condicionamiento de una matriz.