

**Vanina Grisel Negro**

Universidad Nacional de Río Cuarto, Argentina

vani.negro.16@gmail.com

Para una matriz  $A \in \mathbb{C}^{n \times n}$  es conocido que la inversa Core es la única matriz  $X \in \mathbb{C}^{n \times n}$  que satisface las condiciones:  $AX = AA^\dagger$  y  $\mathcal{R}(X) \subseteq \mathcal{R}(A)$  [1], donde  $A^\dagger$  es la clásica inversa de Moore-Penrose de  $A$ . Una tal matriz  $X$  existe si y solo si  $A$  es de índice a lo sumo 1 (o sea,  $\mathcal{R}(A^2) = \mathcal{R}(A)$ ), y en este caso la única solución viene dada por  $X = A^\#AA^\dagger$ , donde  $A^\#$  representa la inversa de Grupo. La inversa Core es conocida por ser una  $\{1, 2, 3\}$ -inversa de  $A$ , es decir, una inversa interior ( $AXA = A$ ), exterior ( $XAX = X$ ) y  $(AX)^* = AX$ .

Desde su aparición en el año 2010, fue extendida de diferentes maneras para el caso de matrices de índice arbitrario como puede verse en [2-4]. En tales trabajos, básicamente la forma de definir las extensiones de la inversa Core radicaba en componer alguna inversa conocida (de Moore-Penrose, de Drazin, de Grupo) con ciertos proyectores (ortogonales u oblicuos). Una desventaja de estas inversas generalizadas es que no distinguen matrices nilpotentes pues resultan siempre nulas. Tampoco preservan la interesante propiedad de ser  $\{1, 2, 3\}$ -inversa de la matriz.

En esta charla presentamos una nueva técnica para generar una extensión alternativa de la inversa Core que se denomina inversa Core extendida (o *EC*-inversa). Esta técnica, a diferencia de componer inversas conocidas, se basa en sumas y diferencias de ciertas inversas generalizadas. Se analizará existencia y unicidad de la *EC*-inversa como así también su aplicación a un problema de minimización que involucra la norma Frobenius. Esta nueva extensión, puede distinguir matrices nilpotentes y además preserva la propiedad de ser  $\{1, 2, 3\}$ -inversa de la matriz.

– Este trabajo está parcialmente subvencionado por la Universidad Nacional de Río Cuarto (Res. Nro. 0449/24 PPI 2024-2026), Universidad Nacional de La Pampa, Facultad de Ingeniería (Resol. Nro. 135/19) y CONICET (PIBAA 28720210100658CO).

*Trabajo en conjunto con David Eduardo Ferreyra (Universidad Nacional de Río Cuarto, CONICET, Argentina), Albina Natalia Priori (Universidad Nacional de Río Cuarto, Argentina) y Dijana Mosić (University of Niš, Faculty of Sciences and Mathematics, Serbia).*

## Referencias

- [1] O.M. Baksalary, G. Trenkler, Core inverse of matrices, *Linear Multilinear Algebra*, 58 (6) (2010) 681-697.
- [2] D.E. Ferreyra, F.E. Levis, A.N. Priori, N. Thome, The weak core inverse, *Aequat. Math.*, 95 (2021) 351-373.
- [3] S. Malik, N. Thome, On a new generalized inverse for matrices of an arbitrary index, *Appl. Math. Comput.*, 226 (1) (2014) 575-580.
- [4] K. Manjunatha Prasad, K.S. Mohana, Core-EP inverse, *Linear Multilinear Algebra*, 62 (6) (2014) 792-802.