

Resumen

Durante las primeras décadas del siglo pasado se estudiaron las inversas generalizadas que hoy en día se conocen como inversas generalizadas clásicas. Entre ellas cabe mencionar la inversa de Moore-Penrose (1955) y la inversa de Drazin (1958). Mientras que la inversa de Moore-Penrose se definió originalmente para matrices complejas rectangulares, la inversa de Drazin fue tratada, en un primer momento, únicamente para matrices cuadradas. Más tarde, en 1980, Cline y Greville realizaron la extensión del caso cuadrado al caso rectangular, mediante la consideración de una matriz peso rectangular. Diferentes propiedades, caracterizaciones y aplicaciones fueron obtenidas para estos tipos de inversas generalizadas hasta finales del siglo pasado.

En la última década, han aparecido nuevas nociones de inversas generalizadas. La primera de ellas fue la inversa core, introducida en el año 2010 por los autores Baksalary y Trenkler. La misma tuvo una amplia repercusión en la comunidad matemática debido a la sencillez de su definición, a su aplicación en la resolución de algunos sistemas lineales con restricciones que surgen en la teoría de redes eléctricas y también por su conexión con la inversa de Bott-Duffin. Muchos trabajos de investigación han surgido a partir de la inversa core, incluyendo sus extensiones a conjuntos más generales como el álgebra de los operadores lineales acotados sobre espacios de Hilbert y/o al ámbito de anillos abstractos.

El objetivo principal de esta tesis doctoral es definir y estudiar en profundidad una nueva inversa generalizada para matrices rectangulares, llamada la *inversa de grupo débil ponderada*, la cual extiende al caso rectangular la inversa de grupo débil recientemente definida (para el caso cuadrado) por Wang y Chen. También se considera un amplio estudio de la inversa core-EP ponderada definida por Ferreyra, Levis y Thome en el año 2018, y que extiende al caso rectangular la bien conocida inversa core-EP introducida por Manjunatha-Prasad y Mohana en el año 2014. Para ambas inversas generalizadas se obtienen nuevas propiedades, representaciones, caracterizaciones como así también su relación con otras inversas conocidas en la literatura. Además, se presentan dos algoritmos que permiten realizar un cálculo efectivo de las mismas.