

# DESIGUALDADES PARA EL OPERADOR EXTENDIDO DE MEJOR APROXIMACIÓN EN ESPACIOS DE LORENTZ

**Federico Darío Kovac**

Universidad Nacional de La Pampa, Facultad de Ingeniería, Argentina  
kovacf@ing.unlpam.edu.ar

Las desigualdades que surgen de las mejores aproximaciones polinomiales y sus extensiones han sido estudiadas en numerosos contextos. Estas desigualdades juegan un papel importante en la generalización de las derivadas, así como en la recuperación del polinomio de Taylor como límite de las mejores aproximaciones polinomiales.

Cuenya [2], extendió el operador de mejor aproximación polinomial del espacio  $L^p$  al espacio  $L^{p-1}$ ,  $p \in (1, \infty)$ . Más tarde, Acinas, Favier y Zó [1] estudiaron un problema análogo en los espacios de Orlicz  $L^\phi$  generados por funciones de Orlicz  $\phi$ . Precisamente, los autores extendieron el operador de mejor aproximación polinomial de  $L^\phi$  a  $L^{\phi'}$ , donde  $\phi'$  es la derivada de  $\phi$ . Ferreyra, Gareis y Levis, y Gareis, Kovac y Levis [3,4] estudiaron la existencia y caracterización de la mejor aproximación polinomial en espacios de Orlicz-Lorentz  $\Lambda_{w,\phi}$ , donde  $w$  es una función de peso continua no negativa. Luego extendieron el operador de mejor aproximación polinomial de  $\Lambda_{w,\phi}$  a  $\Lambda_{w,\phi'}$ . Recientemente, Kovac y Levis [5] estudiaron el problema de la existencia de polinomios casi-mejores aproximantes en los espacios de Lebesgue  $L^p$ .

El objetivo de esta comunicación es mostrar desigualdades para el operador extendido de mejor aproximación polinomial en los espacios de Lorentz. Precisamente, derivamos una desigualdad para polinomios en la bola unidad de  $L^\infty$ . Como consecuencia, mostramos que el operador extendido de mejor aproximación polinomial está acotado sobre espacios de Lorentz pesados. Finalmente damos algunas aplicaciones. En primer lugar, mostramos la existencia de polinomios casi-mejores aproximantes en los espacios de Lorentz pesados. Luego, damos una aplicación al problema de la mejor aproximación local.

*Trabajo en conjunto con María I. Gareis (Universidad Nacional de La Pampa, Facultad de Ingeniería, Argentina) y Fabián E. Levis (Universidad Nacional de Río Cuarto, CONICET, FCEFQyN, Argentina).*

## Referencias

- [1] Acinas, S., Favier, S., Zó, F.: Extended Best Polynomial Approximation Operator in Orlicz Spaces. Numer. Funct. Anal. Optim. 36 (7), 817-829 (2015).
- [2] Cuenya, H.H.: Extension of the operator of best polynomial approximation in  $L^p(B)$ . J. Math. Anal. Appl. 376 (2), 565-575 (2011).
- [3] Ferreyra, D.E., Levis, F.E., Gareis, M.I.: Extended Best Polynomial Approximation Operator in Orlicz-Lorentz Spaces. Math. Nachr. 295 (7), 1292-1311 (2022).
- [4] Gareis, M.I., Kovac, F.D., Levis F.E.: On a Generalization of the Extended Best Polynomial Approximation Operator in Orlicz-Lorentz Spaces. Math. Nachr. Available online 29 May 2023.
- [5] Kovac F.D, Levis F.E.: Taylor's inequalities in Orlicz-Sobolev type spaces. Math. Nachr. 296 (3), 1190-1203 (2022).