

## ATENEEO



## César Palencia

Universidad de Valladolid

***Sobre la conjetura de M. Crouzeix***

**Abstract:** Las evaluaciones del tipo  $f(A)u$ , donde  $A : H \rightarrow H$  es un operador lineal en un espacio de Hilbert,  $u \in H$  y  $f$  es una función holomorfa definida al menos en el espectro de  $\sigma(A)$ , aparecen en un sinnúmero de situaciones de interés, tanto teóricas como aplicadas. Tras motivar esta afirmación con algunos ejemplos, se plantean tanto la pregunta de cómo poder estimar  $\|f(A)u\|$ , como la necesidad de poder llevar a cabo numéricamente dicha evaluación. Va a ser útil considerar el recorrido numérico de  $A$

$$w(A) = \{\langle Ax, x \rangle : x \in H, \|x\| = 1\},$$

conjunto que con frecuencia podemos situar en el plano complejo, vía el método de la energía. Inspirado en resultados válidos en discos (V. Newman, Berger & Stampfli, Ando & Okubo), M. Crouzeix conjeturó que

$$\|f(A)\| \leq K \max_{z \in w(A)} |f(z)|,$$

siendo  $K = 2$ . Junto con ciertos avances en este problema, en la charla se destaca su interés en conexión el análisis de los métodos de Krylov, especialmente adecuados para problemas de grandes dimensiones en los que ya no es viable representar  $A$  como una matriz.

Esta conferencia está basada en el artículo de M. Crouzeix y C. Palencia titulado 'The numerical range is a  $(1 + \sqrt{2})$ -spectral set', que ha recibido el "SIAM Activity Group on Linear Algebra Best Paper Prize" en 2021.

**Sala de Grados, Escuela de Ingeniería Informática**  
**Jueves 30 de Septiembre de 2021 (17:00)**

