

Energía de Matrices

Florencia Cubría

Orientadores:

Diego Bravo, Universidad de la República

Juan Rada, Universidad de Antioquia

Resumen

Sea $\mathcal{M}_n(\mathbb{C})$ el espacio de matrices $n \times n$ con entradas complejas. Motivados por distintos tipos de energía de grafos definimos la energía de una matriz A en $\mathcal{M}_n(\mathbb{C})$ como

$$E(A) = \sum_{k=1}^n \left| \lambda_k - \frac{\text{tr}(A)}{n} \right|$$

donde $[\lambda_1, \dots, \lambda_n]$ y $\text{tr}(A)$ denotan el espectro y la traza de la matriz A respectivamente, y $|z|$ el módulo del complejo z . Esta definición generaliza la definición de energía de un grafo introducida por I. Gutman en 1978 tomando A como la matriz de adyacencia del grafo, así como otros tipos de energía. En este trabajo se establecen cotas superiores e inferiores para la definición de energía introducida, además de condiciones necesarias y suficientes para que las mismas sean alcanzadas. A su vez, para los distintos tipos de energía, expresaremos las cotas en términos de elementos del (di)grafo, que en algunos casos extienden cotas ya conocidas y en otros nos permiten obtener nuevos resultados.

Palabras Clave: energía, matriz, grafos, digrafos, espectro.