

GRAFOS REGULARES CON CINTURA 5 Y MÍNIMO ORDEN

E. Abajo Casado (eabajo@us.es). Universidad de Sevilla.

M. Bendala García (mbendala@us.es). Universidad de Sevilla.

En esta charla presentamos los trabajos [1,2,3] realizados durante los últimos años. En ellos obtenemos cotas inferiores del valor $n(k, 5)$, mínima cantidad de vértices para la que existe un grafo k -regular con cintura 5. En el caso de que este valor sea demostrablemente el mínimo posible, un grafo con tal orden se denomina $(k, 5)$ -jaula.

Las técnicas que empleamos para la construcción de grafos k -regulares con cintura 5 se basan en las utilizadas por Abreu y otros [4], Funk [5] y Jørgensen [6]; junto con un cierto número de ideas originales.

Se tratan de construcciones explícitas en las que intervienen los conceptos de semiplanos elípticos, diferencias finitas, ... conectando las ramas de álgebra, teoría de grafos y geometrías finitas.

En algunos casos se construyen familias de grafos, mientras que en otros -especialmente para pequeños valores de k - se requieren técnicas más finas para conseguir construir grafos individuales con menor orden que los previamente existentes.

Los resultados obtenidos mejoran las cotas conocidas para $k = 13, 14$ y $k \geq 17$. Hacemos notar que las $(k, 5)$ -jaulas se conocen exclusivamente para $k \leq 7$.

Bibliografía:

- [1] E. Abajo, C. Balbuena, G. Araujo-Pardo, M. Bendala. New small regular graphs of girth 5, *Discrete Math.* 340(8) (2017) 1878-1888.
- [2] E. Abajo, C. Balbuena, M. Bendala, X. Marcote. Improving bounds on the order of regular graphs of girth 5, *Discrete Math.* 342(10) (2019) 2900-2910.
- [3] E. Abajo, M. Bendala. Amalgamation into elliptic semiplanes and families of $(k,5)$ -graphs.
- [4] M. Abreu, G. Araujo-Pardo, C. Balbuena, D. Labbate. Families of small regular graphs of girth 5, *Discrete Math* 312(18) (2102) 2832-2842.
- [5] M. Funk, Girth 5 Graphs from elliptic semiplanes, *Note di Matematica* 29 (suppl. 1) (2009) 91-114.
- [6] L.K. Jørgensen. Girth 5 graphs from relative difference sets. *Discrete Math.* 293(1-3) (2005) 177-184.