

## Familias consistentes y coloración total de grafos.

Abel R. García Lozano<sup>1 2</sup>. Sérgio R. Pereira de Mattos<sup>1</sup>.

Angelo Santos Siqueira . Priscila Cardoso Petito<sup>2</sup>.

Marcele Câmara de Souza<sup>2</sup>. Poméia Genai<sup>3</sup>.

**Definición 1** Considere un conjunto finito  $X$  y una familia  $\{A_1, \dots, A_n\}$  de subconjuntos de  $X$  (no necesariamente distintos). Llamamos al conjunto  $\{x_1, \dots, x_n\}$  un sistema de representantes distintos de  $\{A_1, \dots, A_n\}$ , si para todos  $i, j \in \{1, \dots, n\}$ ,  $x_i \in A_i$  e  $x_i \neq x_j$  siempre que  $i \neq j$ .

en 1935 Philip Hall, demostró lo siguiente:

**Teorema 1** Sean  $\{A_1, \dots, A_n\}$  una familia de subconjuntos de un conjunto finito  $X$ , entonces existe un sistema de representantes distintos si y solamente si la unión de cada  $m$  conjuntos de la familia contiene al menos  $m$  elementos, para todo  $1 \leq m \leq n$ .

**Definición 2** Decimos que una familia  $\{A_1, \dots, A_n\}$  de subconjuntos de un conjunto finito  $X$  es consistente si la unión de cada  $m$  conjuntos de la familia contiene al menos  $m + 1$  elementos, para  $1 \leq m \leq n$ .

**Definición 3** Dado  $G(V, E)$  un grafo,  $C = \{c_1, c_2, c_3, \dots, c_p\}$ ,  $p \in \mathbb{N}$  un conjunto de colores. Una aplicación  $f : V \rightarrow C$  es una coloración de vértices con holgura 2 de  $G$ , si para todo  $v \in V$ :

- $|c(N(v))| = d(v)$  si  $d(v) < 2$ ;
- $|c(N(v))| \geq 2$  si  $d(v) \geq 2$ .

Donde  $|c(N(v))|$  es la cardinalidad del conjunto de colores usados en la vecindad de  $v$

Presentamos una heurística eficiente para completar la coloración de un grafo  $G$  coloreado con holgura 2 para una coloración total, asociando a cada vértice una familia consistente de subconjuntos del conjunto de colores.

---

<sup>1</sup>Universidade do Grande Rio. UNIGRANRIO

<sup>2</sup>Universidade do Estado de Rio de Janeiro. UERJ-DMAT (FFP).

<sup>3</sup>Universidade Salgado de Oliveira. UNIVERSO