



Tema 7: Coloreado de grafos

Matemáticas Aplicadas al Marketing

Grado en Marketing



- **Definición:** Sea $G = (V, E)$ un grafo. Un coloreado de vértices de G con “colores” de un conjunto finito C es cualquier función $c : V \rightarrow C$ tal que si x, y vecinos entonces $c(x) \neq c(y)$
 - marcamos los vértices del grafo
 - vértices vecinos con marcas distintas
- **Ejemplo: Coloreado de mapas**



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

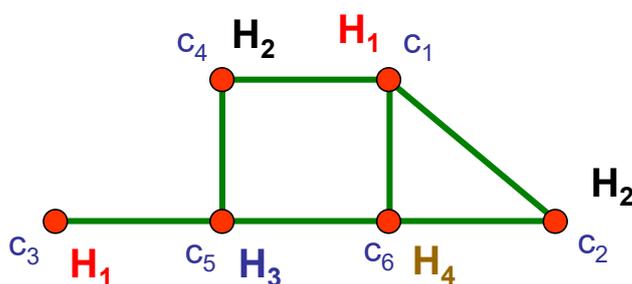
Cartagena99

▪ **Ejemplo: Asignación de horarios**

- Problema: asignación de horarios a 6 cursos $c_1, c_2, c_3, c_4, c_5, c_6$, de modo que cursos con alumnos comunes no compartan horario.
- Comparten alumnos: c_1 y c_2, c_1 y c_4, c_1 y c_6, c_2 y c_6, c_3 y c_5, c_4 y c_5, c_5 y c_6 .

▪ **Grafo:**

- vértices = $\{c_1, c_2, c_3, c_4, c_5, c_6\}$
- arista de x a y = “ x comparte alumnos con y ”

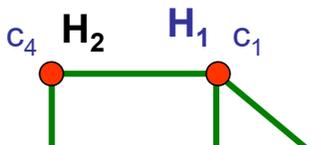


Número cromático

- **¿Podemos colorear el grafo con menos colores?**
- **Definición:** El número cromático de un grafo $G = (V,E)$ es el menor número natural k tal que puede colorearse con k colores.

- Número cromático de $G = \chi(G)$

▪ **Ejemplo:**

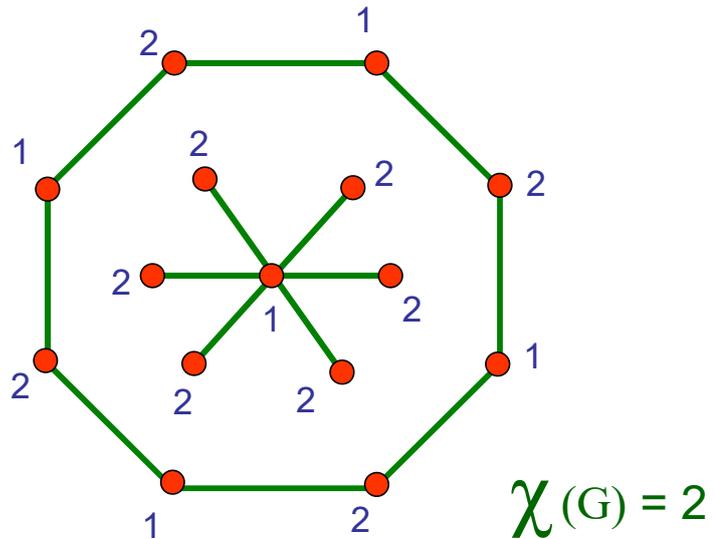
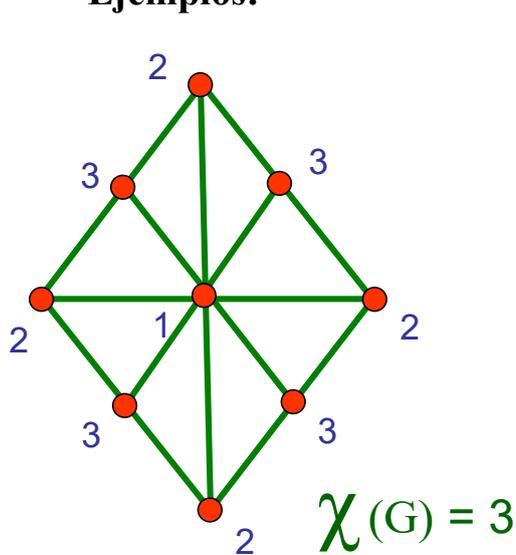


CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
 LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
 CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

▪ **Ejemplos:**



- Si K_n grafo completo con n vértices: $\chi(K_n) = n$

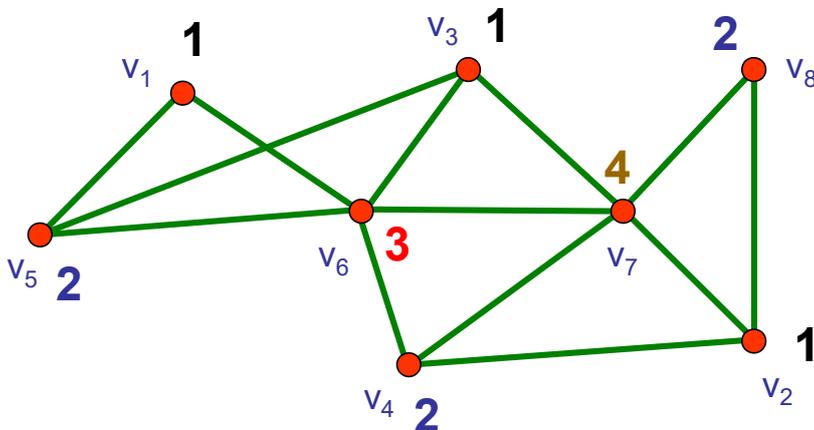
- **No existe ningún algoritmo “bueno” para hallar el número cromático de un grafo**
 - ninguno opera en tiempo polinomial
- **Algoritmo VORAZ de coloreado de vértices**
- **Tenemos un grafo G y un conjunto de colores C**
 - 1. Numeramos los vértices y los colores
 - 2. Coloreamos primer vértice con primer color

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

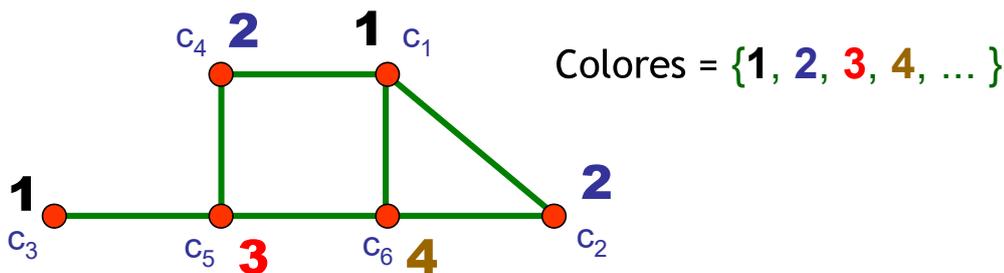
Cartagena99

▪ **Ejemplo:**



Colores = {1, 2, 3, 4, ... }

▪ **Ejemplo:**



Colores = {1, 2, 3, 4, ... }

- Algoritmo voraz: coloreado con 4 colores
- Sabemos que $\chi(G) = 3$

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
 LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
 CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70