

## Laboratorio Nro. 5 Grafos

**Jacobo Rave Londoño**  
Universidad EAFIT  
Medellín, Colombia  
jrael@eafit.edu.co

**Juan Sebastián Guerra Hernández**  
Universidad EAFIT  
Medellín, Colombia  
jsguerrah@eafit.edu.co

### 3) Simulacro de preguntas de sustentación de Proyectos

#### 3.2 Espacio en memoria: mapa de Medellín

Convert 90000000000 Bytes to Gigabytes

90000000000 Bytes (B) = 83.819 Gigabytes (GB)

1 B = 0.000000 GB      1 GB = 1,073,741,274 B

La implementación de una matriz  $M_{n \times n}$  tiene complejidad  $O(n^2)$  en la memoria, siendo  $n$  el número de filas. Ahora bien, si queremos hacer uso de matrices de adyacencia para la implementación de un grafo con 300 mil vértices definiendo, por simplicidad, que cada vértice consuma de espacio un byte, resultaría en el uso de 83.81 GB en memoria.

**3.4** Usando listas de adyacencia para la representación de los grafos, utilizamos el criterio de que todos los adyacentes a un nodo debían tener un color diferente. Ahora bien, usando como caso base la colisión de dos colores diferentes, al ir pintando, usando una variante de BFS y al ir preguntado si ya estaban pintados, podemos darnos cuenta de que un grafo arbitrario puede ser o no bicolorable.

**3.5** La complejidad es de  $O(n^2)$  por la necesidad de comparar todos los adyacentes a un nodo.

**3.6**  $n$  es el número vértices

**ESTRUCTURA DE DATOS 1**  
**Código ST0245**

**4) Simulacro de Parcial**

**4.1**

	0	1	2	3	4	5	6	7
0				1	1			
1	1		1			1		
2		1			1		1	
3								1
4			1					
5								
6			1					
7								

**4.2** 0 -> [3,4]

1 -> [0, 2, 5]

2 -> [1, 4, 6]

3 -> [7]

4 -> [2]

5 -> [ ]

6 -> [2]

7 -> [ ]

**4.3 B)**  $O(n^2)$ , siendo el peor de los casos que todos los nodos apunten a los demás.

**4.4.1 ii)** 1, 4, 5, 0, 2, 3

**4.4.2 i)** 1, 4, 5, 0, 2, 3

**PhD. Mauricio Toro Bermúdez**

Docente | Escuela de Ingeniería | Informática y Sistemas  
Correo: mtorobe@eafit.edu.co | Oficina: Bloque 19 – 627  
Tel: (+57) (4) 261 95 00 Ext. 9473