



# EVITAR EL ACOSO CALLEJERO CON EL USO DE LA TECNOLOGIA

## Presentación del equipo



**Aiverson  
Castaño**  
Investigación  
de algoritmos



**Juan Pablo  
Forero**  
Desarrollo del  
código



**Andrea Serna**  
Revisión de  
la literatura

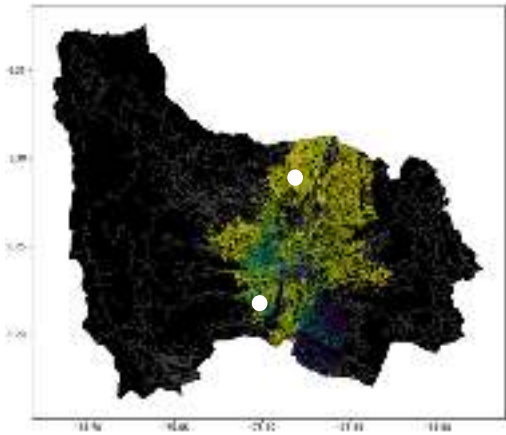


**Mauricio Toro**  
Preparación  
de los datos

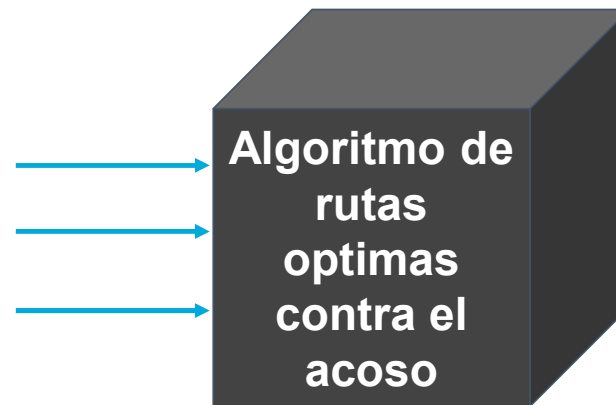


<http://github.com/jpforero/ST0245-002>

## Planteamiento del problema



**Calles  
de Medellín,  
Origen y  
Destino**

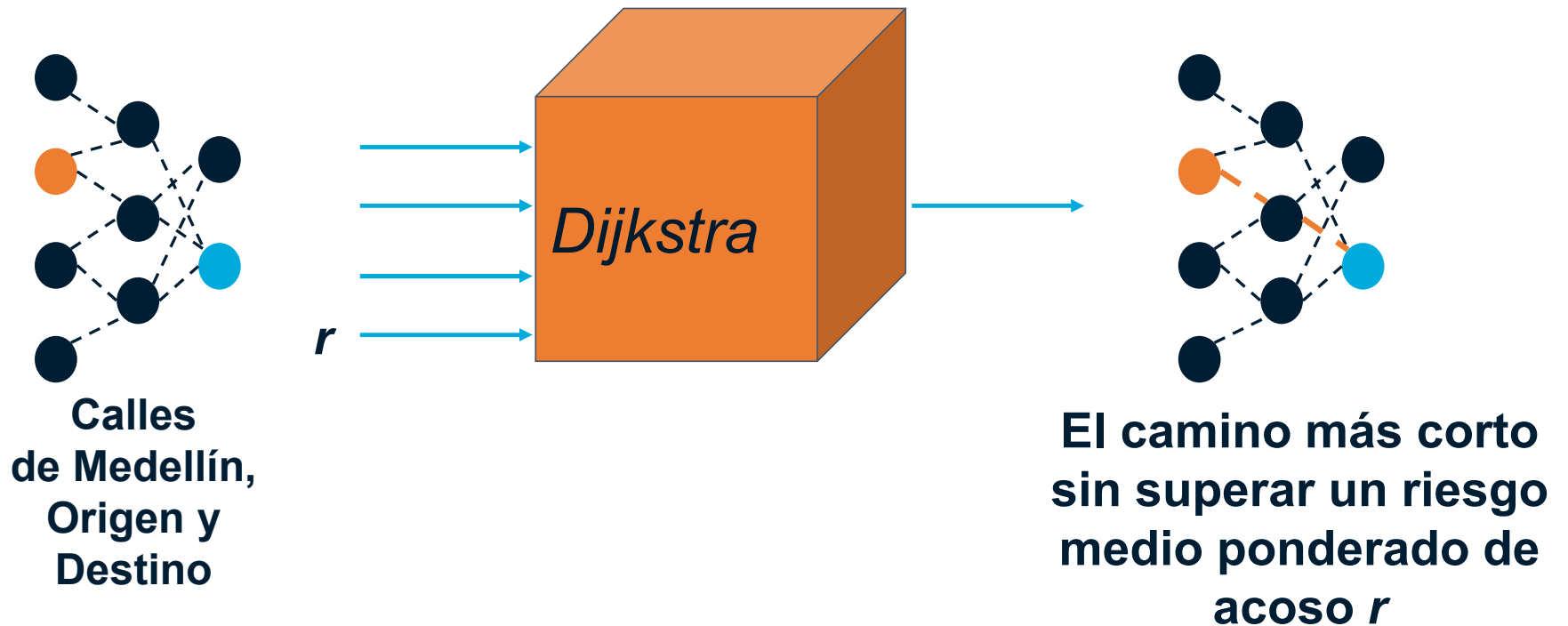


**Algoritmo de  
rutas  
optimas  
contra el  
acoso**

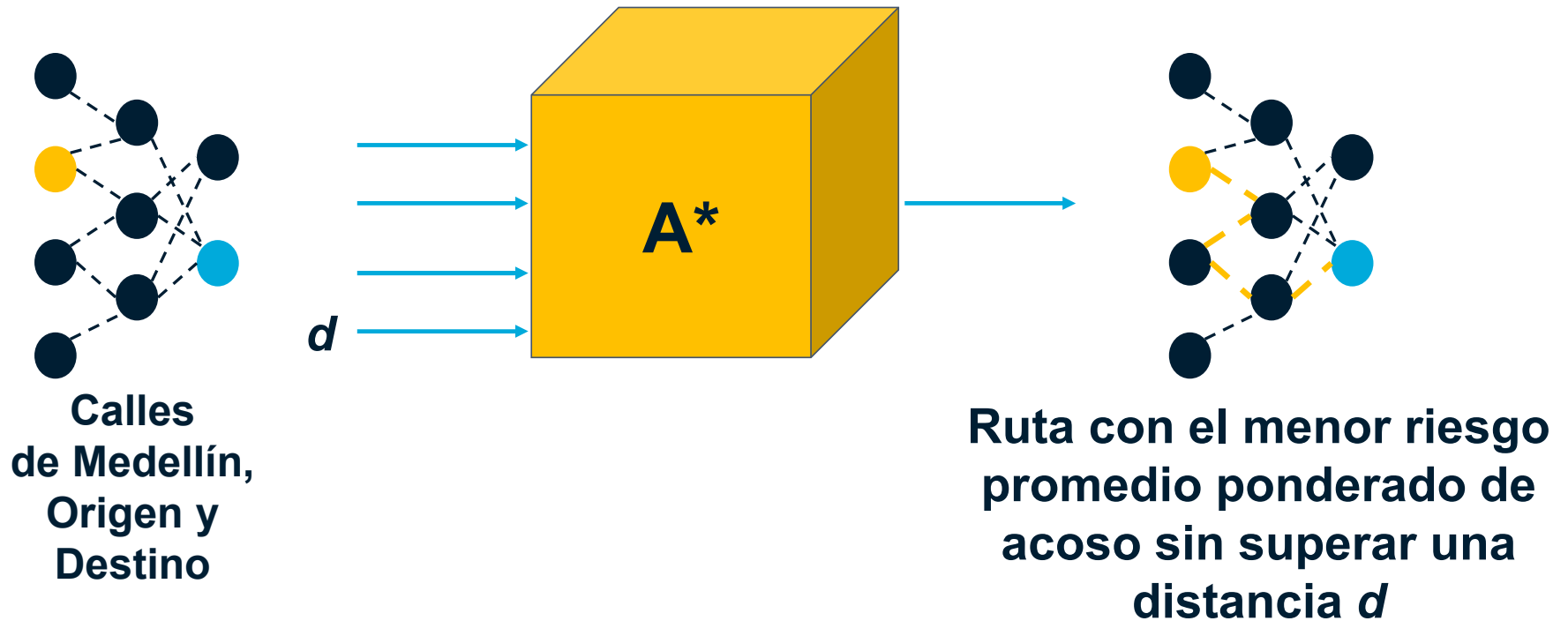


**El más camino más corto  
restringido**

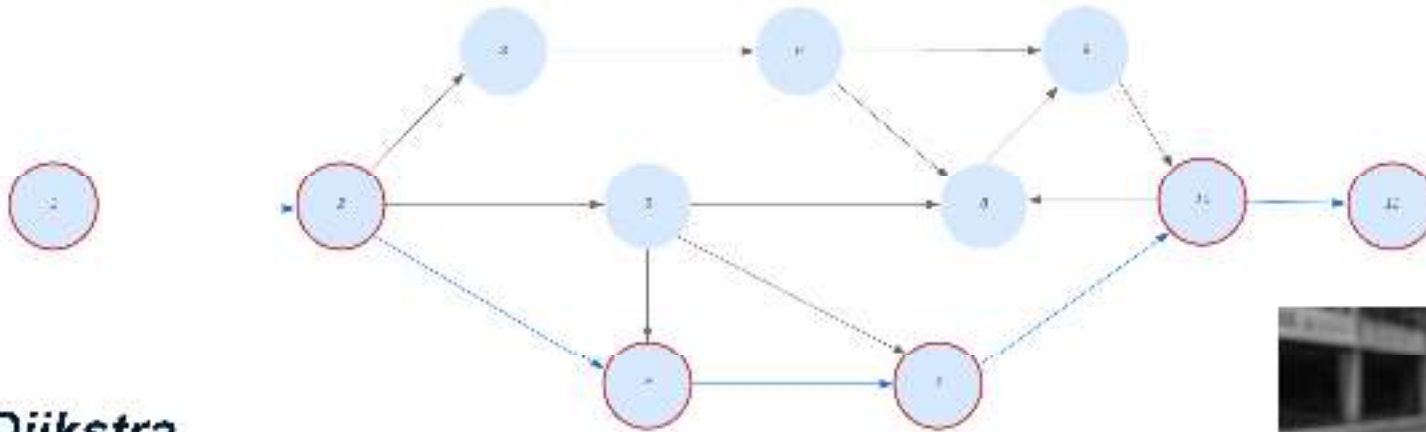
## Primer algoritmo



## Segundo algoritmo



## Explicación del algoritmo



### *Dijkstra*

A partir de las listas de adyacencia y la representación de estas en grafos, se puede hacer una idea de como están distribuidas las calles.

Esto facilita el entender como el algoritmo calcula la ruta mas corta restringida.



## Complejidad del algoritmo



	Complejidad temporal	Complejidad de la memoria
Dijkstra	$O(V^2)$	$O(E + V \log V)$

**Complejidad en tiempo:** Es el tiempo que puede tardar el algoritmo en dar un resultado.

**Complejidad en memoria:** Es la cantidad de espacio en memoria que utiliza el Algoritmo al ejecutarse.

V representa los vértices y E representa las aristas



## Resultados del camino más corto



Origen	Destino	Distancia más corta (metros)	Sin superar un riesgo promedio ponderado de acoso
Universidad EAFIT	Universidad de Medellín	7100	0.84
Universidad de Antioquia	Universidad Nacional	1800	0.83
Universidad Nacional	Universidad Luis Amigó	1200	0.85

Distancia más corta obtenida sin superar un riesgo medio ponderado de acoso  $r$ .



## Resultados del menor riesgo



Origen	Destino	Riesgo promedio ponderado de acoso	Sin superar una distancia (metros)
Universidad EAFIT	Universidad de Medellín	0.84	5000
Universidad de Antioquia	Universidad Nacional	0.89	7000
Universidad Nacional	Universidad Luis Amigó	0.9	6500

Menor riesgo medio ponderado de acoso obtenido sin superar una distancia  $d$ .

## Tiempos de ejecución del algoritmo



Tiempos de ejecución

**UNIVERSIDAD  
EAFIT**



34 sg

 **UNIVERSIDAD  
DE ANTIOQUIA**



29 sg



**UNIVERSIDAD CECILIA  
LUISAMIGO**



35 sg

## Direcciones de trabajo futuras



### Bases de datos

• • • • •  
Otras  
variables

### Proyecto 1

• • • • •  
Aplicación  
web

### Ing. Software

• • • • •  
Aplicación  
web

### Proyecto 2

• • • • •  
Incluir ML  
o VR



# ¡GRACIAS!

**Con el apoyo de**

Agradecimientos a los patrocinadores del primer autor, y Sapiencia por patrocinar al segundo autor mediante la beca de mejor bachilleres, financiada por el municipio de Medellín. Todos los autores agradecen a la Vicerrectoría de Descubrimiento y Creación, de la Universidad EAFIT, su apoyo en esta investigación.