



# ALGORITMOS QUE REDUCEN DISTANCIAS Y EL ACOSO CALLEJERO PARA PEATONES EN MEDELLÍN

# Presentación del equipo



**Sofía Jaramillo**  
Informe e  
implementación del  
código



**Jerónimo Guerrero**  
Informe e  
implementación del  
código



**Andrea Serna**  
Revisión de  
la literatura



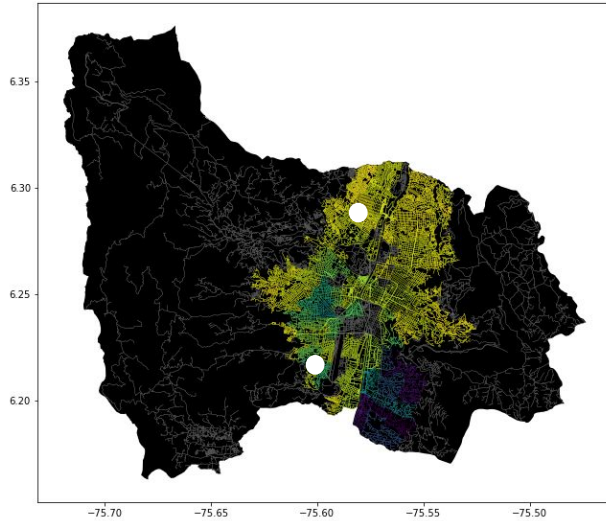
**Mauricio Toro**  
Preparación  
de los datos



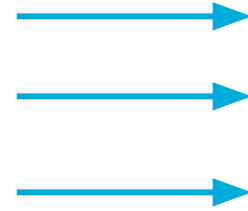
<https://github.com/sofiajaramilloch/proyecto.git>



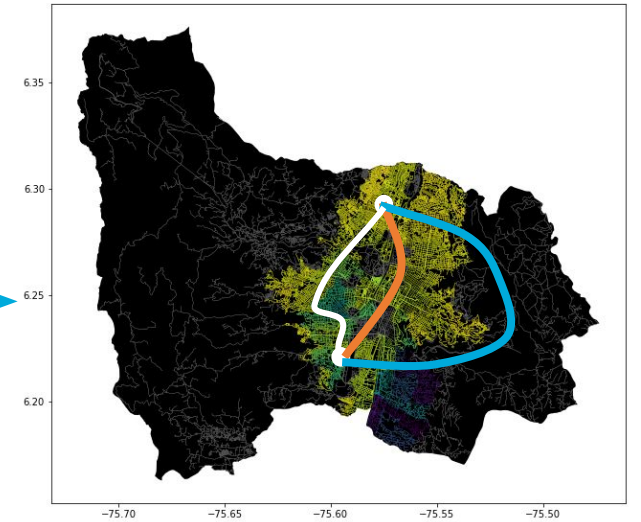
# Planteamiento del problema



**Calles  
de Medellín,  
Origen y  
Destino**

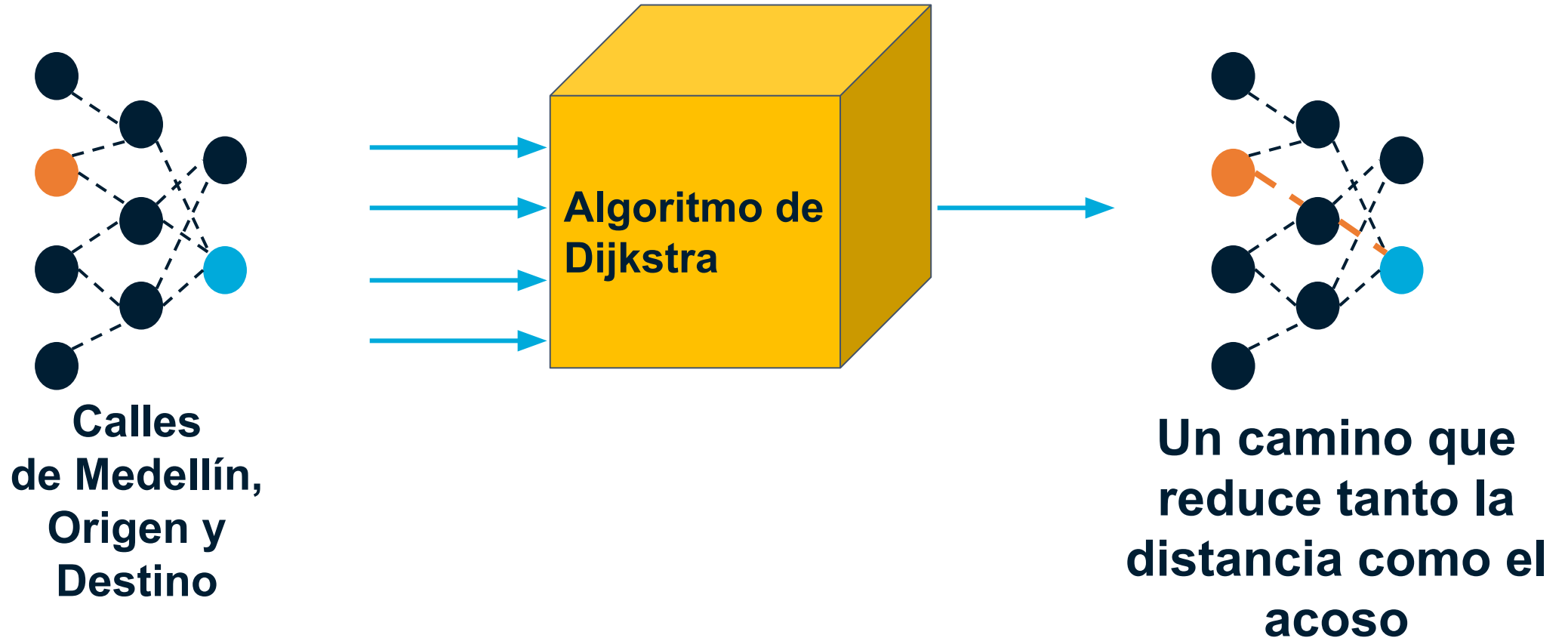


**Algoritmo  
para el  
camino más  
corto**



**Tres caminos que reducen  
tanto el riesgo de acoso  
como la distancia**

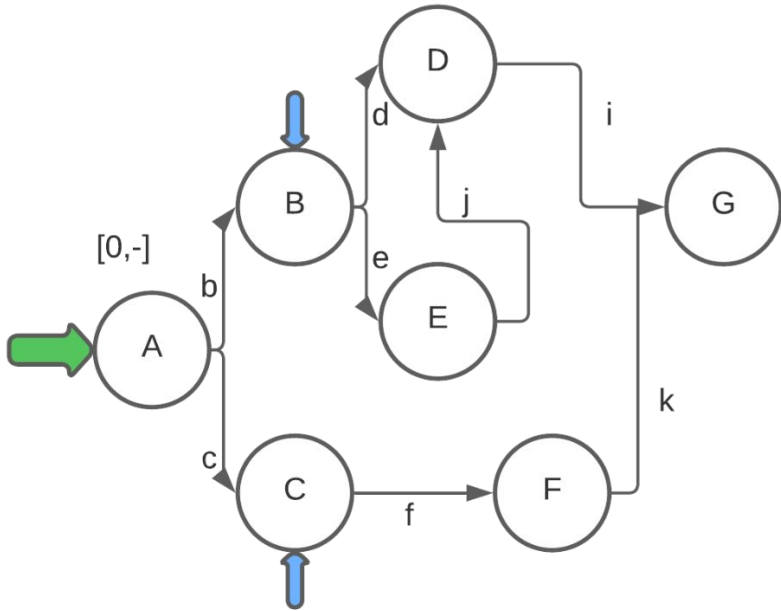




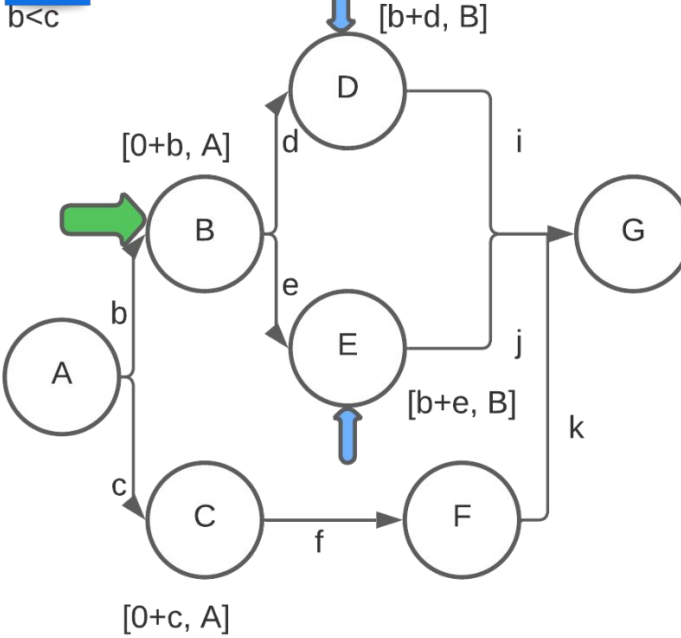
# Explicación del algoritmo



0



1



Algoritmo de Dijkstra para llegar de un vértice de origen a un vértice de destino encontrando el camino más corto con menor número de abusos.

	Complejidad temporal	Complejidad de la memoria
Algoritmo de Dijkstra	$O(E + V \cdot \log(V))$	$O(V)$

Complejidad en tiempo y memoria del nombre del algoritmo.  $V$  es el número de vértices del grafo y  $E$  es el número de aristas del grafo.



## Primer camino que minimiza $V = d \cdot r$



Origen	Destino	Distancia (metros)	Riesgo de acoso (entre 0 y 1)
Universidad EAFIT	Universidad Nacional	14394,3	0,33

Distancia y riesgo de acoso para el camino que minimiza  $V = d \cdot r$ . Tiempo de ejecución de 0,065 segundos. En donde **d** representa la distancia y **r** el riesgo de abuso.

## Segundo camino que minimiza $V = d/100 + r$



Origen	Destino	Distancia (metros)	Riesgo de acoso (entre 0 y 1)
Universidad EAFIT	Universidad Nacional	8080,76	0,55

Distancia y riesgo de acoso para el camino que minimiza  $V=d/100+r$ . Tiempo de ejecución de 0,06 segundos. En donde **d** representa la distancia y **r** el riesgo de abuso.



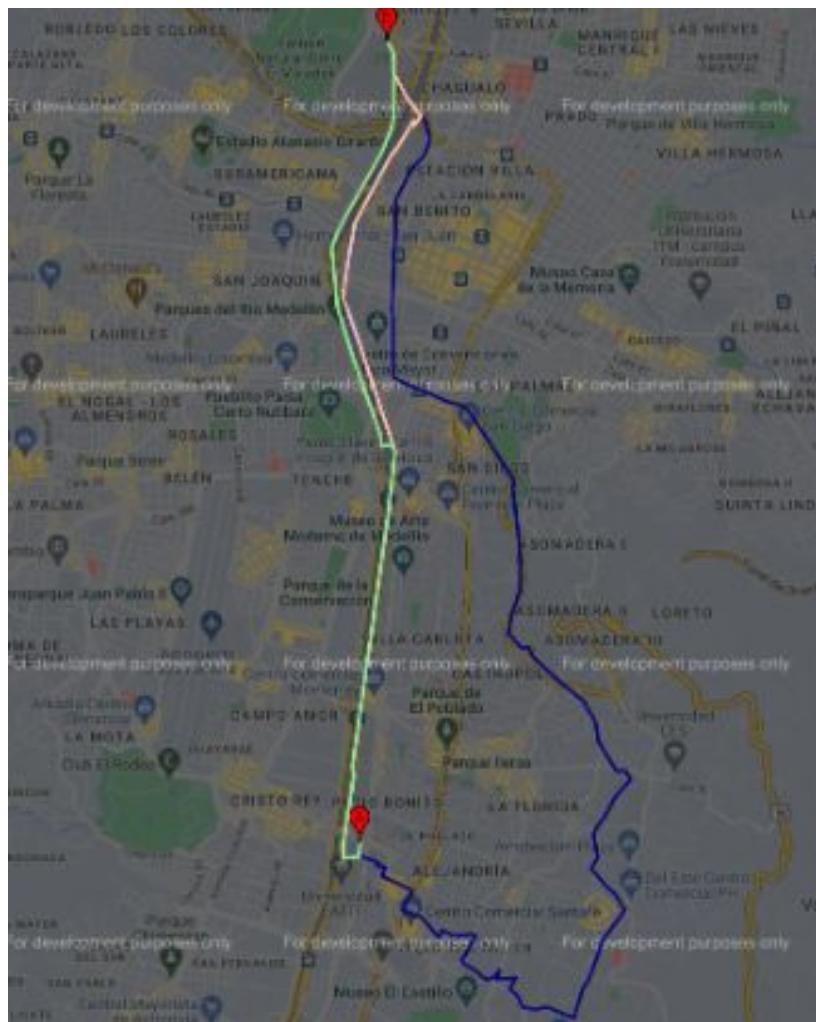
## Tercer camino que minimiza $V = d + 10*r$



Origen	Destino	Distancia (metros)	Riesgo de acoso (entre 0 y 1)
Universidad EAFIT	Universidad Nacional	7889,8	0,61

Distancia y riesgo de acoso para el camino que minimiza  $V = d + 10*r$ . Tiempo de ejecución de 0,07 segundos. En donde **d** representa la distancia y **r** el riesgo de abuso.

# Comparación visual de los tres caminos





## Probabilidad

• • • • •  
Otras  
estimaciones  
de riesgo

• • • • •  
Probabilidad  
que sucedan 2  
situaciones  
simultáneas

## Optimización 1

• • • • •  
Optimización  
Bi objetivo

• • • • •  
Optimización  
en tiempos  
de respuesta  
en bases de  
datos

## Estadística 2

• • • • •  
Estimaciones  
de riesgo MV

• • • • •

## M & S 4

• • • • •  
Estimación  
de Tráfico

• • • • •  
Estimación  
de  
problemas  
viales



# ¡GRACIAS!

**Con el apoyo de**

El primer autor fue financiado por la beca generación E apoyada por el gobierno nacional, el segundo autor fue financiado por la beca del 30% apoyada por la universidad EAFIT. Todos los autores agradecen a la Vicerrectoría de Descubrimiento y Creación, de la Universidad EAFIT, su apoyo en esta investigación.