

A map of Medellín, Colombia, showing a dense network of streets. The map is overlaid with a grid of colored zones in yellow, green, and purple. The map is set against a black background with white coordinate axes. The x-axis ranges from -75.70 to -75.55, and the y-axis ranges from 6.20 to 6.35.

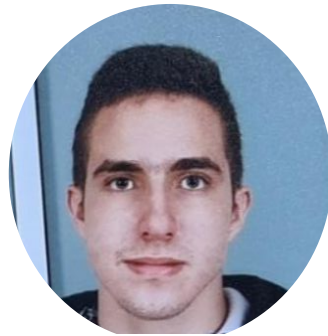
DESARROLLO DE ALGORITMO PARA AUMENTAR LA SEGURIDAD EN LAS CALLES DE MEDELLÍN

Presentación del equipo



**Jacobo
Zuluaga**

Implementación
del algoritmo



**Santiago
Henao**

Implementación
del algoritmo



**Facundo
Villa**

Implementación
del algoritmo



**Andrea
Serna**

Revisión de
la literatura



Mauricio Toro

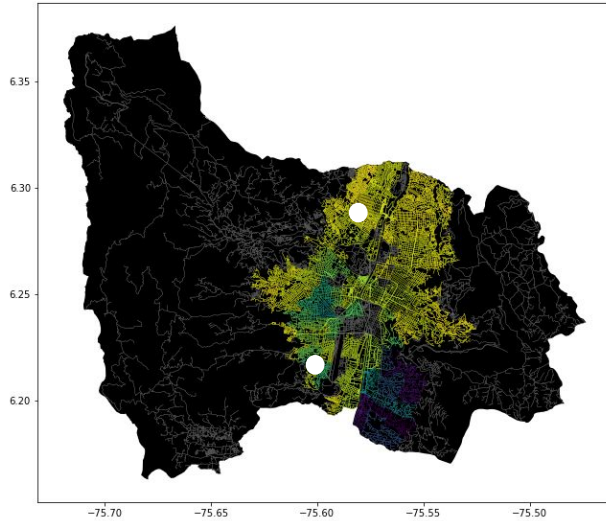
Preparación
de los datos



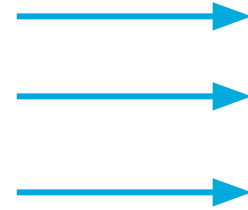
<https://github.com/Facuddp/ST0245-002>



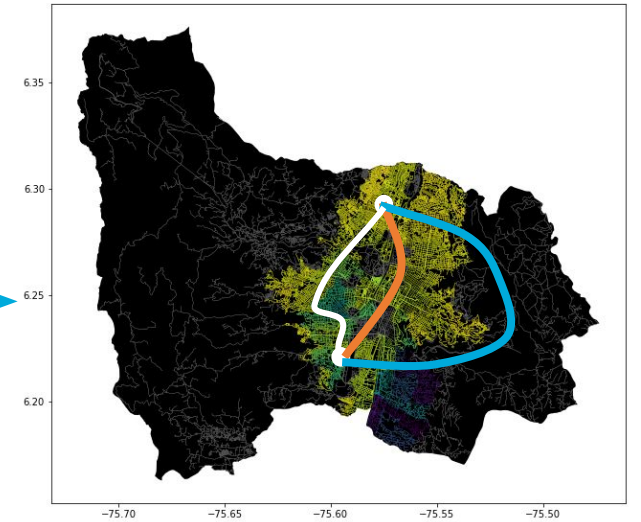
Planteamiento del problema



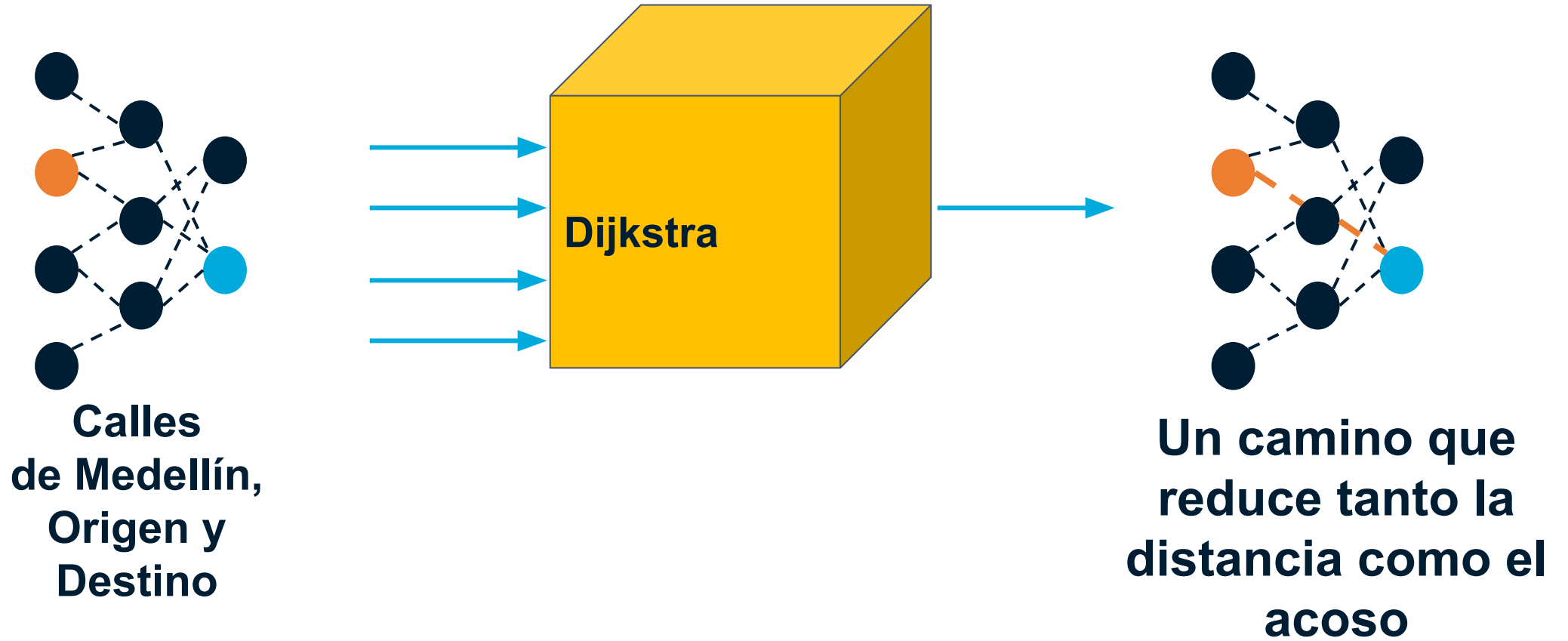
**Calles
de Medellín,
Origen y
Destino**

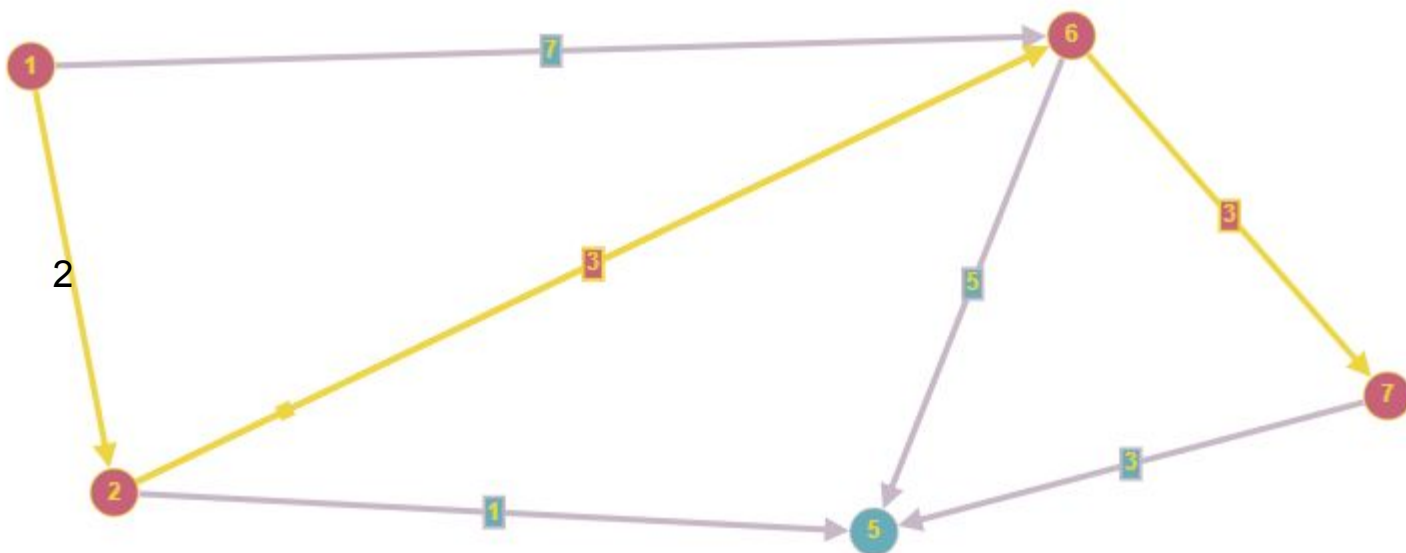


**Algoritmo
para el
camino más
corto**



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





Dijkstra

Busca el camino con menos peso entre aristas que llegue desde el origen al destino, este peso entre aristas en nuestro caso es la distancia*acoso con el fin de encontrar la ruta más segura y más corta

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

La complejidad en tiempo y memoria Dijkstra. V son los vértices y E son las aristas de la misma.



Primer camino que minimiza $d = \text{distancia} * \text{riesgo}$



Origen	Destino	Distancia (metros)	Riesgo de acoso (entre 0 y 1)
Universidad EAFIT	Universidad Nacional	9700.925m	0.375

Distancia y riesgo de acoso para el camino que minimiza $d = \text{distancia} * \text{riesgo}$. Tiempo de ejecución de 0.103 segundos.

Segundo camino que minimiza d = distancia



Origen	Destino	Distancia (metros)	Riesgo de acoso (entre 0 y 1)
Universidad EAFIT	Universidad Nacional	7474.98m	0.342

Distancia y riesgo de acoso para el camino que minimiza d = distancia. Tiempo de ejecución de 0.070 segundos.

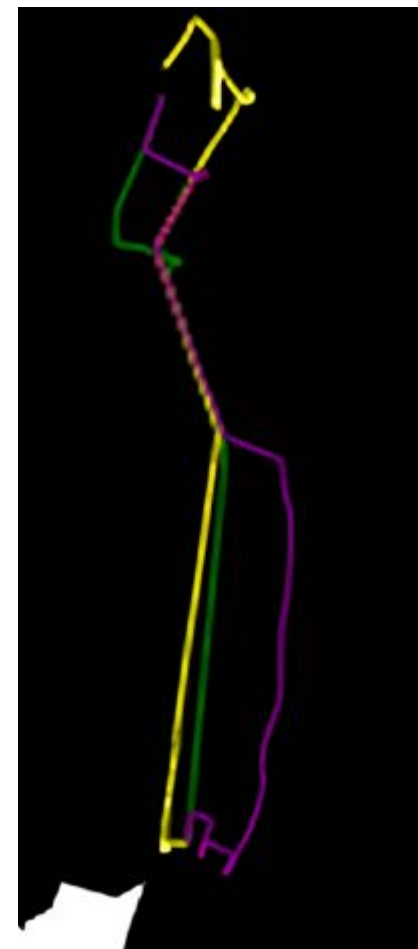
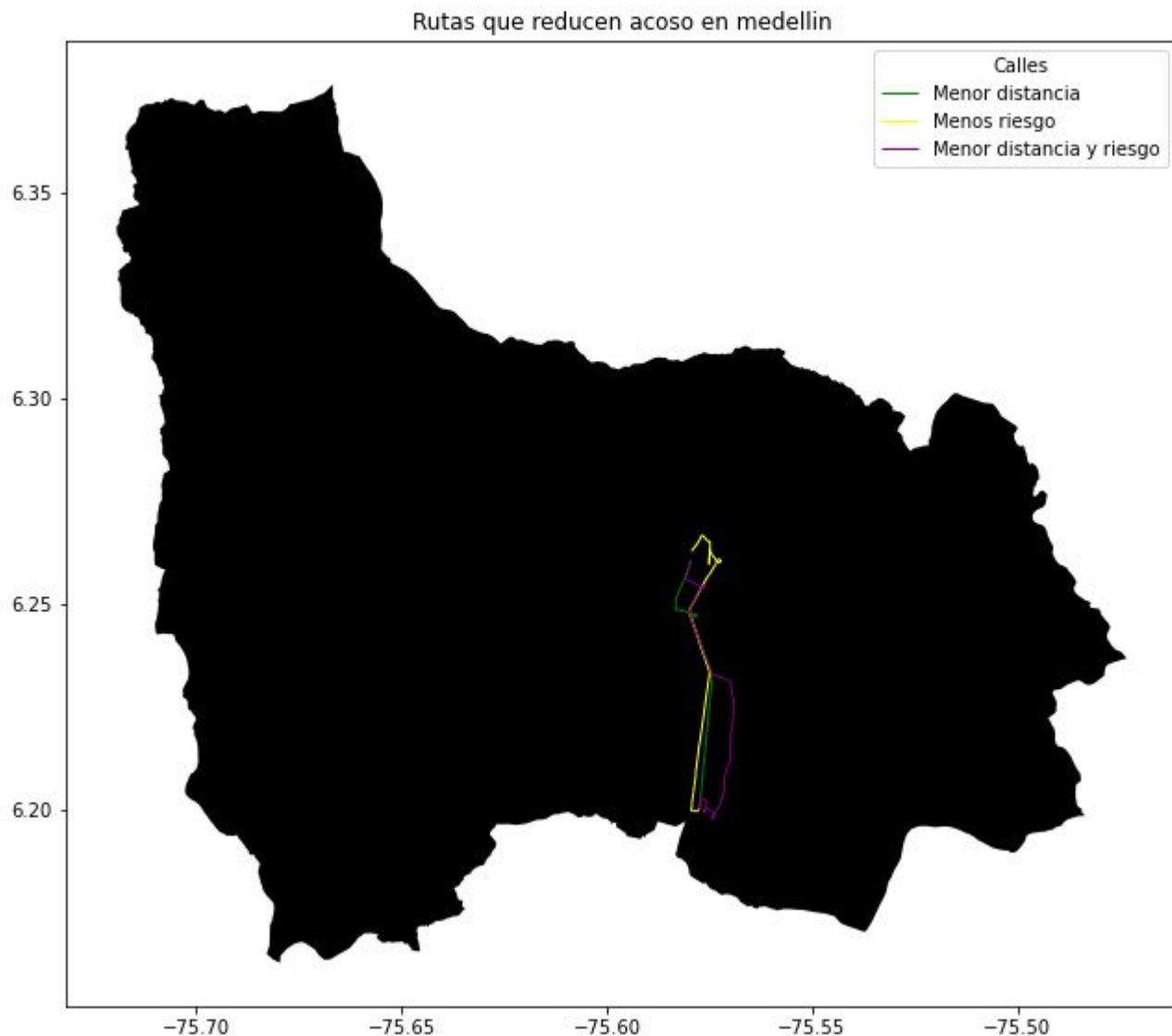
Tercer camino que minimiza $d = \text{Riesgo}$



Origen	Destino	Distancia (metros)	Riesgo de acoso (entre 0 y 1)
Universidad EAFIT	Universidad Nacional	10128.88m	0.153

Distancia y riesgo de acoso para el camino que minimiza $d = \text{Riesgo}$. Tiempo de ejecución de 0.047 segundos.

Comparación visual de los tres caminos



Bases de datos

• •Otras• •
variables

desde bases de datos podremos tener en cuenta más variables como, tránsito, accidentes, entre otros, para obtener un resultado más completo, con una base de datos aún mayor

Proyecto 1

• • • • •
Aplicación
web

podemos hacer la implementación del proyecto en una aplicación web para que el usuario pueda calcular sus rutas según sus requisitos, optimizando el código para un resultado rápido

Ing. Software

• •Aplicación• •
móvil

con el uso de una aplicación móvil, la cual tenga en cuenta la ubicación actual del usuario, generar indicaciones en camino para que a la medida de que el usuario se vaya movilizando la aplicación le vaya guiando

Proyecto 2

• • • • •
Incluir ML
o VR

se puede implementar Machine Learning para que a medida de que los usuarios utilicen la aplicación se pueda dar cuenta de nuevas calles, desvíos, cambios de señalización, etc, y no depender únicamente de la base de datos inicial



¡GRACIAS!

Con el apoyo de

Los autores agradecen a Samuel Rico y Gregorio Bermúdez, monitores de Estructura de Datos y Algoritmos 1 de la Universidad EAFIT, por facilitar la explicación y creación del código utilizado para la creación de nuestro proyecto.

Los autores agradecen al profesor Juan Carlos Duque, de la Universidad EAFIT, por facilitar los datos de la Encuesta de Calidad de Vida de Medellín, de 2017, procesados en un archivo Shapefile.