




Facultad de Ingenieria "Sabio Caldas"



**UNIVERSIDAD DISTRITAL  
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**

**Facultad de Ingeniería  
Doctorado en Ingeniería**





**Título: Aplicación de Dijkstra como Algoritmo de Planificación de Rutas en una Red Optica Burst Switching (OBS)**

**Nombre Estudiante: Jannet Ortiz Aguilar**

**Fecha: 15 de mayo 2025**

**Doctorado**  
en Ingeniería

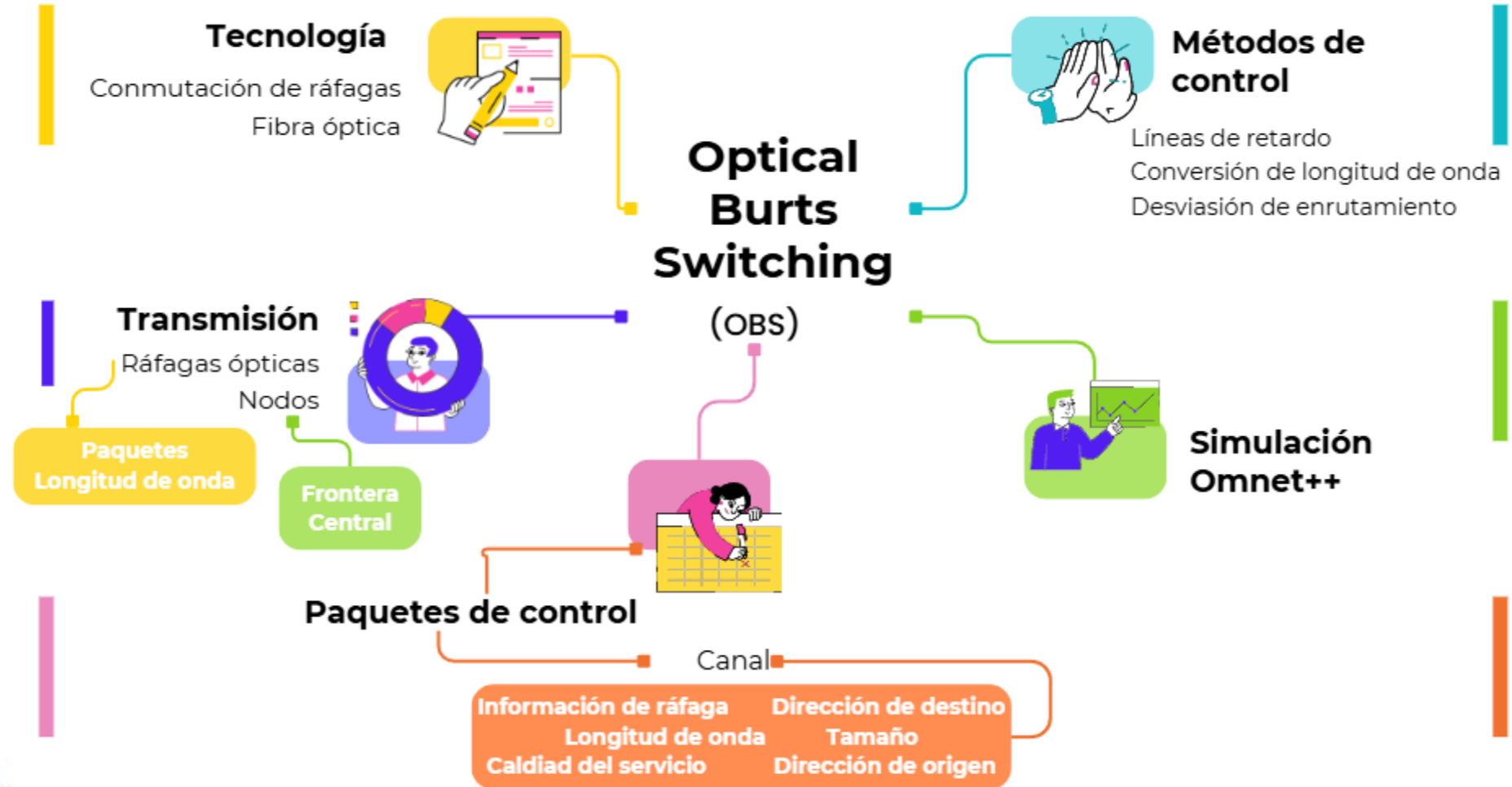
<http://doctoradoingenieria.udistrital.edu.co>

# Contenido

- |  |                                  |
|--|----------------------------------|
| <b>1</b> Contexto de la problemática           | <b>2</b> Métodos de control      |
| <b>3</b> Simulación de una red de fibra óptica | <b>4</b> Modelo de aprendizaje   |
| <b>5</b> Evaluación y Resultados               | <b>6</b> Limitaciones del modelo |
| <b>7</b> Actividad                             |                                  |

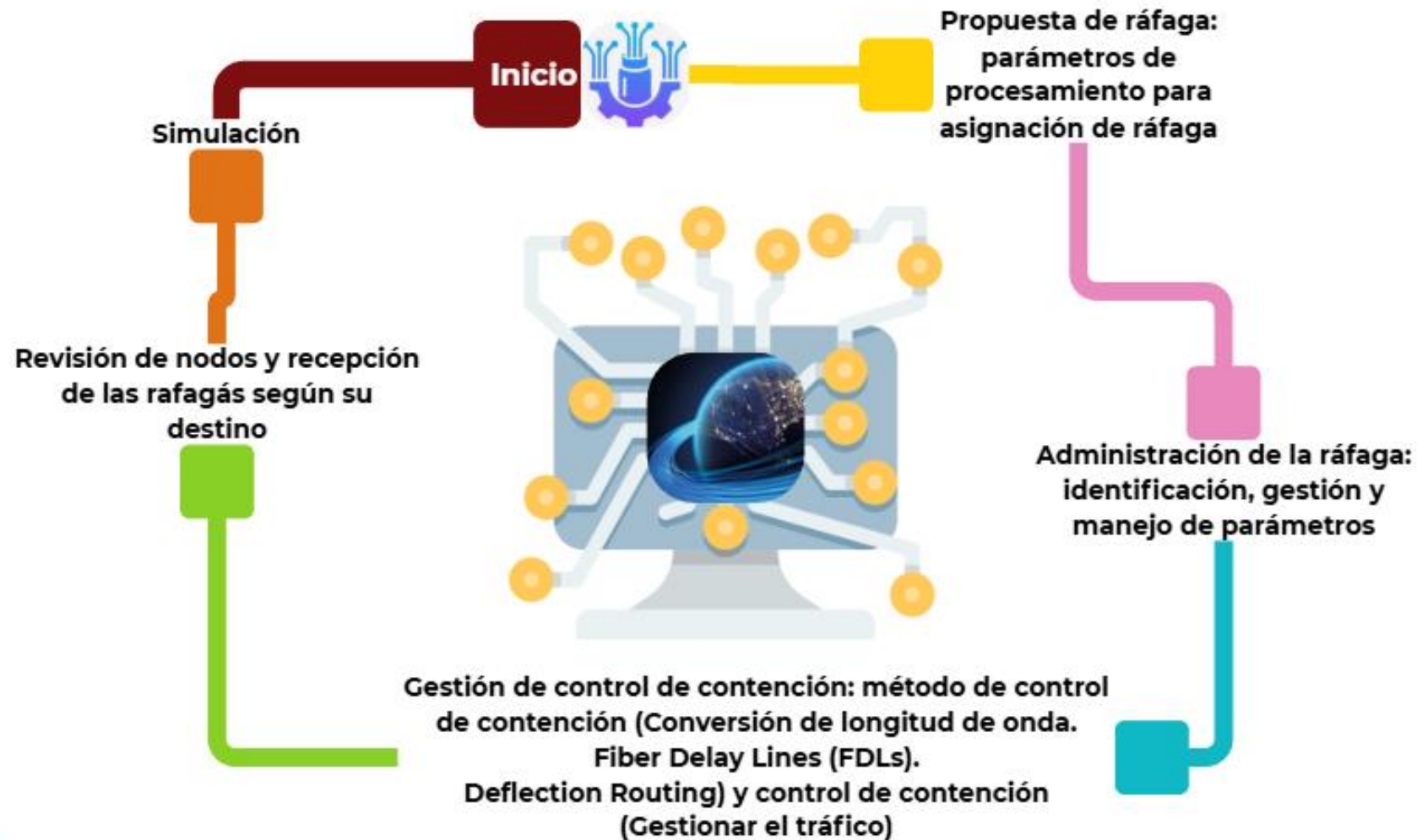


# 1. Contexto de la problemática

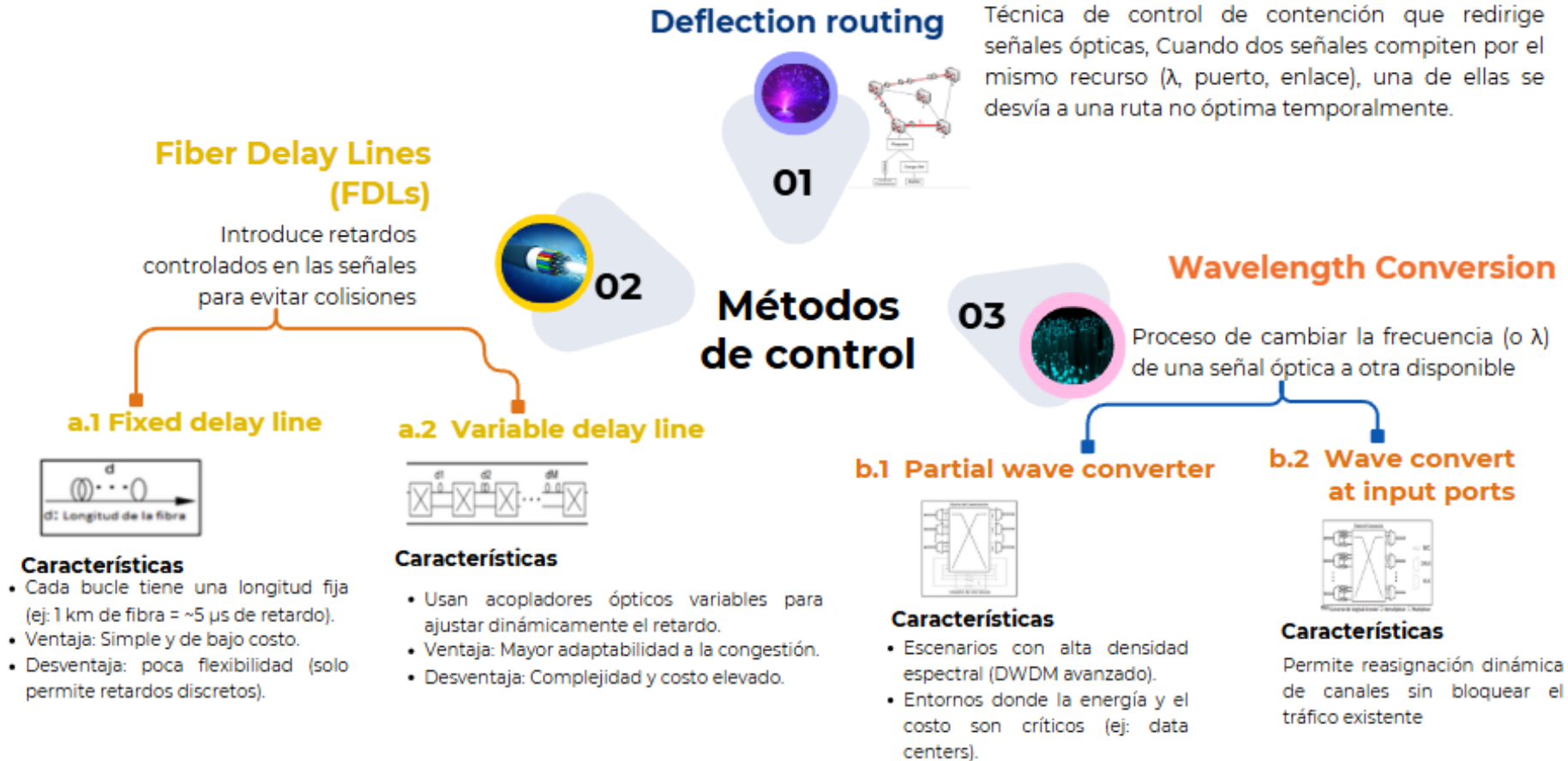




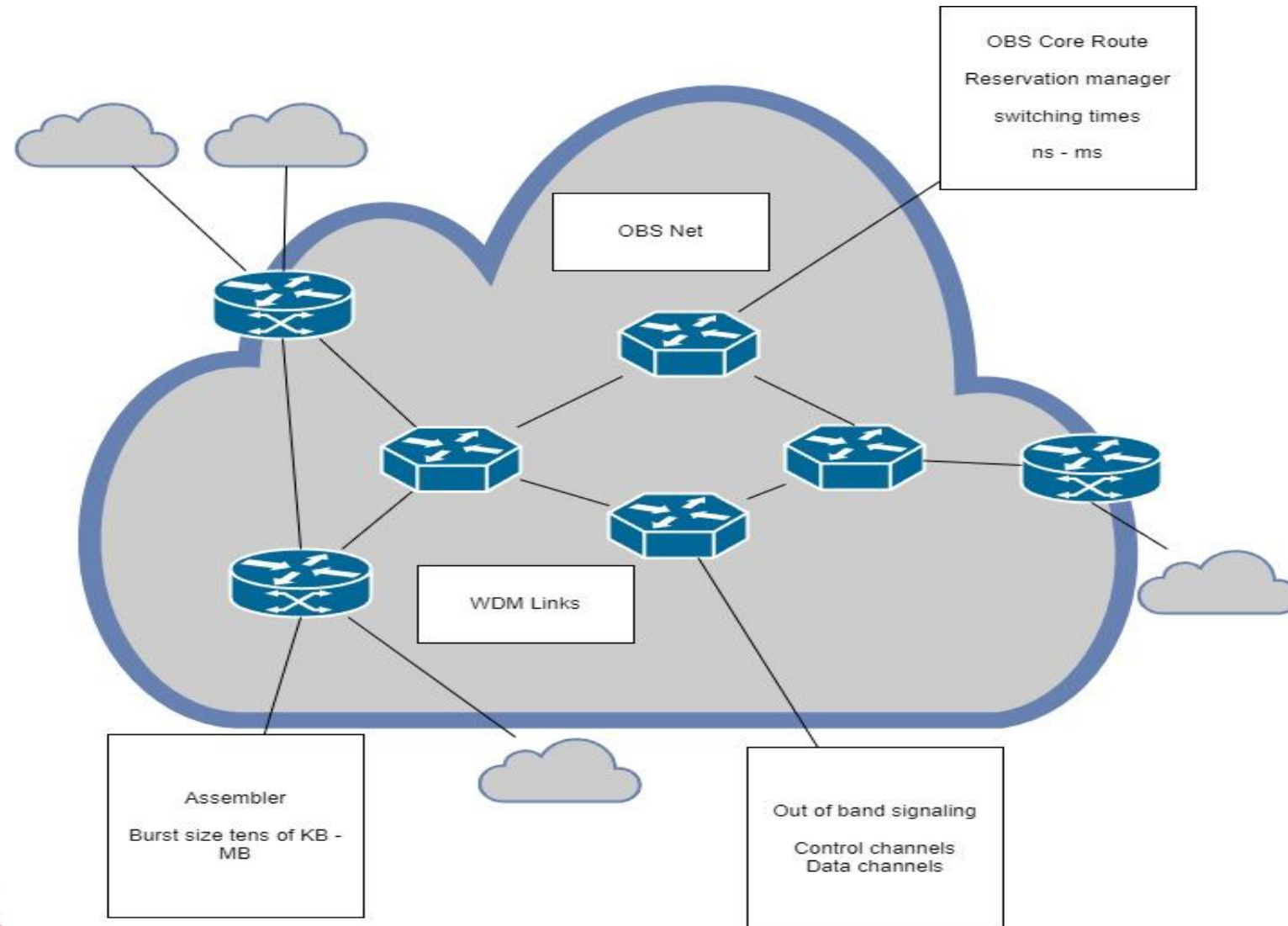
## 2. Métodos de control



## 2. Métodos de control



### 3. Simulación de una red fibra óptica en OMNeT++



## 4. Modelo de aprendizaje (aplicación del algoritmo)

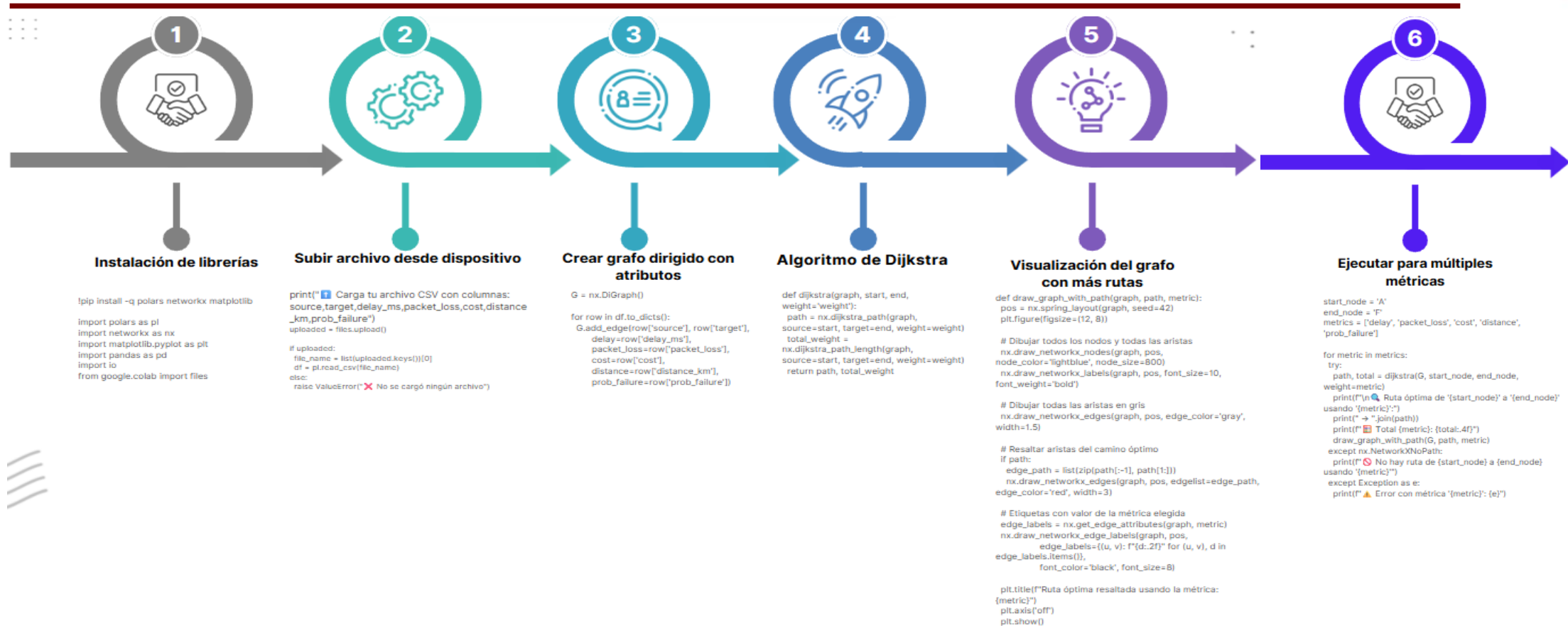
Archivo .csv con 100 líneas de datos simulados de deflexión de ruta para una OBS en OMNeT++ con las siguientes columnas:

- source
- target
- delay\_ms
- packet\_loss
- bandwidth\_used\_Mbps
- prob\_failure
- cost
- distance\_km

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	source,target,delay_ms,packet_loss,bandwidth_used_Mbps,prob_failure,cost,distance_km							
2	I,B,12.02,0.0029,87.96,0.0601,8,68.58							
3	J,C,18.69,0.0262,48.88,0.0291,3,44.42							
4	J,B,47.7,0.0483,82.76,0.0305,5,30.78							
5	E,I,38.99,0.0213,28.71,0.0568,2,79.76							
6	E,C,43.0,0.0374,58.57,0.0587,9,35.28							
7	B,E,13.95,0.0356,81.12,0.0606,7,68.6							
8	F,E,35.1,0.0333,63.22,0.0275,3,52.5							
9	F,D,9.99,0.022,28.15,0.0896,1,38.29							
10	F,B,31.95,0.0347,89.24,0.0624,9,19.49							
11	B,C,24.22,0.0409,87.47,0.0007,8,58.07							
12	J,F,21.36,0.0486,96.62,0.0252,2,74.1							
13	J,F,7.32,0.0139,91.74,0.024,2,57.78							
14	B,A,37.77,0.0184,66.91,0.0634,1,23.56							
15	E,A,41.43,0.0174,18.66,0.0941,8,44.81							
16	G,F,29.37,0.0348,30.57,0.0175,9,56.5							
17	I,G,20.26,0.0175,75.34,0.0897,8,46.41							
18	G,F,21.75,0.047,97.63,0.0284,2,53.71							
19	J,F,38.59,0.0325,86.43,0.0658,1,58.83							
20	A,D,33.4,0.0397,55.24,0.0577,1,27.57							



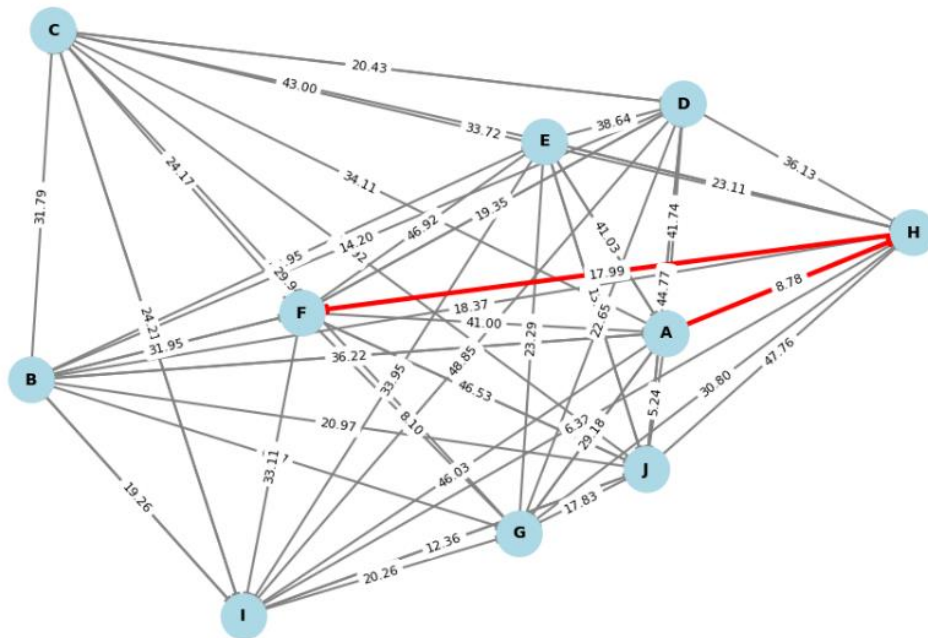
## 4. Modelo de aprendizaje (aplicación del algoritmo)



## 5. Evaluación y Resultados

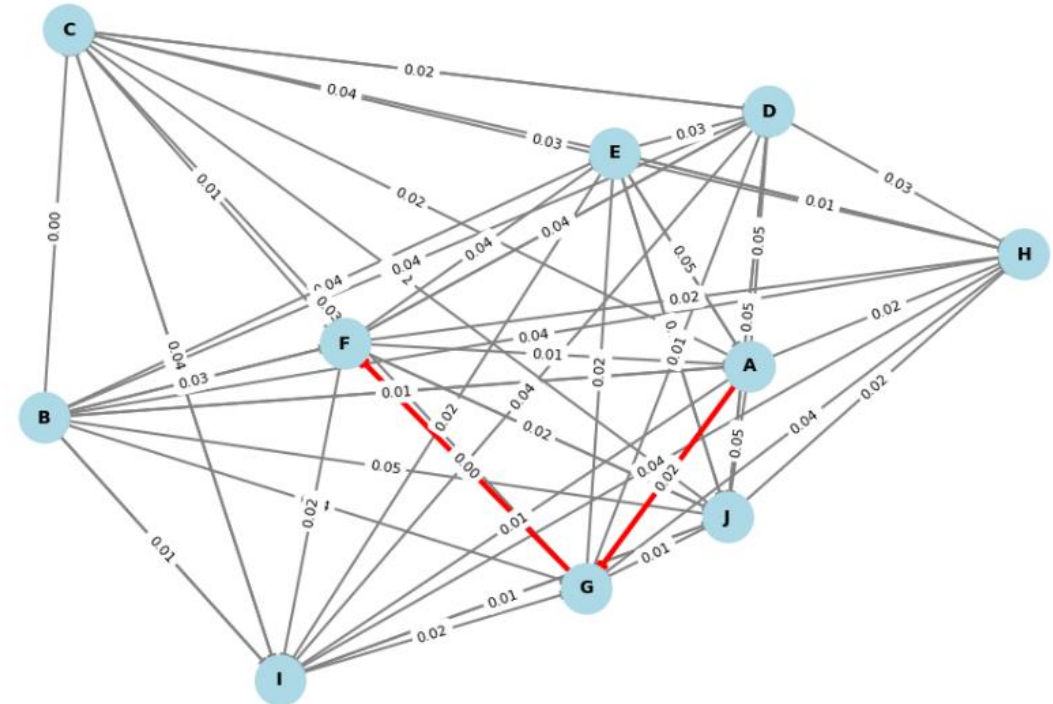
Ruta óptima de 'A' a 'F' usando 'delay':  
A → H → F  
Total delay: 26.7700

Ruta óptima resaltada usando la métrica: delay



Ruta óptima de 'A' a 'F' usando 'packet\_loss':  
A → G → F  
Total packet\_loss: 0.0160

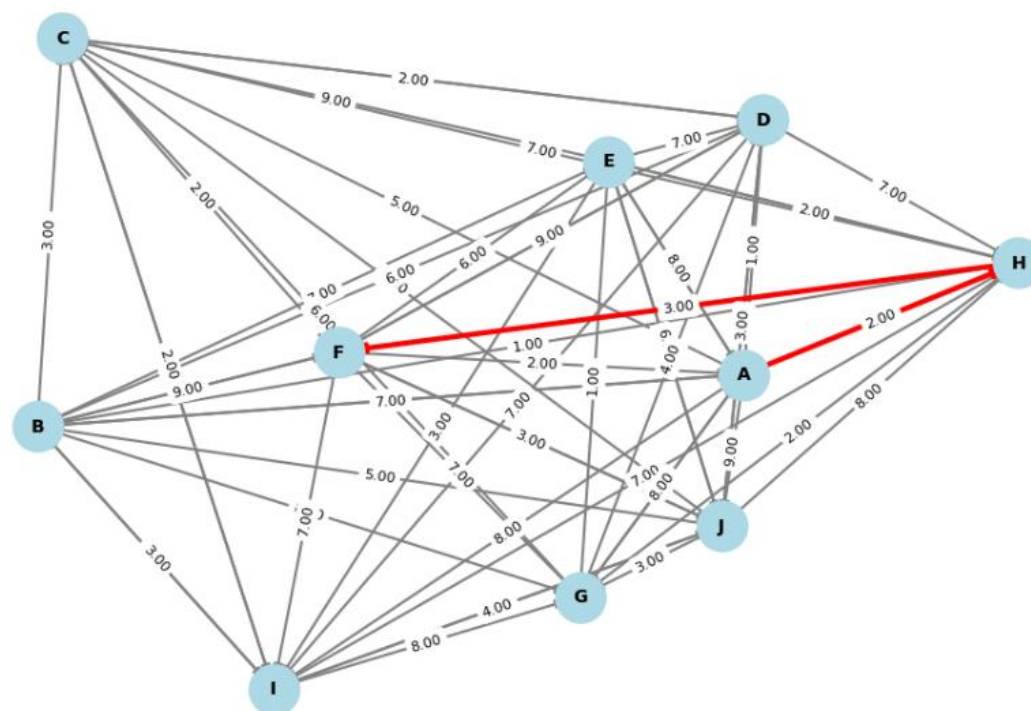
Ruta óptima resaltada usando la métrica: packet\_loss



## 5. Evaluación y Resultados

🔍 Ruta óptima de 'A' a 'F' usando 'cost':  
A → H → F  
📊 Total cost: 5.0000

Ruta óptima resaltada usando la métrica: cost





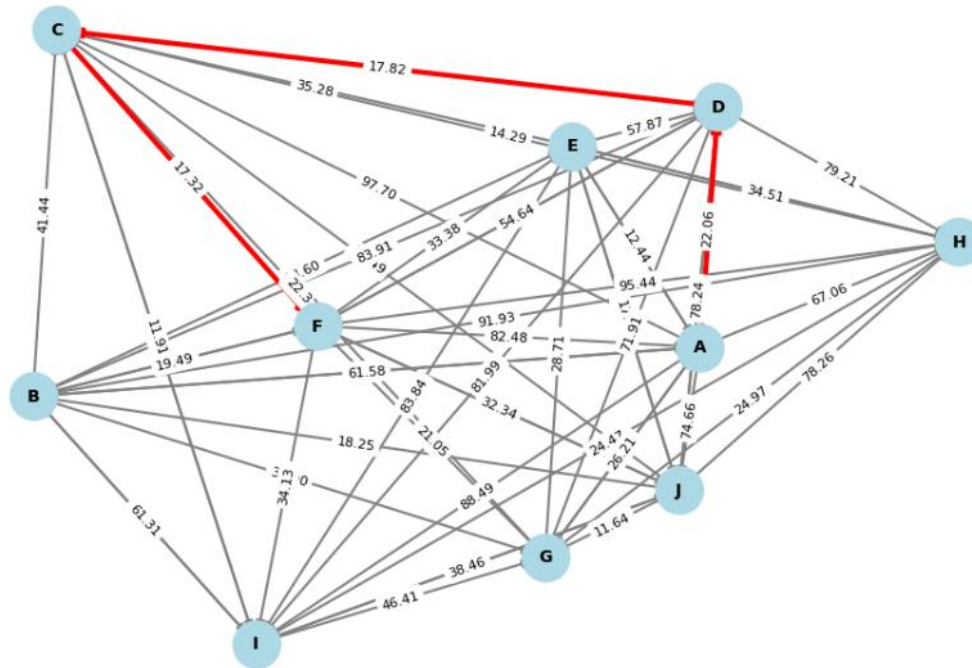
## 5. Evaluación y Resultados

Ruta óptima de 'A' a 'F' usando 'distance':

A → D → C → F

Total distance: 57.2000

Ruta óptima resaltada usando la métrica: distance

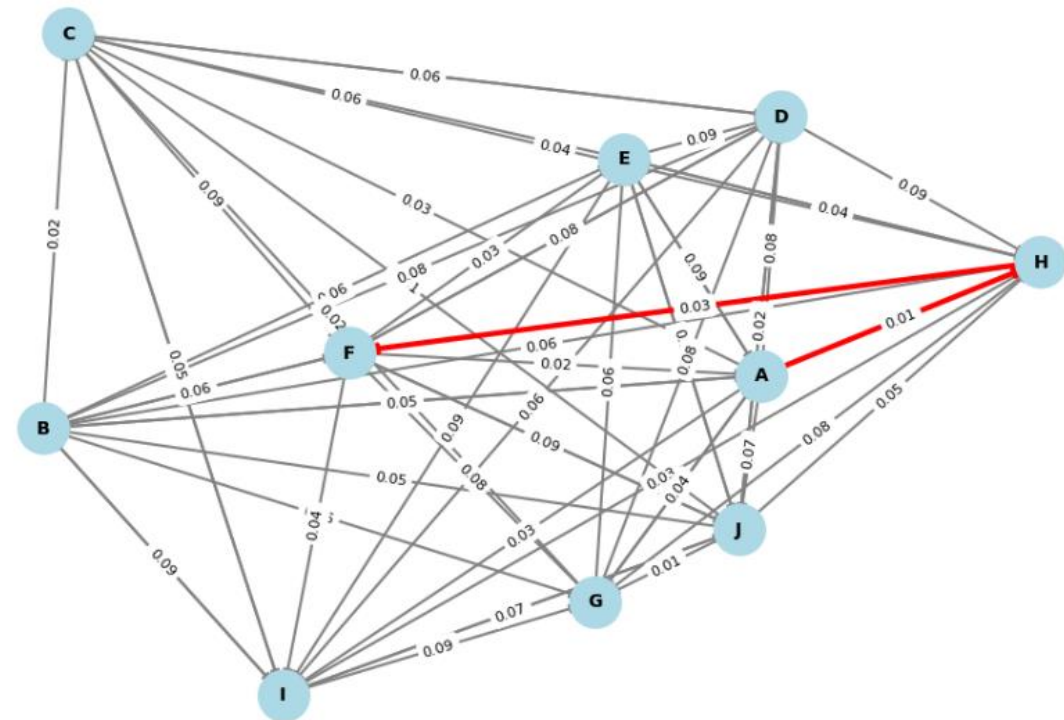


Ruta óptima de 'A' a 'F' usando 'prob\_failure':

A → H → F

Total prob\_failure: 0.0413

Ruta óptima resaltada usando la métrica: prob\_failure



**Análisis de datos de deflexión de ruta,  
con un enfoque en la optimización del  
uso de energía en el envío de paquetes.**

---

**Gracias!!!**  
**jortiza@udistrital.edu.co**



---

# Falta implementar el aprendizaje supervisado

---

Proyecto final: randomforest  
con criterio, entonces hacer el  
paso a paso (crear el algoritmo)  
para reemplazar criterio