

# Nombre Trabajo Final

Juan José Sapuyes Pino<sup>[0000–1111–2222–3333]</sup>, Juan Manuel Pajoy  
López<sup>[1111–2222–3333–4444]</sup>, Juan Pablo Ortega Medina<sup>[2222–3333–4444–5555]</sup>,  
and Sebastián Rendón Giraldo<sup>[0000–0001–7822–3173]</sup>

Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia.  
{jsapuyesp,jpajoy1,jportegame,serendongi}@unal.edu.co

**Abstract.** The abstract should briefly summarize the contents of the paper in 15–250 words.

**Keywords:** Clústering · Agrupamiento · Jerárquico · Programación Dinámica.

## 1 Introducción

Las empresas dedicadas a los servicios de laboratorio en casa se encuentran periódicamente con el problema de encontrar la ruta más óptima para sus enfermeros, que logre minimizar la distancia entre los puntos de recolección de muestras  $P_r$ . Los enfermeros suelen comenzar el recorrido desde sus casas  $P_o$ , a las 4:00 am, hacia los puntos de servicio designados, finalizando en un punto de entrega de muestras  $P_e$  alrededor de las 10:00am.

Para conocer las rutas óptimas para todos los enfermeros, es necesario realizar un agrupamiento o clústering geográfico de los puntos de recolección de muestras por zonas, utilizando como centroides a los puntos iniciales  $P_o$ , que representan las casas de los enfermeros encargados de tomar la muestra. Esto beneficia tanto a las empresas, pues representa un menor consumo de combustible y posiblemente un mayor número de servicios por día, como a los enfermeros, que tienen que recorrer menores distancias para realizar los servicios y tienen una ruta más consistente todos los días.

## References