

## Segundo proyecto - Optimización COMPLEJIDAD Y OPTIMIZACION

Miguel Ángel Askar Rodríguez, Mg \*

2024-1

Para este proyecto debe entregarse un informe en PDF a través del campus virtual. Este proyecto debe ser sustentado, la nota de sustentación estará entre 0 y 1 de acuerdo a su desempeño individual en la misma, esta nota se multiplicará por la nota obtenida en el proyecto. La sustentación se ejecutará de manera individual y la nota no se entregará inmediatamente dado que se deben revisar las sustentaciones de cada uno. Se aceptan grupos de máximos 3 personas.

Fecha de entrega y sustentación: **5 de junio de 2024**

### 1. ¿Dónde pongo mi concierto?

El cantante Benito-G va a cantar en el Valle del Cauca y su concierto es muy apeteído. Cada ciudad quiere que el concierto quede lo más cerca posible de ellos. La gobernación ha decidido medir la distancia entre dos ciudades como la distancia Manhattan, que es la distancia en el eje X más en el eje Y.

Nuestro departamento (Valle del Cauca), para efectos de simplificación, se representa como un cuadrado perfecto de N km por N km., siendo un plano donde X e Y son positivas; la esquina inferior izquierda marca la posición (0,0). En este sistema las ciudades están situadas sobre las intersecciones, es decir siempre tienen posiciones enteras. Por ejemplo, si N = 10 una entrada posible sería:

Ciudad	X	Y
La Unión	1	9
Cali	3	9
Tulua	2	7
San Pedro	1	4

Cuadro 1: Entrada de ejemplo

Sin embargo, con el fin de no alentar los duelos a muerte con cuchillos entre alcaldes, el concierto no puede quedar directamente dentro de una ciudad. Así mismo, tampoco puede quedar “favoreciendo” a una ciudad más que a otra, es decir que el concierto debe quedar a una distancia donde sea relativamente

equitativo desplazarse, relativamente hablando.

**Nota:** Se recomienda analizar posibles casos extraños y particulares, ya que en la sustentación se puede preguntar la razón de porqué el concierto queda en cierto punto y no en otro. Además, depende de su ingenio determinar qué podría ser “favorecer” más a una ciudad que a otra y cómo lo evitaría.

1. Debe entregar un informe en PDF en formato IEEE que contenga:

- El modelo del problema: Descripción formal.
- Explicación de su implementación. Sin incluir código.
- Pruebas: descripción de las pruebas realizadas con datos específicos.
- Análisis de las pruebas realizadas. Explique las variaciones de acuerdo al tamaño y naturaleza de su entrada. Esta es una de las partes más importantes del informe, por favor sean cuidadosos.
- Conclusiones, deben ser conclusiones de buena calidad, que evidencien que ya casi son ingenieros.

2. Una implementación en un lenguaje deseado:

- Debe poder cargarse la entrada dentro de un TextArea que tendrá el siguiente formato:
  - La primera línea un entero N indicando el tamaño del cuadrado que representa al Valle
  - La segunda línea un entero M indicando el número de ciudades
  - Las siguientes M líneas contienen la ubicación de las ciudades. Cada fila contiene 3 datos separados por un espacio. El primer espacio es el nombre de ciudad, el segundo su posición en X y el tercero su posición en Y.

Una entrada de ejemplo es

```
12
5
Palmira 2 3
Cali 10 2
Buga 11 0
Tulua 0 3
RioFrio 1 2
```

\* miguel.askar@correounivalle.edu.co

- Se debe tener una interfaz gráfica mostrando cómo es la entrada, un botón de solucionar problema y un campo de texto donde se genere código que pueda copiar y pegar en MiniZinc.
- Ojo, no se aceptan soluciones que den el resultado dentro de la aplicación, esto es debido a que generar el código de MiniZinc implica conocer bien cómo se crea el modelo del problema.
- Por otra parte, no se recomienda crear en la GUI un plano cartesiano para representar a las ciudades, esto no dará puntos extra.