

## La temida influenza

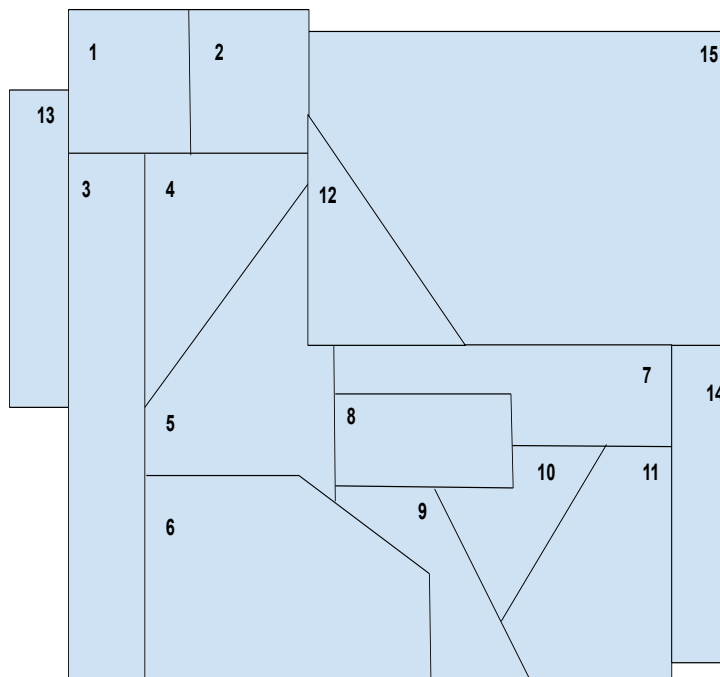


Figura 1: Comunas de la región Brisketiana.

Se acerca el invierno, y por ello las enfermedades respiratorias. Para anticiparse a posibles colapsos del sistema de salud, el alcalde la región Brisketiana, el señor Smoke, desea instalar centros para proceder con la vacunación de todos los habitantes. La región Brisketiana se divide en comunas (Ver Figura 1), los cuales son enumeradas del 1 al 15. Es de conocimiento público, que cada uno estos centros de vacunación contará con la infraestructura, y a la vez capacidad, para cubrir las necesidades tanto de su comuna como de las comunas adyacentes a ella, por ejemplo:

- ★ La comuna 4 puede satisfacer la demanda de si misma y de las comunas 1, 2, 3, 5 y 12.

- ★ La comuna 8 puede satisfacer la demanda de si misma y de las comunas 5, 7, 9 y 10.

Además, se incluye el costo de construcción de cada centro de vacunación:

Comuna	Costo	Comuna	Costo
1	60	9	80
2	30	10	70
3	60	11	50
4	70	12	90
5	130	13	30
6	60	14	30
7	70	15	100
8	60		

Se busca construir centros de vacunación de tal manera de satisfacer toda la demanda de la región Brisketiana, considerando que el señor Smoke desea ahorrar la mayor cantidad de dinero como sea posible. De esta manera, y suponiendo posibles surgimientos de nuevas cepas influenza, todas las comunas estarán cubiertas por **a lo menos** un centro de vacunación.

En base a lo anteriormente descrito, el señor le pide a los estudiantes de CIT-3352 lo siguiente:

- **(10 puntos)** Modele el problema, definiendo para ello: las variables del problema, los dominios, restricciones y función objetivo. ¿Cuál es el espacio de búsqueda de su COP?
- **(20 puntos)** Implemente (C, C++, Java o Python) una técnica completa que permita la resolución del problema anterior. Además, debe crear una variante en donde se utilice una heurística de selección de variable propuesta por usted . Explique claramente su propuesta a través de un pseudocódigo.
- **(30 puntos)** Ejecute la técnica completa y la variante propuesta (con la heurística) para el problema anteriormente descrito. Muestre la evolución (en términos de costo) de la mejor solución encontrada con respecto al tiempo. Compare y analice sus resultados.

## Entrega

- La tarea se puede desarrollar de manera individual o en grupos de a dos estudiantes.
- La tarea se entregará vía Canvas de la sección. La fecha y hora límite para la entrega es el día 4 de Abril a las 23:59. Por cada día de atraso se descontarán 7 décimas.
- Además del código, debe incluir un informe en formato pdf, en donde deberá incluir el modelo, pseudocódigo de la propuesta, experimentos y análisis.