

**ENTREGA 3 GRUPO D**

***Métodos Cuantitativos Avanzados***

***Profesor: Miguel Ángel Ortega***

***8 diciembre de 2024***

Iñigo Ruiz-Cuevas

Javier Asiain

Iker Gorka Rubio

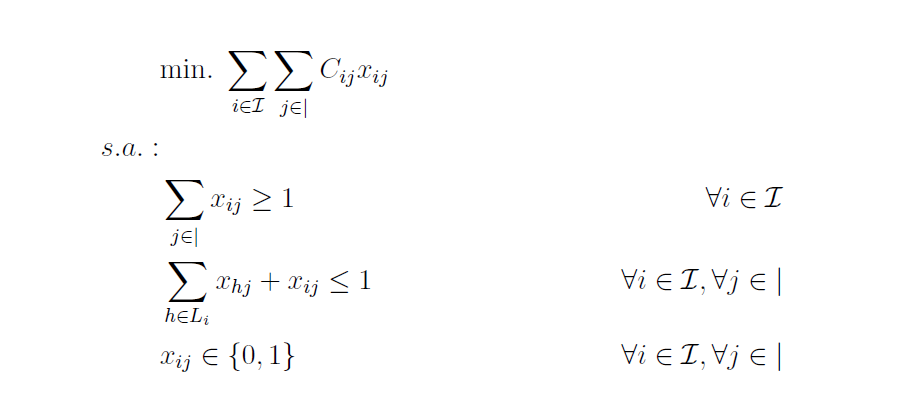
Alex Escudero

Master en Ingeniería en Organización

# Introducción

Este trabajo se centra en abordar el problema de asignación de equipos de cirugía a quirófanos en un hospital mediante la aplicación de técnicas avanzadas de optimización matemática. Se plantean tres modelos diferentes: el primero minimiza los costes de asignación considerando particularidades de cada operación y quirófano; el segundo adopta un enfoque basado en "set covering" para minimizar costes mediante planificaciones diarias eficientes; y el tercero busca minimizar el número de quirófanos utilizados mediante generación de columnas, permitiendo maximizar la disponibilidad para casos urgentes. Cada modelo se implementa en Python y se prueba con datos reales para optimizar la gestión del bloque quirúrgico y reducir costes.

Apartado 1



Utilizando Python, hemos resuelto el problema de optimización de la asignación de quirófanos para distintas operaciones quirúrgicas, minimizando los costes asociados. El modelo asignó quirófanos de manera eficiente, logrando un coste total mínimo de 1510(unidades monetarias). Las asignaciones óptimas incluyen:

* Operación OP-68 asignada al Quirófano 34.
* Operación OP-57 asignada al Quirófano 11.
* Operación OP-133 asignada al Quirófano 23.
* Operación OP-12 asignada al Quirófano 42.
* Operación OP-159 asignada al Quirófano 61.
* Operación OP-18 asignada al Quirófano 65.
* Operación OP-67 asignada al Quirófano 58.
* Operación OP-2 asignada al Quirófano 40.
* Operación OP-138 asignada al Quirófano 4.
* Operación OP-5 asignada al Quirófano 24.
* Operación OP-44 asignada al Quirófano 21.
* Operación OP-107 asignada al Quirófano 50.
* Operación OP-88 asignada al Quirófano 71.

Este resultado garantiza que todas las operaciones fueron asignadas a quirófanos adecuados, cumpliendo con las restricciones y minimizando los costos operativos.

Apartado 2