**Memoria del Trabajo “Problema del Transporte”**

**Matemática Aplicada a los Sistemas de Información – MASI 20/21**

**Universidad de Sevilla**

Autores:

* Alejandro Fernández Trigo
* Juan Diego Villalobos Quirós

Índice de contenidos:

* Descripción general
* Métodos de resolución (teoría y descripción)
* Resolución del problema
  + Planteamiento y modelado
  + Variables de decisión
  + Restricciones
  + Función objetivo
  + Resolución:
    - Método Nort-West
    - Método Least-Cost
    - Método Vogel
* Mejora de una solución inicial factible ()
* Resolución mediante software: SAGE Math v.9+
* Otras vías (Python)
* Conclusiones y comentarios
* Bibliografía

**Descripción General**

Los problemas de programación lineal (también llamados PPLs) son un tipo de problema matemático que busca optimizar (maximizar / minimizar) una determinada función lineal.

El problema que nos ocupa, el llamado “Problema del Transporte” (muy común en el ámbito matemático y sobre todo en el campo de la economía), es un caso específico de PPL que pretende minimizar los costes de ofrecer una determinada demanda a una serie de entidades (clientes, empresas, personas, etc.) dados una serie de ofertantes (empresas, almacenes, productores, etc.). Para ello, los problemas se modelan teniendo en cuenta:

* Variables de decisión
* Restricciones
  + Demandantes
  + Ofertantes
* Función objetivo

La finalidad de este trabajo será la de resolver un problema planteado del tipo anteriormente descrito, para lo cual partimos de un enunciado que modelaremos, describiremos y daremos una ‘solución inicial factible' mediante tres métodos distintos, a saber:

* North-west method o método esquina noreste.
* Minimal-cost method o least-cost method o método del mínimo coste.
* Vogel’s method o método de Vogel.

A continuación, estudiaremos si la solución inicial es degenerada o no, en cuyo caso, de ser no-degenerada procederemos a mejorarla mediante el método de mejora llamado “steapping stones”.

Por último, hallaremos una solución factible mediante un software matemático cómo SAGE Math v.9+ y, adicionalmente, añadiremos algunos algoritmos en Python para los métodos anteriormente citados.

Concluiremos el presente trabajo con algunas anotaciones al respecto así cómo añadiendo su adecuada documentación de referencia para el desarrollo de este.

**Métodos de Resolución**