

Curso: Optimización y Analítica Prescriptiva

Profesor: Samuel Varas

Ayudante: Abigail Medina

CASO TRANSPORTE

Descripción del Caso

Una empresa distribuidora está decidiendo cómo distribuir sus productos desde los Centros de Despacho (CD) hacia diferentes Clientes (C). En la matriz siguiente se entrega la capacidad de cada Centro de Despacho (Cap) en toneladas, las distancias desde los Centros de Despacho a los Clientes, en kilómetros, y la cantidad requerida por cada Cliente (Req) en toneladas. Por ejemplo, desde el Centro de Distribución 1 (CD1), con capacidad de 250 toneladas, tiene una distancia de 5 kilómetros al Cliente 2 (C2), mientras que lo que requiere el Cliente 2 (C2) son 320 toneladas en total.

CD	Cap [Ton]	Cliente 1	Cliente 2	Cliente 3	Cliente 4	Cliente 5	Cliente 6
CD 1	250	12	5	8	20	4	37
CD 2	400	21	3	12	8	18	12
CD 3	380	35	12	31	34	21	26
CD 4	200	5	34	15	9	12	10
CD 5	650	23	7	31	6	6	21
Req [Ton]		300	320	170	130	200	190

Note que puede considerar que el costo por kilómetro - tonelada es de 1 UF en todas las combinaciones de distribución.

PREGUNTAS

Utilizando el modelo de transporte visto en clase y el notebook **Modelo de Transporte.ipynb** responda a las siguientes preguntas

- Formule el modelo específico que permita decidir que centros de distribución envían a qué clientes y cuánto envían
- Realice la prescripción asociada a este problema
- Considerando un trasbordo en el modelo, donde se consideran dos centros de trasbordo y las distancias siguientes asociadas

Modifique el modelo, resuélvalo y entregue la prescripción.

Cuadro 1: Distancia [km] de CD a Centro Trasbordo

CD	Centro Trasbordo 1 (CT1)	Centro Trasbordo 2 (CT2)
CD 1	200	58
CD 2	21	123
CD 3	31	45
CD 4	89	34
CD 5	65	183

Cuadro 2: Distancia [km] desde Centro Trasbordo a Clientes

Centro Trasbordo	Cliente 1	Cliente 2	Cliente 3	Cliente 4	Cliente 5	Cliente 6
CT1	15	25	31	23	12	45
CT2	31	18	21	33	44	16

- d) ¿Cuál sería el centro de trasbordo más restrictivo?, explique por qué ocurre esto.
- e) ¿Qué ocurre si los Centros de Trasbordo poseen capacidad, es decir, que no pueden recibir no entregar más de una cierta cantidad de toneladas?, en particular considere que corresponde a 600 y 1000 toneladas respectivamente.
- f) Suponga ahora que se debe distribuir producto a los clientes durante una semana completa (5 días), ¿cómo se ve alterado el modelo?, considere que los requerimientos de los clientes por día son los siguientes

Cuadro 3: Requerimiento [ton] de clientes por día

Cliente	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Cliente 1	300	320	290	380	290
Cliente 2	320	340	310	390	310
Cliente 3	170	180	160	270	150
Cliente 4	130	120	120	280	120
Cliente 5	200	210	190	310	250
Cliente 6	190	220	170	240	210

Entregue la prescripción y/o explique lo que está obteniendo

Es muy importante que todas las respuestas entregue: (a) explicación del procedimiento utilizado explicando el por qué de ello; (b) la respuesta propiamente tal; y (c) si existen limitaciones, indicarlas.