



CAPÍTULO 5

MODELOS DE ASIGNACIÓN DE RECURSOS



INTRODUCCIÓN

1. Caso especial de problemas de transporte
 X_{ij} puede ser 0(no se asigna) o 1(se asigna).
2. Emplea una matriz de asignación CUADRADA.

OBJETIVO = RESOLVER PROBLEMAS DE ASIGNAR UN CIERTO NUMERO DE RECURSOS A UN DETERMINADO NUMERO DE TAREAS CONSIDERANDO QUE CADA RECURSO PUEDE SER ASIGNADO A UNA SOLA TAREA DE TAL FORMA QUE SE OBTIENE LA MEJOR ALTERNATIVA PARA CADA FUENTE.

FORMULACIÓN DEL MODELO

F.O. Optimizar $z = c_{11}x_{11} + \dots + c_{1n}x_{1n} + c_{21}x_{21} + \dots + c_{2n}x_{2n} + \dots + c_{m1}x_{m1} + \dots + c_{mn}x_{mn}$

S.A

$$x_{11} + x_{12} + \dots + x_{1n} = 1$$

$$x_{21} + x_{22} + \dots + x_{2n} = 1$$

...

$$x_{m1} + x_{m2} + \dots + x_{mn} = 1$$

$$x_{11} + x_{21} + \dots + x_{m1} = 1$$

$$x_{12} + x_{22} + \dots + x_{m2} = 1$$

...

$$x_{1n} + x_{2n} + \dots + x_{mn} = 1$$

Ofertas

Demandas

$$\forall x_{ij} \geq 0 \quad \wedge \quad x_{ij} \in \{0, 1\}$$

PROBLEMA BINARIO



ALGORITMO HÚNGARO

CASO min

Paso 1. Construir la matriz de costos o beneficios para las fuentes y destinos, considerando que la cantidad de fuentes debe ser igual a la cantidad de destinos. Caso contrario añadir fila o columna para cumplir con la igualdad.

SE RELLENA CON
VALOR MUY
GRANDE → M

Paso 2. Hallar el valor más pequeño de cada columna y luego restar a los demás valores de la columna.

Paso 3. Hallar el valor más pequeño de cada fila y luego restar a los demás valores de la fila.

Paso 4. Trazar líneas, horizontales y/o verticales, tachando las filas o columnas que contienen los ceros. Para esto se deben considerar el menor número de líneas que pueda tachar la mayor cantidad de ceros posibles.

Paso 5. Verificar si el número de líneas = Número de ceros que se deben reservar (la cantidad depende del número de filas o columnas), si se cumple entonces termina el proceso de asignación y se ejecuta el paso 8. Caso contrario, continuar con el paso 6.



ALGORITMO HÚNGARO

CASO min

Paso 6. De los elementos no tachados, escogemos el menor de todos ellos, lo restamos de todos los elementos no tachados y lo sumamos en las intersecciones que forman las líneas horizontales con las verticales.

Paso 7. Repetir el proceso desde el **paso 4**.

Paso 8. Realizar la asignación en base a la siguiente pregunta clave para cada fila.

Hay un solo cero (0) en la fila?, si sí, resérvelo para asignarlo y tache todos los ceros de la columna respectiva en la que se encuentra el cero reservado.

Puede ser que en lugar de buscar filas con un solo cero se busquen columnas que tengan un cero, y luego se realiza el mismo proceso que se utiliza con las filas, es decir se reservan las columnas que tengan un cero y se borran los ceros de su fila si existen.

Paso 9. Hallar el costo total realizando la suma de los costos que corresponden a cada cero asignado.



Ejercicios

Una empresa automotriz tiene en planilla a 4 directivos que debe asignar a 4 clientes. Los costos estimados en miles de Bs. para realizar la asignación se muestran en la siguiente tabla:

	Clientes			
Directivos	15	19	20	18
	14	15	17	14
	11	15	15	14
	21	24	26	24



Ejercicios

La profesora María ha terminado 4 capítulos de su libro a mano y está pensando pedir ayuda para tener su libro en formato magnético. Ella ha elegido a 4 secretarias que podrían copiar sus capítulos en computadora. El costo asociado refleja la velocidad de la secretaria y la exactitud con la que realiza el trabajo. Además de que los capítulos difieren en la cantidad de hojas y en la complejidad. Averiguar cómo debe repartir los capítulos entre las 4 secretarias, sabiendo que la siguiente tabla refleja el costo de realizar la transcripción.

	Capítulos			
Secretaria	96	99	105	108
	116	109	107	96
	120	102	113	111
	114	105	118	115

Ejercicios

En un taller se tienen que asignar cuatro trabajos a cuatro máquinas. Los costos de realizar diferentes trabajos en las diferentes máquinas están dados en la tabla:

	T1	T2	T3	T4
M1	16	18	16	14
M2	9	12	10	6
M3	7	2	6	4
M4	9	6	10	12