

Solución mediante el método de la “Esquina Noroeste”

Francisca Álvarez-Zermeño
Instituto Tecnológico Superior Zacatecas Occidente

INTRODUCCIÓN

Con los dos métodos que utilizaremos llegaremos a una respuesta concreta. Estos nos llevan a un porceso mediante tablas en las cuales se expresa las asignaciones que se van dando respectivamente.

RESULTADOS

A continuación presentamos el enunciado y la solución del problema mediante el método de la Esquina Noroeste.

Problema

SunRay Transport Company transporta granos de tres silos a cuatro molinos. La oferta (en camiones cargados) y la demanda (también en camiones cargados) junto con los costos de transporte por unidad por camión cargado en las diferentes rutas. Se resumen en la tabla. Los costos de transporte por unidad, Cij (que se muestran en la esquina de cada casilla) están en cientos de dolares. El método busca el programa de envíos a un costo mínimo entre los silos y los molinos. :

Solución

El símbolo “#” sirve para anotar comentarios referentes al procedimiento.

#en la esquina noroeste se asigno el mayor número de unidades posibles.

#en este caso se ubica el número 5 en el Molino 1, en el que se resto 5-5 y 15-5.

: #esta es la nueva esquina noroeste, ahora la restricción de la asignación es la oferta de la planta 1.

#donde se tacho el molino 1 porque es 0. Y en el Molino 2 se ubica el número 10 para que la oferta sea equivalente a 0 y la demanda a 5.

#en este caso la fila del Silo 1 se tacha porque tiene valor de 0.

#se agrega el número 5 para restar el 5 de demanda y el 25 de oferta.

#se agrega el número 15 para restar la demanda del molino 3 y la oferta.

#se tacha la la columna del Molino 3 ya que es equivalente a cero.

#solo queda los valores del Molino 4 los cuales quedan sin tachar.

#enseguida se mostrara la tabla final la cual contiene las asignaciones anteriores que se ubicaron en cada una de las tablas.

#se mostrara la red de asignación y transporte de acuerdo a la tabla de asignaciones.

#el valor de Z es equivalente a los resultados de la tabla de asignación.:

#se muestra a continuación la sustitución en el valor de Z.:

$$\begin{aligned} Z &= 10X_{11} + 2X_{12} + 9X_{22} + 20X_{23} + 12X_{24} + 18X_{34} =: \\ Z &= 10(5) + 2(10) + 9(5) + 20(15) + 12(5) + 18(10) = 655 \end{aligned}$$

De acuerdo a el resultado de la sustitución de Z el resultado concreto es 655.:

SOLUCIÓN MEDIANTE EL MÉTODO DEL “COSTO MÍNIMO”

RESULTADOS

A continuación presentaremos el enunciado y la solución del problema mediante el método del costo mínimo.

Problema

SunRay Transport Company transporta granos de tres silos a cuatro molinos. La oferta (en camiones cargados) y la demanda (también en camiones cargados) junto con los costos de transporte por unidad por camión cargado en las diferentes

		Molino				Oferta
		1	2	3	4	
Silo	1	X11 10	X12 2	X13 20	X14 11	15
	2	X21 7	X22 9	X23 20	X24 12	25
	3	X31 4	X32 14	X33 16	X34 18	10
Demanda		5	15	15	15	

	Molino 1	Molino 2	Molino 3	Molino 4	Oferta
Silo 1	510	2	20	11	10
Silo 2	7	9	20	12	25
Silo 3	4	14	16	18	10
Demanda	0	15	15	15	

Figure 1. Tabla de Esquina Noroeste.

	Molino 1	Molino 2	Molino 3	Molino 4	Oferta
Silo 1		10 2	20	11	0
Silo 2		9	20	12	25
Silo 3		14	16	18	10
Demanda		5	15	15	

Figure 2. Tabla de Esquina Noroeste.

	Molino 1	Molino 2	Molino 3	Molino 4	Oferta
Silo 1					
Silo 2		5 9	20	12	20
Silo 3		14	16	18	10
Demanda		0	15	15	

Figure 3. Tabla de Esquina Noroeste.

	Molino 1	Molino 2	Molino 3	Molino 4	Oferta	
Silo 1						
Silo 2			15	20	12	5
Silo 3				16	18	10
Demanda				0	15	

Figure 4. Tabla de Esquina Noroeste.

	Molino 1	Molino 2	Molino 3	Molino 4	Oferta
Silo 1					
Silo 2				12	5
Silo 3				18	10
Demanda				15	

Figure 5. Tabla de Esquina Noroeste.

	Molino 1	Molino 2	Molino 3	Molino 4	Oferta
Silo 1	5	10			15
Silo 2		5	15	5	25
Silo 3				10	10
Demanda	5	15	15	15	

Figure 6. Tabla de asignaciones.

rutas. Se resumen en la tabla. Los costos de transporte por unidad, Cij (que se muestran en la esquina de cada casilla) están en cientos de dolares. El método busca el programa de envíos a un costo mínimo entre los silos y los molinos. :

Solución

El símbolo # sirve para anotar comentarios referentes al procedimiento siguiente.

#en la matriz se elige la celda menos costosa y se le asigna la mayor cantidad de unidades posible.

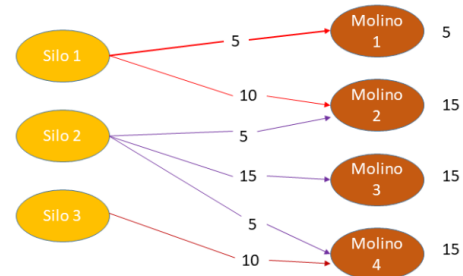


Figure 7. Red de asignación y transporte.

#en la columna del molino 2 se ubica la el número 2 el cual es el mas pequeño y se toma para agregarle el número 15 y restar la oferta y la demanda.

#se elimino la columna del Molino 2 porque es equivalente a 0.

#enseguida se toma el segundo valor que se encuentre menor el cual corresponde a 4 y se y se le agrega 5 para restarlo con la demanda equivalente a 5 y la oferta equivalente a 10.

#se elimina la columna del molino 1 porque es equivalente a 0.

de igual manera se elimina la dila sel dilo 1 porque es equivalente a 0.

#en la columna de el molino 4 se ubica la otra menor cantidad que es 12 y se le agrega el número 15 para restarle la demanda y la oferta.

#se elimina la columna del molino 4 y queda la columna del Molino 3 la cual queda sin eliminar.

#enseguida se muestra la tabla final la cual contiene las asignaciones anteriores que se ubicaron en cada una de las tablas.

se muestra la red de asignación y transporte de acuerdo a la tabla de asignaciones.

#el valor de Z es equivalente a los resultados de la tabla de asignación.:

#se muestra a continuación la sustitución en el valor de Z.:

		Molino				Oferta
		1	2	3	4	
Silo	1	X11	X12	X13	X14	15
	2	X21	X22	X23	X24	25
	3	X31	X32	X33	X34	10
Demanda		5	15	15	15	

	Molino 1	Molino 2	Molino 3	Molino 4	Oferta
Silo 1	10	15	20	11	0
Silo 2	7		20	12	25
Silo 3	4	14	16	18	10
Demanda	5	0	15	15	

Figure 8. Tabla método mínimo.

	Molino 1	Molino 2	Molino 3	Molino 4	Oferta
Silo 1	10		20	11	0
Silo 2	7		20	12	25
Silo 3	5	4	16	18	5
Demanda	0		15	15	

Figure 9. Tabla método mínimo.

	Molino 1	Molino 2	Molino 3	Molino 4	Oferta
Silo 1					
Silo 2			20	12	25
Silo 3			16	18	5
Demanda			15	15	

Figure 10. Tabla método mínimo.

	Molino 1	Molino 2	Molino 3	Molino 4	Oferta
Silo 1					
Silo 2			20	15	10
Silo 3			16	18	5
Demanda			15	0	

Figure 11. Tabla método mínimo.

	Molino 1	Molino 2	Molino 3	Molino 4	Oferta
Silo 1					
Silo 2			20		10
Silo 3			16		5
Demanda			10		

Figure 12. Tabla método mínimo.

	Molino 1	Molino 2	Molino 3	Molino 4	Oferta
Silo 1		15		0	15
Silo 2			10	15	25
Silo 3	5		5		10
Demanda	5	15	15	15	

Figure 13. Tabla de asignación.

$$Z = 2X_{12} + 20X_{23} + 12X_{24} + 4X_{31} + 16X_{33} =: Z = 2(15) + 20(10) + 12(15) + 4(5) + 16(5) = 510$$

De acuerdo a el resultado de la sustitución de Z el resultado concreto es 510.:

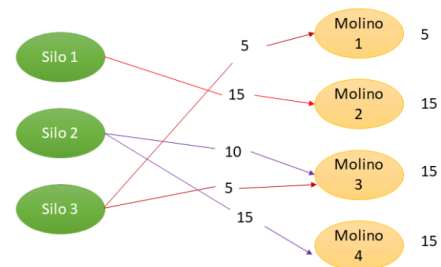


Figure 14. Red de asignación y transporte.

CONCLUSIÓN

Con ambos métodos se puede llegar a una respuesta mas concreta pero el método de el costo mínimo es mas eficaz porque saca da un resultado mas minimizado que el de la esquina noroeste.