

Problemas sobre los métodos: esquina noroeste y costo mínimo

Jacqueline Guitron-Elguera
 Instituto Tecnológico Superior Zacatecas Occidente

INTRODUCCIÓN

En este presente trabajo se mostrara un problema realizado por el método de la esquina Noroeste y por el método del costo mínimo, en donde esto nos ayuda a darnos cuenta de lo que es cada uno de estos métodos.

El método de la esquina Noroeste ya que capaz de solucionar problemas de transporte o distribución, este método tiene como ventaja frente a sus similares, la rapidez de su ejecución. El método de costo mínimo también es el que nos ayuda a resolver problemas de transporte y distribución arrojando mejores resultados que métodos como el de la esquina Noroeste dado que se enfoca en las rutas que presentan menores costos.

PROBLEMA RESUELTO CON EL METODO DE ESQUINA NOROESTE.

Sun Ray 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 5.16. Los costos de transporte por unidad, c_{ij} (que se muestran en la esquina de cada casilla) están en cientos de dolares. El modelo busca el programa de envíos a un costo mínimo entre los silos y los molinos.

1-	Molino				
Silo	1	2	3	4	Oferta
1	10	2	20	11	15
2	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	
3	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	25
Demanda	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	10
	5	15	15	15	

Figure 1. Tabla 5.16

Los pasos a seguir son:

1) Asigne lo mas posible a la celda seleccionada y ajuste las cantidades asociadas de oferta y demanda restando la cantidad asignada.

2) Tache la columna o fila con oferta o demanda 0 para indicar que no se hagan mas asignaciones en esa fila o columnas. Si una fila o columna dan 0 al mismo tiempo tache

solo una y deje una oferta(demanda) cero en la fila(columna) no tachada.

3) Si se dejan sin tachar exactamente una fila o columna, deténgase. de lo contrario, muévase a la celda a la derecha si acaba de tachar una columna o abajo si acaba de tachar una fila vaya al paso 1.

LA FUNCIÓN DEL EJERCICIO ES:

$$Z: 10x_{11} + 2x_{12} + 20x_{13} + 11x_{14} + 7x_{21} + 9x_{22} + 20x_{23} + 12x_{24} + 4x_{31} + 14x_{32} + 16x_{33} + 18x_{34}$$

SOLUCIÓN PASO A PASO :

1.- Esta esquina Noroeste, aquí asignaremos el mayor numero de unidades posibles, en este caso dado que:

1-	Molino				
Silo	1	2	3	4	Oferta
1	5	10	2	20	11
2		7	9	20	12
3		4	14	16	18
Demanda		5	15	15	15

Figure 2. Solucion 1

2.- En la 3 se muestra la solución 2.

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

Figure 3. Solucion 2

3.- En la Figura 4 se muestra la solución 3.

4.- En la Figura 5 se muestra la solución 4.

3.-		Molino			
Silo	1	2	3	4	Oferta
1					
2		9	20	12	25
3		14	16	18	10
Demanda		15	15	15	

Figure 4. Solucion 3

4.-		Molino			
Silo	1	2	3	4	Oferta
1					
2			20	12	20
3			16	18	10
Demanda			15	15	

Figure 5. Solución 4

5.- En la Figura 6 se muestra la solucion 5.

5.-		Molino			
Silo	1	2	3	4	Oferta
1					
2					5
3					10
Demanda					15

Figure 6. Solucion 5

6.- En la Figura 7 se muestra la solucion 6.

6.-		Molino			
Silo	1	2	3	4	Oferta
1					
2	5	10			
3		5	15	5	
Demanda	5	15	15	15	

Figure 7. Solucion 6

La función sustituida es:

$$Z : 10(5) + 2(10) + 20(0) + 11(0) + 7(0) + 9(5) + 20(15) + 12(5) + 4(0) + 14(0) + 16(0) + 18(10)$$

$$Z : 10(5) + 2(10) + 9(5) + 20(15) + 12(5) + 18(10) = 50 + 20 + 45 + 300 + 60 + 180 = 655.$$

RED

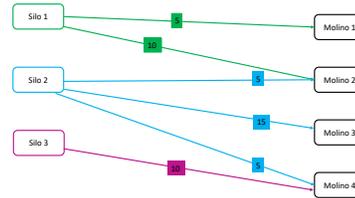


Figure 8. RED

CONCLUSIÓN

El problema resuelto anteriormente es por el método de la esquina Noroeste, es método nos ayuda a resolver problemas de distribución y transporte teniendo como datos los costo de cada uno de la oferta de demanda para así darnos cuenta como tener un buen manejo sobre cada uno de los costos.

PROBLEMA RESUELTO CON EL MÉTODO DE COSTO MÍNIMO

Sun Ray 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 5.16. Los costos de transporte por unidad, cij (que se muestran en la esquina de cada casilla) están en cientos de dolares. El modelo busca el programa de envíos a un costo mínimo entre los silos y los molinos.

1.-		Molino			
Silo	1	2	3	4	Oferta
1	10	2	20	11	15
2	x11	x12	x13	x14	25
3	x21	x22	x23	x24	10
Demanda	5	15	15	15	

Figure 9. Tabla de costos

LA FUNCIÓN DEL EJERCICIO ES:

$$Z: 10x_{11} + 2x_{12} + 20x_{13} + 11x_{14} + 7x_{21} + 9x_{22} + 20x_{23} + 12x_{24} + 4x_{31} + 14x_{32} + 16x_{33} + 18x_{34}$$

Pasos a seguir:

1) De la matriz se elige la celda menos costosa (en caso de un empate, este se rompe arbitrariamente) y se le asigna la mayor cantidad de unidades posibles, cantidades que se ve restringida ya sea por las restricciones de oferta o demanda. En este mismo paso se procede a ajustar la oferta y la demanda de la fila y columna afectada, restandole la cantidad asignada a la celda.

2) En este paso se procede a eliminar la fila o destino cuya oferta o demanda sea cero después del paso 1, si dado el caso ambas son cero arbitrariamente se elige cual eliminar y la restantes se deja con demanda u oferta cero según sea el caso.

3) Una vez es este paso existen dos posibilidades, la primera que quede un solo reglón o columna, si este es el caso se ha llegado al final el método “detenerse”. La segunda es que queda mas de un reglón o columna, si este es el caso iniciar nuevamente el paso 1.

SOLUCIÓN PASO A PASO:

1.- En la Figura 10 se muestra la solucion 1.

1.-		Molino				
Silo	1	2	3	4	Oferta	
1	10	2	20	11	15	
2	7	15	9	20	12	25
3	4	14	16	18	10	
Demanda	5	15	15	15		

Figure 10. Solucion 1

2.- En la Figura 11 se muestra la solución 2.

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

Figure 11. Solución 2

3.- En la Figura 12 se muestra la solucion 3.

4.- En la Figura 13 se muestra la solución 4.

5.- En la Figura 14 se muestra la solucion 5.

$$Z : 10(0) + 2(15) + 20(0) + 11(0) + 7(0) + 9(0) + 20(10) + 12(15) + 4(5) + 14(0) + 16(5) + 18(0).$$

3.-		Molino				
Silo	1	2	3	4	Oferta	
1						
2			20	12	25	
3			16	18	10	
Demanda			5	15	15	

Figure 12. Solucion 3

4.-		Molino				
Silo	1	2	3	4	Oferta	
1						
2			20	12	25	
3				15		
Demanda			10	15		

Figure 13. Solucion 4

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

Figure 14. Solucion 5

$$Z : 2(15) + 20(10) + 12(15) + 4(5) + 16(5).$$

$$= 30 + 200 + 180 + 20 + 80 = 510$$

RED

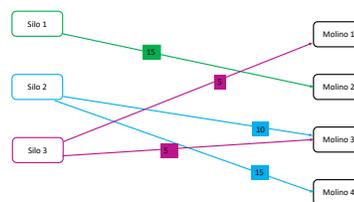


Figure 15. RED

CONCLUSIÓN

Realizado el ejercicio anterior se muestra que reduce los costos a diferencia del método de la esquina Noroeste.

Este método del costo mínimo arroja mejores resultados y también es mucho mas sencillo que el anterior.