Método esquina noroeste

Fatima de los Ángeles -Sanchez -Aguilar [1]

[1]Tecnológico Nacional de México - Campus Zacatecas Occidente

March 28, 2020

Metodo esquina noroeste

El método de la esquina Noroeste es un algoritmo heurístico capaz de solucionar problemas de transporte o distribución**,** mediante la consecución de una solución básica inicial que satisfaga todas las restricciones existentes, sin que esto implique que se alcance el costo óptimo total.

Este método tiene como ventaja frente a sus similares, la rapidez de su ejecución, y es utilizado con mayor frecuencia en ejercicios donde el número de fuentes y destinos sea muy elevado.

Su nombre se debe al génesis del algoritmo, el cual inicia en la ruta, celda o esquina Noroeste. Es común encontrar gran variedad de métodos que se basen en la misma metodología de la esquina Noroeste, dada que podemos encontrar de igual manera el método e la esquina Noreste, Sureste o Suroeste.

Pasos para resolver este método.

Paso 1. En la celda seleccionada como esquina noroeste se debe asignar la máxima cantidad de unidades posibles, cantidad que se ve restringida ya sea por las restricciones de oferta o de demanda. En este mismo paso se procede a ajustar la oferta y demanda de la fila y columna afectada, restándole la cantidad asignada a la celda.

Paso 2. En este paso se procede a eliminar la fila o destino cuya oferta o demanda sea 0 después del "Paso 1", si dado el caso ambas son cero arbitrariamente se elige cual eliminar y la restante se deja con demanda u oferta cero (0) según sea el caso.

Paso 3. Una vez en este paso existen dos posibilidades, la primera que quede un solo renglón o columna, si este es el caso se ha llegado al final el método. La segunda es que quede más de un renglón o columna, si este es el caso iniciar nuevamente el "Paso 1".

Molino

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

Figure 1: Molino

Molino

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

Figure 2: Seleccion de la demanda

Molino

		1	2	3	4	Oferta
Silo	1	10 X11	2 X12	20 X13	11 X14	**15**
	2	12 X21	7 X22	9 X23	20 X24	**25**
	3	4 X31	14 X32	16 X33	18 X34	**10**
Demanda		0	15	15	15	

Figure 3: Se elimina la columna 1

Molino

		1	2	3	4	Oferta
Silo	1	5 10 X11	10 2 X12	20 X13	11 X14	15
	2	12 X21	7 X22	9 X23	20 X24	25
	3	4 X31	14 X32	16 X33	18 X34	10
Demanda		0	15	15	15	

Figure 4: Se selecciona una nueva esquina noroeste

Molino

Silo	1	2	3	4	Oferta
1	5 10 X11	10 2 X12	20 X13	11 X14	0
2	12 X21	7 X22	9 X23	20 X24	25
3	4 X31	14 X32	16 X33	18 X34	10
Demanda	0	5	15	15	

Figure 5: Se elimina la fila 1

Molino

		1	2	3	4	Oferta
Silo	1	5 10 X11	10 2 X12	20 X13	11 X14	0
	2	12 X21	5 7 X22	9 X23	20 X24	25
	3	4 X31	14 X32	16 X33	18 X34	10
Demanda		0	5	15	15	

Figure 6: Seleccionamos la nueva esquina noroeste

Molino

		1	2	3	4	Oferta
Silo	1	5 / 10 / X11	10 / 2 / X12	20 / X13	11 / X14	0
	2	12 / X21	5 / 7 / X22	9 / X23	20 / X24	20
	3	4 / X31	14 / X32	16 / X33	18 / X34	10
Demanda		0	0	15	15	

Figure 7: Tabla

Molino

		1	2	3	4	Oferta
Silo	1	5 10 X11	10 2 X12	20 X13	11 X14	0
	2	12 X21	5 7 X22	9 X23	20 X24	20
	3	4 X31	14 X32	16 X33	18 X34	10
Demanda		0	0	15	15	

Figure 8: Eliminamos la columna numero 2

Molino

		1	2	3	4	Oferta
Silo	1	5 10 X11	10 2 X12	20 X13	11 X14	0
	2	12 X21	5 7 X22	15 9 X23	20 X24	20
	3	4 X31	14 X32	16 X33	18 X34	10
Demanda		0	0	15	15	

Figure 9: Seleccionamos la nueva esquina noroeste

Molino

		1	2	3	4	Oferta
Silo	1	5 (10) X11	10 (2) X12	(20) X13	(11) X14	0
	2	(12) X21	5 (7) X22	15 (9) X23	(20) X24	5
	3	(4) X31	(14) X32	(16) X33	(18) X34	10
Demanda		0	0	0	15	

Figure 10: Eliminamos la columna numero 3

Molino

		1	2	3	4	Oferta
Silo	1	5 (10) X11	10 (2) X12	(20) X13	(11) X14	0
	2	(12) X21	5 (7) X22	15 (9) X23	5 (20) X24	5
	3	(4) X31	(14) X32	(16) X33	10 (18) X34	10
Demanda		0	0	0	15	

Figure 11: Asignamos los valores de la oferta a la ultima columna

Molino

		1	2	3	4	Oferta
Silo	1	5 10 X11	15 2 X12	20 X13	11 X14	0
	2	12 X21	5 7 X22	15 9 X23	5 20 X24	5
	3	4 X31	14 X32	16 X33	10 18 X34	10
Demanda		0	0	0	15	

Figure 12: Tabla de asignacion

Variable de decisión	Actividad de la variable	Costo por unidad	Contribución total
X11	5	10	50
X12	10	2	20
X13	0	20	0
X14	0	11	0
X21	0	12	0
X22	5	7	35
X23	15	9	135
X24	5	20	100
X31	0	4	0
X32	0	14	0
X33	0	16	0
X34	10	18	180
Total			520

Figure 13: Costos asociados

Método del costo mínimo

El **método de costo mínimo** es un algoritmo que tiene el objetivo de desarrollar la resolución de problemas relacionados con el transporte o distribución proyectando mejores resultados que otros métodos, como es el caso de la esquina noreste. Esto se debe, a que puede enfocarse en diversas rutas menores, que su vez presentan costos menores.

El diagrama de flujo de este tipo de algoritmo, suele ser mucho más sencillo que otros, ya que simplemente se relaciona con la asignación de todas las cantidades posibles de unidades que se encuentran sujetas a todas las restricciones de demandas y ofertas, es decir, a todas las celdas de menor costo de toda la matriz hasta llegar al final del método.

Todo esto significa, que este **método de costo mínimo**, simplemente **busca la forma de localizar la mejor solución inicial del modelo de transporte**, por medio de la utilización de las rutas más económicas.

Molino

		1	2	3	4	Oferta
Silo	1	10 X11	2 X12	20 X13	11 X14	**15**
	2	12 X21	7 X22	9 X23	20 X24	**25**
	3	4 X31	14 X32	16 X33	18 X34	**10**
Demanda		0	15	15	15	

Figure 14: Costo minimo

Molino

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

Figure 15: Se elige el costo minimo

Molino

		1	2	3	4	Oferta
Silo	1	10 X11	15 2 X12	20 X13	11 X14	**0**
	2	12 X21	7 X22	9 X23	20 X24	**25**
	3	4 X31	14 X32	16 X33	18 X34	**10**
Demanda		5	0	15	15	

Figure 16: Se eliminima la columna numero dos y la fila 1

Molino

		1	2	3	4	Oferta
Silo	1	10 X11	15 2 X12	20 X13	11 X14	0
	2	12 X21	7 X22	9 X23	20 X24	25
	3	5 4 X31	14 X32	16 X33	18 X34	10
Demanda		5	0	15	15	

Figure 17: Se elige un nuevo costo minimo

Molino

		1	2	3	4	Oferta
Silo	1	10 X11	15 2 X12	20 X13	11 X14	0
	2	12 X21	7 X22	9 X23	20 X24	25
	3	5 4 X31	14 X32	16 X33	18 X34	5
Demanda		0	0	15	15	

Figure 18: Se elimina la columna 1 ya que en la demanda da 0

Molino

		1	2	3	4	Oferta
Silo	1	10 X11	15 2 X12	20 X13	11 X14	0
	2	12 X21	7 X22	15 9 X23	20 X24	25
	3	5 4 X31	14 X32	16 X33	18 X34	5
Demanda		0	0	15	15	

Figure 19: Se elige un costo nuevo

Molino

Silo	1	2	3	4	Oferta
1	10 X11	15 2 X12	20 X13	11 X14	**0**
2	12 X21	7 X22	15 9 X23	20 X24	**10**
3	5 4 X31	14 X32	16 X33	18 X34	**5**
Demanda	0	0	0	15	

Figure 20: Se elimina la columna numero tres nuevamente es cero en la demanda

Molino

Silo	1	2	3	4	Oferta
1	10 X11	15 2 X12	20 X13	11 X14	0
2	12 X21	7 X22	15 9 X23	10 20 X24	10
3	5 4 X31	14 X32	16 X33	5 18 X34	5
Demanda	0	0	0	15	

Figure 21: Asignamos valores

Molino

Silo	1	2	3	4	Oferta
1	10 X11	15 2 X12	20 X13	11 X14	**0**
2	12 X21	7 X22	15 9 X23	10 20 X24	**10**
3	5 4 X31	14 X32	16 X33	5 18 X34	**5**
Demanda	0	0	0	15	

Figure 22: Tabla de asignacion

Variación de decisión	Actividad de la variable	Costo por unidad	Contribución total
X11	0	10	0
X12	15	2	30
X13	0	20	0
X14	0	11	0
X21	0	12	0
X22	0	7	0
X23	15	9	135
X24	10	20	200
X31	5	4	20
X32	0	14	0
X33	0	16	0
X34	5	18	90
Total			475

Figure 23: Tabla de Resultados