

Problemas sobre los métodos esquina noroeste y costo mínimo

Julio Domínguez-Quiroz¹

¹Tecnológico Nacional de México - Campus Zacatecas Occidente

26 de marzo de 2020

Método Costo Mínimo.

	Molino 1	Molino 2	Molino 3	Molino 4	OFERTA
Silo 1	10	2	20	11	15
Silo 2	12	7	9	20	25
Silo 3	4	14	16	18	10
DEMANDA	5	15	15	15	

Figura 1: Datos de costos de cada celda.

SOLUCIÓN					
1	Molino 1	Molino 2	Molino 3	Molino 4	OFERTA
Silo 1	10	15	20	11	15
Silo 2	12	7	9	20	25
Silo 3	4	14	16	18	10
DEMANDA	5	15	15	15	

Figura 2: Tabla de solución 1: selección de la celda que contiene el menor costo (2) y asignación de las máximas unidades posibles (15).

2	Molino 1	Molino 2	Molino 3	Molino 4	OFERTA
Silo 1					
Silo 2	12		9	20	25
Silo 3	4		16	18	10
DEMANDA	5		15	15	

Figura 3: Tabla de solución 2: eliminación de la fila y columna puesto que ambas dan 0 en su oferta y demanda respectivamente.

3	Molino 1	Molino 2	Molino 3	Molino 4	OFERTA
Silo 1					
Silo 2	12		9	20	25
Silo 3	5	4	16	18	10
DEMANDA	5		15	15	

Figura 4: Tabla de solución 3: selección de la celda que contiene el menor costo (4) y asignación de las máximas unidades posibles (5).

4	Molino 1	Molino 2	Molino 3	Molino 4	OFERTA
Silo 1					
Silo 2			9	20	25
Silo 3			16	18	5
DEMANDA			15	15	

Figura 5: Tabla de solución 4: eliminación de la columna que dió cero (Molino 1). Y resta en la oferta de la fila silo 3.

5	Molino 1	Molino 2	Molino 3	Molino 4	OFERTA
Silo 1					
Silo 2			15	9	20
Silo 3			16	18	5
DEMANDA			15	15	

Figura 6: Tabla de solución 5: selección de la celda con el menor costo (9), y asignación de las máximas unidades posibles (15).

6	Molino 1	Molino 2	Molino 3	Molino 4	OFERTA
Silo 1					
Silo 2				20	10
Silo 3				18	5
DEMANDA				15	

Figura 7: Tabla de solución 6: eliminación de la columna Molino 3 puesto que da cero, y resta en la oferta de la fila Silo 2.

7	Molino 1	Molino 2	Molino 3	Molino 4	OFERTA
Silo 1					
Silo 2				10	20
Silo 3				5	18
DEMANDA	0	0	0	15	

Figura 8: Tabla de solución 7: Aquí ya solo nos queda una columna, es decir, hemos llegado al final del método. Procedemos a asignar las máximas unidades posibles (10) y (5).

CUADRO DE SOLUCIÓN					
8	Molino 1	Molino 2	Molino 3	Molino 4	OFERTA
Silo 1		15			15
Silo 2			15	10	25
Silo 3	5			5	10
DEMANDA	5	15	15	15	

Figura 9: Cuadro de solución con los valores en cada costo: es el cuadro de asignación con las máximas unidades en cada celda correspondiente.

COSTOS ASOCIADOS A LA DISTRIBUCIÓN			
Valor de decisión	Actividad de la variable	Costo x unidad	Contribución total
$X_{1,1}$	0	10	0
$X_{1,2}$	15	2	30
$X_{1,3}$	0	20	0
$X_{1,4}$	0	11	0
$X_{2,1}$	0	12	0
$X_{2,2}$	0	7	0
$X_{2,3}$	15	9	135
$X_{2,4}$	10	20	200
$X_{3,1}$	5	4	20
$X_{3,2}$	0	14	0
$X_{3,3}$	0	16	0
$X_{3,4}$	5	18	90
TOTAL			475

Figura 10: Tabla con la contribución correspondiente a cada costo: multiplicación de las máximas unidades por el costo de cada celda correspondiente. Al final la suma total de contribuciones.

Método Esquina Noroeste.

	Molino 1	Molino 2	Molino 3	Molino 4	OFERTA
Silo 1	10	2	20	11	15
Silo 2	12	7	9	20	25
Silo 3	4	14	16	18	10
DEMANDA	5	15	15	15	

Figura 11: Datos de costos de cada celda.

SOLUCIÓN					
1	Molino 1	Molino 2	Molino 3	Molino 4	OFERTA
Silo 1	5	10	2	20	15
Silo 2		12	7	9	25
Silo 3		4	14	16	10
DEMANDA	5	15	15	15	

Figura 12: Tabla 1: selección de la esquina noroeste y asignación de las máximas unidades posibles (5).

2	Molino 1	Molino 2	Molino 3	Molino 4	OFERTA
Silo 1		2	20	11	10
Silo 2		7	9	20	25
Silo 3		14	16	18	10
DEMANDA		15	15	15	

Figura 13: Tabla 2: Eliminación de la columna con resultado cero (Molino 1), y resta en la oferta de la fila Silo 1.

3	Molino 1	Molino 2	Molino 3	Molino 4	OFERTA	
Silo 1		10	2	20	11	10
Silo 2			7	9	20	25
Silo 3			14	16	18	10
DEMANDA		15	15	15		

Figura 14: Tabla 3: selección de la esquina noroeste y asignación de las máximas unidades posibles (10).

4	Molino 1	Molino 2	Molino 3	Molino 4	OFERTA	
Silo 1						
Silo 2		7	9	20	25	
Silo 3		14	16	18	10	
DEMANDA		5	15	15		

Figura 15: Tabla 4: eliminación de la fila Silo 1 puesto que da cero en su oferta, y resta en la demanda de la columna Molino 2.

5	Molino 1	Molino 2	Molino 3	Molino 4	OFERTA	
Silo 1						
Silo 2		5	7	9	20	25
Silo 3		14	16	18	10	
DEMANDA		5	15	15		

Figura 16: Tabla 5: selección de la esquina noroeste y asignación de las máximas unidades posibles (5).

6	Molino 1	Molino 2	Molino 3	Molino 4	OFERTA
Silo 1					
Silo 2					20
Silo 3					10
DEMANDA					15

Figura 17: Tabla 6: eliminación de la columna Molino 2 puesto que da cero en su demanda, y resta en la oferta de la fila Silo 2.

7	Molino 1	Molino 2	Molino 3	Molino 4	OFERTA
Silo 1					
Silo 2					20
Silo 3					10
DEMANDA					15

Figura 18: Tabla 7; selección de la esquina noroeste y asignación de las máximas unidades posibles (15).

8	Molino 1	Molino 2	Molino 3	Molino 4	OFERTA
Silo 1					
Silo 2					5
Silo 3					10
DEMANDA					15

Figura 19: Tabla 8: eliminación de la columna Molino 3 puesto que da cero en su demanda, y resta en la oferta de la fila Silo 2.

9	Molino 1	Molino 2	Molino 3	Molino 4	OFERTA
Silo 1					
Silo 2				5	20
Silo 3				10	18
DEMANDA				15	

Figura 20: Tabla 9: Aquí ya solo nos queda una columna, es decir, hemos llegado al final del método. Procedemos a asignar las máximas unidades posibles (5) y (10).

CUADRO DE SOLUCIÓN					
10	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	

Figura 21: Cuadro de solución con los valores en cada costo: es el cuadro de asignación con las máximas unidades en cada celda correspondiente.

COSTOS ASOCIADOS A LA DISTRIBUCIÓN			
Valor de decisión	Actividad de la variable	Costo x unidad	Contribución total
$X_{1,1}$	5	10	50
$X_{1,2}$	10	2	20
$X_{1,3}$	0	20	0
$X_{1,4}$	0	11	0
$X_{2,1}$	0	12	0
$X_{2,2}$	5	7	35
$X_{2,3}$	15	9	135
$X_{2,4}$	5	20	100
$X_{3,1}$	0	4	0
$X_{3,2}$	0	14	0
$X_{3,3}$	0	16	0
$X_{3,4}$	10	18	180
TOTAL			520

Figura 22: Tabla con la contribución correspondiente a cada costo: multiplicación de las máximas unidades por el costo de cada celda correspondiente. Al final la suma total de contribuciones.