

Problemas sobre el método de Vogel.

Roberto Gil Ortiz-Solis¹ and Roberto Gil²

¹Tecnológico Nacional de México - Campus Zacatecas Occidente

²Affiliation not available

27 de marzo de 2020

Lea y analice el documento adjunto en esta actividad y resuelva el siguiente problema utilizando el método de Vogel y entregue un documento en PDF mediante Authorea.

		Molino					
		1	2	3	4	Oferta	
Silo	1	10 x_{11}	2 x_{12}	20 x_{13}	11 x_{14}	15	
	2	7 x_{21}	9 x_{22}	20 x_{23}	x_{24}		25
	3	4 x_{31}	14 x_{32}	16 x_{33}	18 x_{34}		
Demanda		5	15	15	15		

Figura 1: Relacion silos molinos.

Los costos asociados al envío de suministro energético por cada millón de KW entre cada planta y cada ciudad son los registrados en la siguiente tabla.

	Molino 1	Molino 2	Molino 3	Molino 4
Silo 1	10	2	20	11
Silo 2	12	7	9	20
Silo 3	4	14	16	18

Figura 2: Tabla de costos.

PASO 1 Determinar para cada fila y columna una medida de penalización restando los dos costos menores en filas y columnas. MÉTODO DE APROXIMACIÓN DE VOGEL El método de aproximación de Vogel es un método heurístico de resolución de problemas de transporte capaz de alcanzar una solución básica no artificial de inicio, este modelo requiere de la realización de un número generalmente mayor de iteraciones que los demás métodos heurísticos existentes con este fin, sin embargo produce mejores resultados iniciales que los mismos.

	Molino 1	Molino 2	Molino 3	Molino 4	Oferta	Penalización
Silo 1	10	2	20	11	15	8
Silo 2	12	7	9	20	25	2
Silo 3	5	4	14	16	18	10
Demanda	5	15	15	15		
Penalización	6	5	7	7		

Figura 3: Primeras penalizaciones definidas.

PASO 2 Escoger la fila o columna con la mayor penalización, es decir que de la resta realizada en el “Paso 1” se debe escoger el número mayor. En caso de haber empate, se debe escoger arbitrariamente (a juicio personal).

	Molino 1	Molino 2	Molino 3	Molino 4	Oferta	Penalización
Silo 1		2	20	11	15	8
Silo 2		7	9	20	25	2
Silo 3		14	16	18	10	10
Demanda		15	15	15		
Penalización		5	7	7		

Figura 4: Primera columna eliminada.

PASO 3 De la fila o columna de mayor penalización determinada en el paso anterior debemos de escoger la celda con el menor costo, y en esta asignar la mayor cantidad posible de unidades. Una vez se realiza este paso una oferta o demanda quedará satisfecha por ende se tachará la fila o columna, en caso de empate solo se tachará 1, la restante quedará con oferta o demanda igual a cero (0).

Nuevo proceso de asignación.

	Molino 2	Molino 3	Molino 4	Oferta	Penalizacion	
Silo 1	15	2	20	11	15	9
Silo 2		7	9	20	25	2
Silo 3		14	16	18	5	2
Demanda	15	15	15			
Penalizacion	5	7	7			

Figura 5: Se actualizan las penalizaciones.

	Molino 2	Molino 3	Molino 4	Oferta	Penalizacion
Silo 1					
Silo 2					
Silo 3					
Demanda					
Penalizacion					
		9	20	25	2
		16	18	5	2
		15	15		
		7	7		

Figura 6: En esta tabla lo eliminado fue la fila del silo 1.

Nuevo proceso de asignación.

	Molino 3	Molino 4	Oferta	Penalizacion	
Silo 2	15	9	20	25	11
Silo 3		18	18	5	0
Demanda	15	15			
Penalizacion	9	2			

Figura 7: Se actualizan nuevamente las penalizaciones.

	Molino 2	Molino 4	Oferta	Penalizacion
Silo 1		11	15	9
Silo 2		20	10	13
Silo 3		18	5	4
Demanda		15		
Penalizacion		7		

Figura 8: Se elimina la columna del molino 2.

PASO 4: DE CICLO Y EXCEPCIONES - Si queda sin tachar exactamente una fila o columna con cero oferta o demanda, detenerse. - Si queda sin tachar una fila o columna con oferta o demanda positiva, determine las variables básicas en la fila o columna con el método de costos mínimos, detenerse. - Si todas las filas y columnas que no se tacharon tienen cero oferta y demanda, determine las variables básicas cero por el método del costo mínimo, detenerse. - Si no se presenta ninguno de los casos anteriores vuelva al paso 1 hasta que las ofertas y las demandas se hayan agotado.

Al Finalizar esta iteración podemos observar como el tabulado queda una Fila sin tachar y con valores positivos, por ende asignamos las variables básicas y hemos concluido el método.

	Molino 4	Oferta	Penalizacion		
Silo 2	20	10	0		
Silo 3	18	5	0		
Demanda	15				
Penalizacion	0				
	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: Tabla de asignaciones.

Los costos asociados a la distribución son:

Variable de desición	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	10	9	90
X 2, 4	15	20	300
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			530

Figura 10: Tabla de resultados.

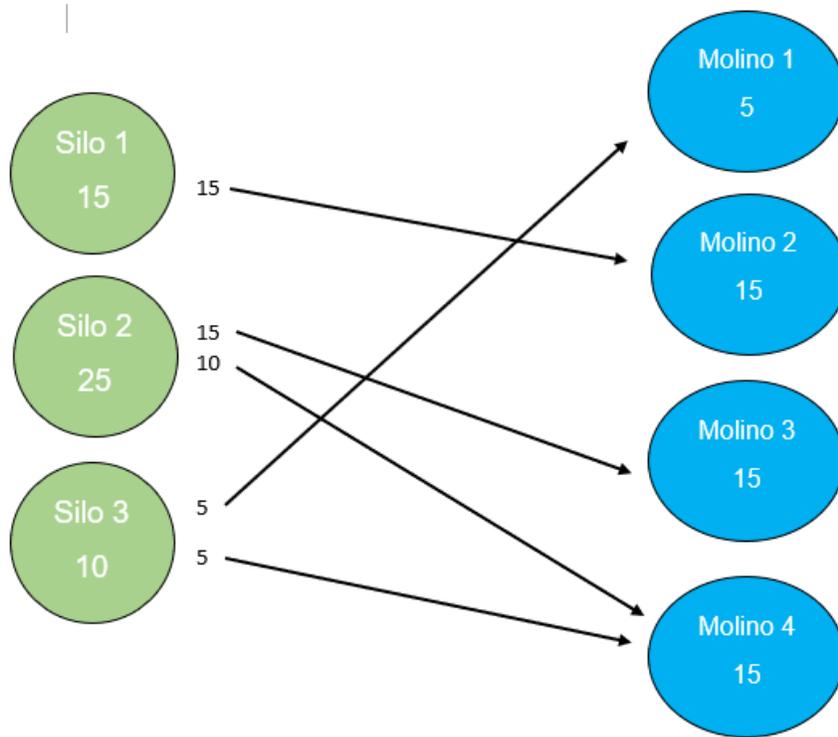


Figura 11: Resultados.