

# Problemas sobre el método de Vogel.

Roberto Gil Ortiz-Solis<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Tecnológico Nacional de México - Campus Zacatecas Occidente

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 $x_{14}$	<b>15</b>	
	2	7 $x_{21}$	9 $x_{22}$	20 $x_{23}$	$x_{24}$		<b>25</b>
	3	4 $x_{31}$	14 $x_{32}$	16 $x_{33}$	18 $x_{34}$		
Demanda		<b>5</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>		

---

Figura 1: Relación silos molinos.

Relacion silos molimos.

Los costos asociados al envío de pienso entre silos y molinos 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.

Formule un modelo de programación lineal que permita satisfacer las necesidades de todas las ciudades al tiempo que minimice los costos asociados al transporte.

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

Figura 3: Primeras penalizaciones definidas y primera columna eliminada

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

Figura 4: Se actualizan las penalizaciones y se vuelve a eliminar.

Nuevo proceso de asignación.

	Molino 2	Molino 4	Oferta	Penalización
Silo 1	2	15	11	15
Silo 2	7	20	10	13
Silo 3	14	18	5	4
Demanda	15	15		
Penalización	5	7		

Figura 5: Se actualizan las penalizaciones y se vuelve a eliminar.

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).

	Molino 2	Oferta	Penalización
Silo 2	7	10	2
Silo 3	14	5	10
Demanda	15		
Penalización	5		

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

Figura 6: 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.

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.

Los costos asociados a la distribución son:

Variable de decisión	Actividad de la variable	Costo x unidad	Contribución total
X 1, 1		0	10
X 1, 2		0	2
X 1, 3		0	20
X 1, 4		15	11
X 2, 1		0	12
X 2, 2		10	7
X 2, 3		15	9
X 2, 4		0	20
X 3, 1		5	4
X 3, 2		5	14
X 3, 3		0	16
X 3, 4		0	18
TOTAL			460

Figura 7: Los costos asociados a la distribución en total 460 us.

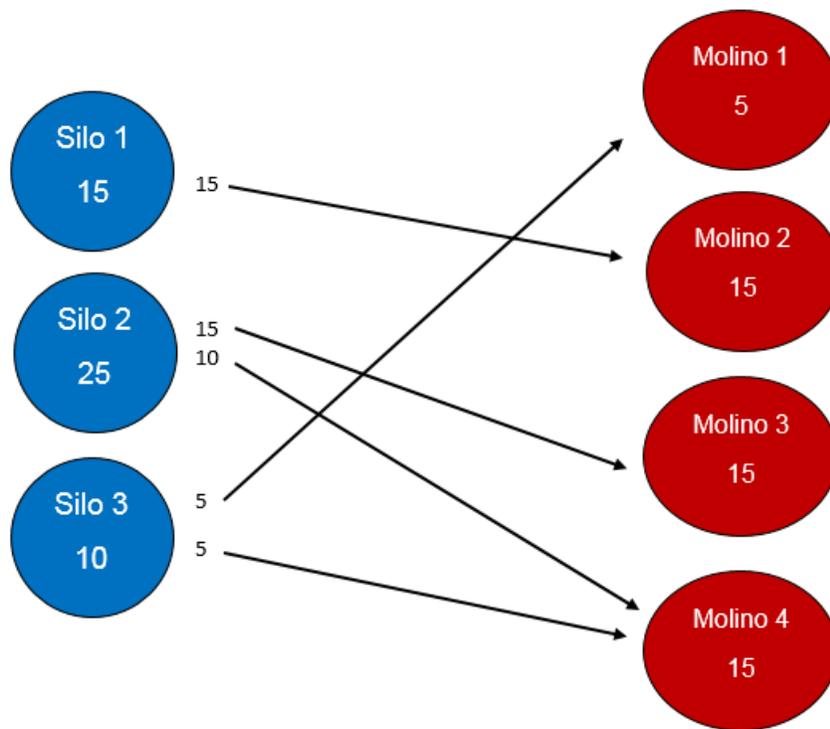


Figura 8: Diagrama de flujo.