

Problemas sobre el método de Vogel

América Hernández- Grijalva ¹

¹Tecnológico Nacional de México - Campus Zacatecas Occidente

28 de marzo de 2020

MÉTODO DE APROXIMACIÓN DE VOGEL

S/O		Molino				
		1	2	3	4	Oferta
	1	x11 10	x12 2	x13 20	x14 11	15
	2	x21 12	x22 7	x23 9	x24 20	25
	3	x31 4	x32 14	x35 16	x36 18	10
	Demanda	5	15	15	15	

Figura 1: Actividad a resolver

PASO 1:

Determinar para cada fila y columna una medida de penalización restando los dos costos menores en las filas y columnas.

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

Figura 2: Medida de penalización calculada

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.

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

Figura 3: Fila con mayor penalización

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					
	1	2	3	4	Oferta	Penalización
1	10	2	20	11	15	8
2	12	7	9	20	25	2
3	5	4	14	16	18	10-5=5
Demanda	5-5=0	15	15	15		
Penalización	6	5	7	7		

Figura 4: Se cancela la columna

PASO 4:

- 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.

podemos ir comprobando conforme se van eliminando para comprobar que lo estamos haciendo bien. dejando solo el menor costo utilizado y este tiene que ser la misma cantidad que la demanda.

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

Figura 5: Comprobación

	Molino.					
	1	2	3	4	Oferta.	Penalización.
1	10	15	2	20	11	15
2	12		7	9	20	25
3	5	4	14	16	18	5
Demanda.	0	15	15	15		
Penalización.	6	5	7	7		

Figura 6: El siguiente costo mínimo es 2

Como en la columna anterior ya dio 0, nos pasamos a la siguiente buscando el costo mínimo, en este caso es 2.

	Molino.					
	1	2	3	4	Oferta.	Penalización.
1	10	15	2	20	11	15-15=0
2	12		7	9	20	25
3	5	4	14	16	18	5
Demanda.	0	15-15=0	15	15		
Penalización.	6	5	7	7		

Figura 7: Se cancela tanto la fila como la columna que dan como resultado 0.

Como ya se elimino una nueva fila y/o columna podemos hacer nuevamente la comprobación de la misma manera, dejando solo los costos mínimos los cuales tienes que ser equivalentes a su oferta y demanda, respectivamente.

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

Figura 8: Comprobación

	Molino					
	1	2	3	4	Oferta	Penalización
1	10	15	2	20	11	0
2	12		7	15	9	20
3	5	4	14	16	18	5
Demanda	0	0	15	15		
Penalización	6	5	7	7		

Figura 9: El nuevo costo mínimo es 9

	Molino					
	1	2	3	4	Oferta	Penalización
1	10	15	2	20	11	0
2	12		7	15	9	20
3	5	4	14	16	18	5
Demanda	0	0	15-15=0	15		
Penalización	6	5	7	2		

Figura 10: Se cancela la columna

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

Figura 11: Hacemos nuevamente la comprobación

	Molino					
	1	2	3	4	Oferta	Penalización
1	10	15	2	20	11	0
2	12		7	15	9	10
3	5	4	14	16	18	5
Demanda	0	0	0	15-10=5		
Penalización	6	5	7	2		

Figura 12: El siguiente costo mínimo es 20 y eliminamos la fila

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

Figura 13: Se realiza la comprobación correspondiente

		Molino							
		1	2	3	4	Oferta	Penalización		
	1	10	15	2	20	11	0	9	
	2	12	7	15	9	10	20	0	11
	3	5	4	14	16	5	18	5-5=0	2
	Demanda	0	0	0	5-5=0				
	Penalización	6	5	7	2				

Figura 14: Se toma el ultimo costo mínimo que es 18

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

Figura 15: Realizamos la ultima comprobación

Valores de decison.	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

Figura 16: Costos asociados a la distribución