

**Disponible a un clic de distancia y sin publicidad**

**Sí este material te es útil,  
ayúdanos a mantenerlo online**



**Que no se apague**



**Suscríbete**

**Comparte**



**Comenta**

**Este material está en línea porque creo que a alguien le puede ayudar.  
Lo desarrollo y sostengo con recursos propios.  
Ayúdame a continuar en mi locura de compartir el conocimiento.**

- La evaluación debe ser **desarrollada completamente en forma individual.**

\_\_\_\_\_  
Curso y fecha

\_\_\_\_\_  
Nombre Completo

Resuelva el siguiente ejercicio mediante el **método de esquina noroeste, método del costo mínimo y el método de aproximación de Vogel y el método Modificado de Distribución (MODI).**

Usted ha sido contratado por una nueva compañía de la ciudad que desean conocer las cantidades que deben despachar desde sus centros de distribución a cada cliente. La empresa “ETEN” tiene tres centros de distribución: Bogotá, Barranquilla y Medellín, con una capacidad de despacho de 9.000, 11.000 y 5.000 unidades por semana. Los clientes están clasificados por zonas: Occidente, Costa, Oriente y Viejo Caldas, cuyas demandas se muestran en la tabla 1:

**Tabla 1**

<b>Zona</b>	<b>Demanda (und/sen)</b>
Occidente	6.000
Costa	5.000
Oriente	8.500
Viejo Caldas	4.500

En la tabla 2 se muestran los costos de despachar 100 unidades de cualquier zona a los respectivos clientes.

**Tabla 2**

<b>Distrb. \ Zona</b>	<b>Occidente</b>	<b>Costa</b>	<b>Oriente</b>	<b>Viejo Caldas</b>
Bogotá	420	395	400	435
Barranquilla	460	305	380	345
Medellín	300	375	455	405

¿Cuál es la cantidad de unidades que hay que despachar desde cada centro de distribución a cada cliente con el fin de que los costos de despachos sean mínimos y todos los clientes queden satisfechos?

**Nota:** Como la capacidad total de despacho de los tres centros de distribución (25.000 und.) es mayor que la demanda total de los cuatro clientes (24.000 und.), es necesario crear una columna ficticia.

	Occ.	Caika	Orient.	Cald.	Ficticia	
Bogotá	420	395	400	435	0	90
Barraquilla	460	305	380	345	0	110
Medellín	300	335	455	405	0	50
	60	50	85	45	10	

las demandas y capacidades de despacho están en unidades grupos de 100 unidades, porque los costos están en el despacho de 100 unidades.

a) Esquina Noroeste.

420	395	400	435	0	90
60	30				
460	305	380	345	0	110
	20	85	5		
300	335	455	405	0	50
			40	10	
60	30	85	45	10	

Costos asociados:

$$U_1 = 420 \quad U_2 = 395 \quad U_3 = 400 \quad U_4 = 435 \quad U_5 = 30$$

$U_1 = 0$	$\ominus$	$\oplus$		70	0	30
$U_2 = -90$	-130	$\ominus$			$\oplus$	-60
$U_3 = -30$	90 $\oplus$	-10	-15	$\ominus$		

Para celdas asignadas se asume  $U_1 = 0$ .

$$\text{Se debe cumplir } U_i + V_j = C_{ij}$$

Para las celdas no asignadas se halla

$$U_i + V_j - C_{ij}$$

Por ejemplo Celda 1,3  $U_1 + V_3 - C_{13}$   
 $= 0 + 470 - 400 = 70$

Seleccionamos la celda con mayor costo asociado

MODI

Nueva asignación

10	50	20		10	90
		65	45		110
50					50

60 50 85 45 10

Costos asociados (MODI)

$$U_1 = 420 \quad U_2 = 395 \quad U_3 = 400 \quad U_4 = 365 \quad U_5 = 0$$

$U_1 = 0$		$\ominus$	$\oplus$	-70	
$U_2 = -20$	-60	$\oplus$	$\ominus$		-20
$U_3 = -120$		-100	-175	-160	-120

Nueva asignación

10		70		10	90
	50	15	45		110
50					50

60 50 85 45 10

Costos asociados (MODI)

$$U_1 = 420 \quad U_2 = 325 \quad U_3 = 400 \quad U_4 = 365 \quad U_5 = 0$$

$U_1 = 0$		-70		-70	
$U_2 = -20$	-60				-20
$U_3 = -120$		-170	-175	-160	-120

Todos los valores son negativos  $\rightarrow$  el tablero es óptimo.

## Nueva Asignación

40	50				90
		85	25		110
20			20	10	50

60 50 85 45 10

## Costos asociados (MOD I)

$$U_1 = 420 \quad U_2 = 395 \quad U_3 = 560 \quad U_4 = 520 \quad U_5 = 120$$

$U_1 = 0$	⊖		160 ⊕	90	120
$U_2 = +180$	-220	-100	⊖	⊕	-60
$U_3 = -120$	⊕	-100	-15	⊖	

## Nueva asignación.

20	50	20			90
		65	45		110
40				10	50

60 50 85 45 10

## Costos asociados (MOD I)

$$U_1 = 420 \quad U_2 = 395 \quad U_3 = 400 \quad U_4 = 365 \quad U_5 = 120$$

$U_1 = 0$	⊖			-70	120 ⊕
$U_2 = -20$	-60	70			100
$U_3 = -120$	⊕	-100	-175	-160	⊖

Asignación óptima

	Occ	Costo	Ofi	V. Cellos	Ficticio
Bogotá	10 <sup>420</sup>		70 <sup>400</sup>		10 <sup>0</sup>
B/quilla		50 <sup>305</sup>	15 <sup>380</sup>	45 <sup>345</sup>	
Medellín	50 <sup>300</sup>				
	60	50	85	45	10

90 Unidades X 100

110

50

$$\text{Costo} = 10 \times 420 + 70 \times 400 + 10 \times 0 + 50 \times 305 + 15 \times 380 + 45 \times 345 + 50 \times 300$$

$$\text{Costo} = 83675.$$

Usando Asignación inicial con Método de costo mínimo.

10 <sup>420</sup>		70 <sup>400</sup>		10 <sup>0</sup>	
	50 <sup>305</sup>	15 <sup>380</sup>	45 <sup>345</sup>		
50 <sup>300</sup>					
60	50	85	45	10	

110

50

Con la asignación inicial de Método de costo mínimo se llega al tablero óptimo en dicha asignación

El proceso de asignación es:

Menor costo Celda 1,5 → Asignamos 10 → Columna completa

Menor costo Celda 3,1 → Asignamos 50 → Fila completa

Menor costo Celda 2,2 → Asignamos 50 → Columna completa

Menor costo Celda 2,4 → Asignamos 45 → Columna completa

Menor costo Celda 2,3 → Asignamos 15 → Fila completa

Menor costo Celda 1,3 → Asignamos 70 → Columna completa

Menor costo Celda 1,1 → Asignamos 10 → Fila y columna completa.

Asignación inicial usando método de Vogel.

420 10	395	400 70	435	0 10
460	305 50	380 15	345 45	0
300 50	375	455	405	0

$395 - 0 = 395$	$420 - 395 = 25$	25	20	20
$305 - 0 = 305$	$380 - 305 = 75$	75	35	80
$300 - 0 = 300$	$375 - 300 = 75$			

$$\begin{array}{l} 420 - 300 = 120 \\ 375 - 305 = 70 \\ 400 - 380 = 20 \\ 405 - 345 = 40 \end{array}$$

120	90	20	40
460 - 420 = 40	395 - 305 = 90	400 - 380 = 20	435 - 345 = 90
40	10	20	90
40		20	90

$$\begin{array}{l} 40 \\ 40 \end{array}$$

Asignación inicial Vogel

420 10		400 70		0 10
	305 50	380 15	345 45	
300 50				

la asignación inicial de Vogel obtiene el tablero óptimo

$$\text{Costo} = 83675$$