

Método Dual Símplex

Adriana Guadalupe Romero-Morales ¹

¹Tecnológico Nacional de México - Campus Zacatecas Occidente

19 de febrero de 2020

La Dieta

Las restricciones se simplifican se simplifican cambiando los términos en x_1 y x_2 al lado izquierdo de cada desigualdad, con sólo una constante del lado derecho. El modelo completo es:

$$Z = 0.3x_1 + 0.9x_2$$

Restricciones

$$x_1 + x_2 \geq 800$$

$$0.21x_1 - 0.30x_2 \leq 0$$

$$0.03x_1 - 0.01x_2 \geq 0$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

Para resolver las siguientes restricciones de la dieta por el **método simplex** hicimos uso de la plataforma Excel. Y minimizar el resultado.

1. Se realizó una tabla donde muestra el objetivo, las materias primas en x_1 Y x_2 , límite de mercado y límite de demanda, para así determinar la solución.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Dieta								
2	Datos de entrada:								
3		X1	X2						
4		Exterior	Interior	Totales		Límites			
5	Ojetivo								
6	Materia Prima 1						>=		
7	Materia Prima 2						<=		
8	Límite de Mercado						>=		
9	>=0						>=0		
10	Resultados:								
11		x1	x2	z					
12	Solución							0	

Figura 1: Tabla de datos de “Dieta”

2. Sustituimos las restricciones y el objetivo (la ecuación Z) del problema “La Dieta” así como los límites en la tabla.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Dieta								
2	Datos de entrada:								
3		X1	X2						
4		Exterior	Interior	Totales		Límites			
5	Ojetivo						0.3	0.9	
6	Materia Prima 1						1	1	800
7	Materia Prima 2						0.21	-0.3	0
8	Límite de Mercado						0.3	-0.1	0
9	>=0						>=0		
10	Resultados:								
11		x1	x2	z					
12	Solución							0	

Figura 2: Restricciones

3. Se calculan los totales con la siguiente operación ($B5* \$B\$12 + C5* \$C\12) aunque el resultado dará 0 hasta que no se active el complemento solver.

Dieta				
Datos de entrada:				
	X1	X2		
	Exterior	Interior	Totales	Límites
Ojetivo	0.3	0.9	0	
Materia Prima 1	1	1	0	≥ 800
Materia Prima 2	0.21	-0.3	0	≤ 0
Límite de Mercado	0.3	-0.1	0	≥ 0
	≥ 0	≥ 0		
Resultados:				
	x1	x2	z	
Solución			0	

Figura 3: Totales

4. Se activa la función solver para calcular la solución y los totales, con ayuda de las celdas de exterior y interior de igual manera las celdas de los limites. Se agregan cada una de las restricciones a la función solver según el problema.

Dieta				
Datos de entrada:				
	X1	X2		
	Exterior	Interior	Totales	Límites
Ojetivo	0.3	0.9	437.6470588	
Materia Prima 1	1	1	800	≥ 800
Materia Prima 2	0.21	-0.3	0	≤ 0
Límite de Mercado	0.3	-0.1	108.2352941	≥ 0
	≥ 0	≥ 0		
Resultados:				
	x1	x2	z	
Solución	470.588235	329.411765	437.6470588	

Figura 4: Solver

5. Así el solver calculara los totales y la solución.

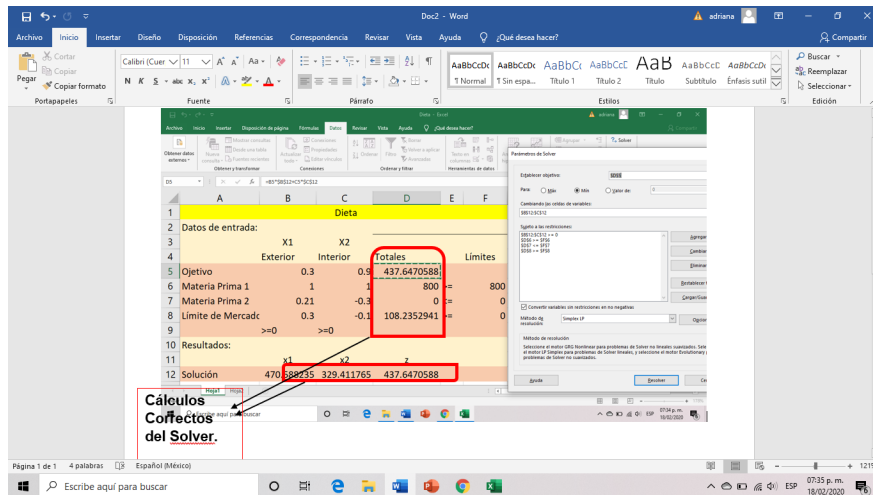


Figura 5: Cálculos Correctos del solver

HOT DOG

Un hombre maneja un carrito de hot dogs, él vende hot dogs y refrescos. Su carrito solo puede conducir 210 libras.

1 hot dog pesa 2 oz; un refresco pesa 8 oz de experiencia sabe que debe tener por lo menos 60 refrescos y por lo menos 80 hot dogs. También sabe que por cada 2 hot dogs que vende necesita por lo menos un refresco. Dado que obtiene 8 centavos de un refresco, encuentre cuantas sodas y cuantos hot dogs debe tener para maximizar las ganancias.

$$Z = 0.08x + 0.04y$$

Restricciones

$$\frac{x}{8} + \frac{y}{2} \leq 210$$

$$x \geq 80$$

$$y \geq 60$$

$$2y - x \geq 0$$

$$x, y \geq 0$$

Para resolver las siguientes restricciones de “Hot Dogs” por el **método simplex** hicimos uso de la plataforma Excel. Y minimizar el resultado.

1. Se realizó una tabla donde muestra el objetivo, las materias primas en X Y Y , límite de mercado y límite de demanda, para así determinar la solución.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Dieta								
2	Datos de entrada:								
3		X1	X2						
4		Exterior	Interior	Totales		Límites			
5	Objetivo								
6	Materia Prima 1					>=			
7	Materia Prima 2					<=			
8	Límite de Mercado					>=			
9		>=0	>=0						
10	Resultados:								
11		x1	x2		z				
12	Solución					0			

Figura 6: Tabla de datos de “Hot Dog”

2. Sustituimos las restricciones y el objetivo (la ecuación Z) del problema “La Dieta” así como los límites en la tabla.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Hot Dog									
2	Datos de entrada:									
3		x	y							
4		Exterior	Interior	Totales		Límites				
5	Objetivo		0.08	0.04						
6	Materia Prim.		0.125	0.5	<=	210				
7	Materia Prim.		1	0	>=	80				
8	Límite de Me		0	1	>=	60				
9	Límite de Den		-1	2	>=	0				
10		>=0	>=0							
11	Resultados:									
12		x	y		z					
13	Solución					0				

Figura 7: Restricciones

3. Se calculan los totales con la siguiente operación ($B5*B\$13+C5*C\13) aunque el resultado dará 0 hasta que no se active el complemento solver.

	x	y	Totales	Límites
Ojetivo	0.08	0.04	0	
Materia Prim.	0.125	0.5	0	210
Materia Prim.	1	0	0	80
Límite de Mei	0	1	0	60
Límite de Den	-1	2	0	0

Figura 8: TOTALES

4. Se activa la función solver para calcular la solución y los totales, con ayuda de las celdas de exterior y interior de igual manera las celdas de los limites. Se agregan cada una de las restricciones a la función solver según el problema.

	x	y	Totales	Límites
Ojetivo	0.08	0.04	56	
Materia Prima 1	0.125	0.5	210	210
Materia Prima 2	1	0	560	80
Límite de Mercado	0	1	280	60
Límite de Demanda	-1	2	0	0

Figura 9: Solver

5. Así el solver calculara los totales y la solución.

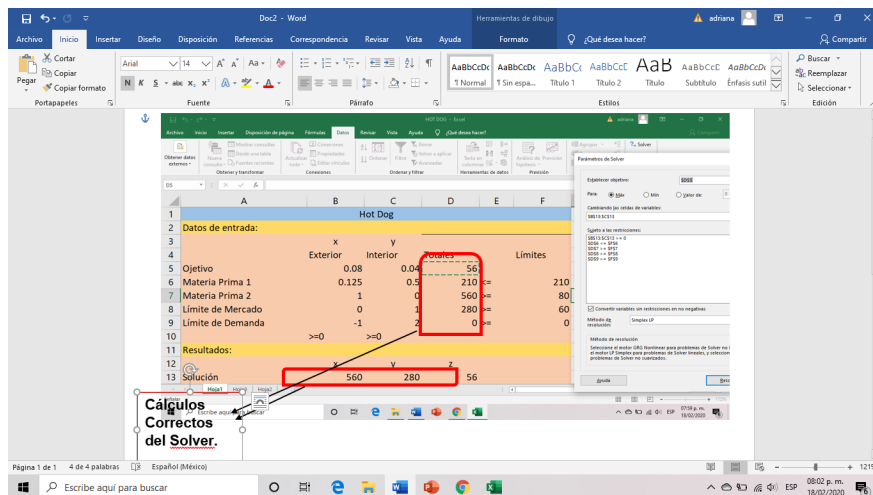


Figura 10: Cálculos Correctos del solver.