

Problemas sobre el método dual-simplex

Yamirlethy Rodríguez-Esquivel ¹

¹Tecnológico Nacional de México - Campus Zacatecas Occidente

19 de febrero de 2020

Pasos para la solución del problema en Excel con solver.

1. La primera fila es el objetivo.
2. Se ingresan las restricciones.
3. Se define un área para el resultado.
4. Se definen los totales en términos de las celdas de resultados de las variables.
5. Se activa solver.
6. Definir la celda objetivo.
7. Definir si se va a maximizar o minimizar.
8. Definir el rango para las soluciones de las variables.
9. Agregar las restricciones (es importante no olvidar la de no negatividad).
10. Seleccionar Simplex LP.
11. Seleccionar resolver.
12. Conservar la solución.

La dieta

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

Minimizar: $z = .3x_1 + .9x_2$

Sujeto a:

$$x_1 + x_2 \geq 800$$

$$.21x_1 - .30x_2 \leq 0$$

$$.03x_1 - .01x_2 \geq 0$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

Procedimiento de Excel

DIETA					
Datos de entrada:					
	x1	x2	Totales		Límites
Objetivo	0.3	0.9	0.000		
	1	1	0.000	>=	800
	0.21	-0.3	0.000	<=	0
	0.03	-0.01	0.000	>=	0
	>=0	>=0			
Resultados:					
	x1	x2	z		
Solución			0.000		

1
La primera fila
es el objetivo.

Figura 1: Señalamiento del objetivo

DIETA					
Datos de entrada:					
	x1	x2	Totales		Límites
Objetivo	0.3	0.9	0.000		
	1	1	0.000	>=	800
	0.21	-0.3	0.000	<=	0
	0.03	-0.01	0.000	>=	0
	>=0	>=0			
Resultados:					
	x1	x2	z		
Solución			0.000		

2
Se ingresan las
restricciones.

Figura 2: Ingresar las restricciones

DIETA					
Datos de entrada:					
	x1	x2			
			Totales		Límites
Objetivo	0.3	0.9	0.000		
	1	1	0.000	>=	800
	0.21	-0.3	0.000	<=	0
	0.03	-0.01	0.000	>=	0
	>=0	>=0			
Resultados:					
	x1	x2			
Solución			0.000		

Figura 3: Se definen las áreas

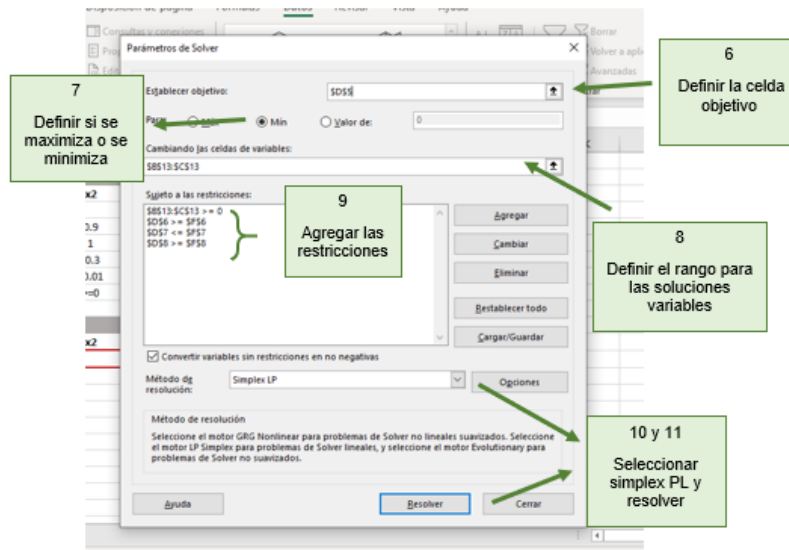


Figura 4: Llenado de solver

DIETA					
Datos de entrada:					
	x1	x2			
			Totales		Límites
Objetivo	0.3	0.9	437.647		
	1	1	800.000	>=	800
	0.21	-0.3	0.000	<=	0
	0.03	-0.01	10.824	>=	0
	>=0	>=0			
Resultados:					
	x1	x2	z		
Solución	470.588	329.412	437.647	←	Resultados

Figura 5: Solución del problema

Hotdogs y refrescos

Un hombre maneja un carrito de hotdogs y refrescos. Su carrito solo puede con 210 lb. Un hotdog pesa 2 oz; un refresco pesa 8 oz. De experiencia sabe que debe tener por lo menos 60 refrescos y por lo menos 80 hotdogs. También sabe que por lo menos por cada 2 hotdogs que vende necesita por lo menos 1 refresco. Dado que obtiene 8 centavos de ganancia de cada hotdog y 4 centavos de ganancia de cada refresco entre cuantos refrescos y hotdogs debe tener para maximizar ganancias.

Variables:

X= Hotdogs

Y= Refrescos

Objetivo:

$$z = .08x + .04y$$

Restricciones:

$$1. \frac{x}{8} + \frac{y}{2} \leq 210$$

2. $2y - x \geq 0$
3. $x \geq 80$
4. $y \geq 60$
5. $x, y \geq 0$

HOT DOGS					
Datos de entrada:					
	X	Y	Totales		Límites
	HOT DOG	REFRESCO			
Objetivo	0.08	0.04	0		
	1/8	1/2	0	<=	210
	1	0	0	>=	80
	0	1	0	>=	60
	-1	2	0	>=	0
	>=0	>=0			
Resultados:					
	X	Y	z		
Solución			0		

Figura 6: Objetivo y restricciones

HOT DOGS					
Datos de entrada:					
	X	Y	Totales		Límites
	HOT DOG	REFRESCO			
Objetivo	0.08	0.04	0		
	1/8	1/2	0	<=	210
	1	0	0	>=	80
	0	1	0	>=	60
	-1	2	0	>=	0
	>=0	>=0			
Resultados:					
	X	Y	z		
Solución			0		

Figura 7: Determinación de áreas

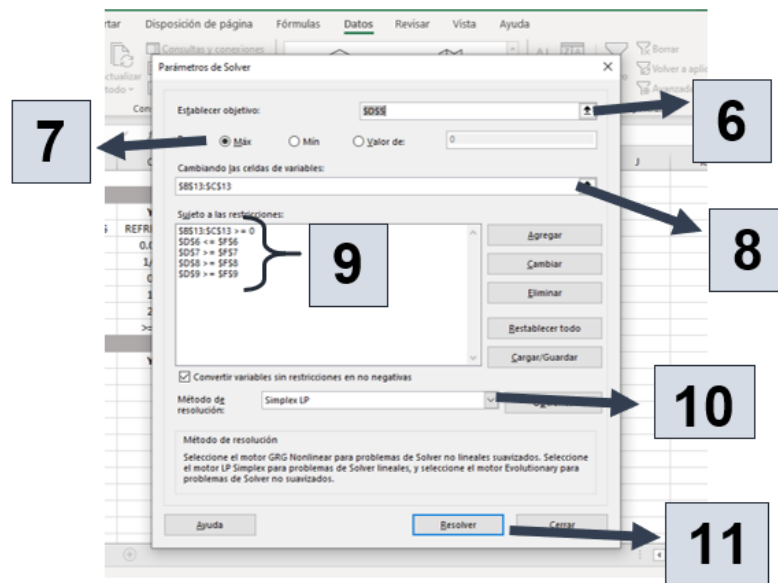


Figura 8: Llenado de solver

HOT DOGS					
Datos de entrada:					
	X	Y			
	HOT DOG	REFRESCO	Totales		Límites
Objetivo	0.08	0.04	56		
	1/8	1/2	210	<=	210
	1	0	560	>=	80
	0	1	280	>=	60
	-1	2	0	>=	0
	>=0	>=0			
Resultados:					
	X	Y	Z		
Solución	560	280	56		Resultados

Figura 9: Solución del problema