

Problemas sobre el método dual-símples.

Roberto Gil Ortiz-Solis¹

¹Tecnológico Nacional de México - Campus Zacatecas Occidente

February 19, 2020

La dieta.

Una persona trata de crear una dieta según sus hábitos alimenticios y así minimizar las calorías que consume diariamente.

Entonces tenemos que: Minimizar $z = .3x + .9y$

El problema nos da las siguientes restricciones a considerar.

$$x + y \geq 800$$

$$.21x - .30y \leq 0$$

$$.03x - .01y \geq 0$$

$$x, y \geq 0$$

Para resolver este problema por el método simplex a través de Excel y de su función solver.

1. Se planea la forma de la tabla a diseñar para aplicar las funciones.
2. Se establece el objetivo a maximizar o minimizar. Minimizar $z = .3x + .9y$
3. Se convierte las ecuaciones de las restricciones en datos y se añaden en la tabla.

$$x + y \geq 800$$

$$.21x - .30y \leq 0$$

$$.03x - .01y \geq 0$$

1. Se ingresa a solver y se añade la celda objetivo, celdas variables y se agregan las restricciones.
2. Al final se pulsa resolver y se marcan los resultados.

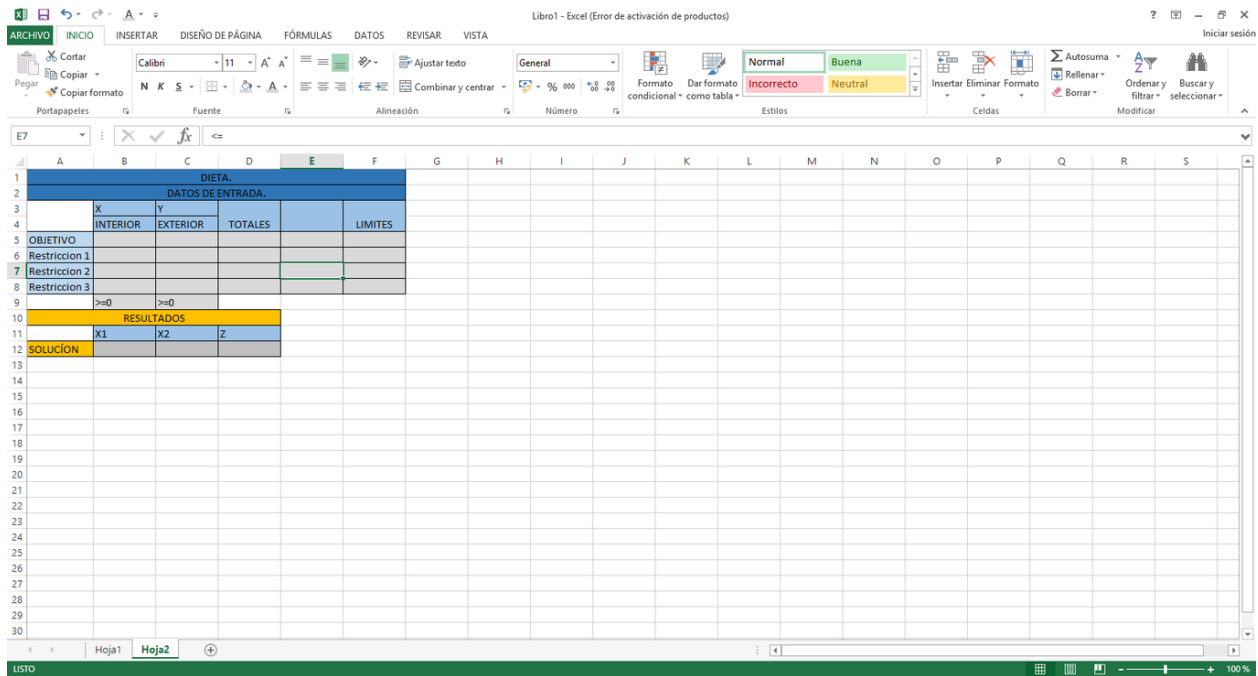


Figure 1: Agregar la tabla a Excel.

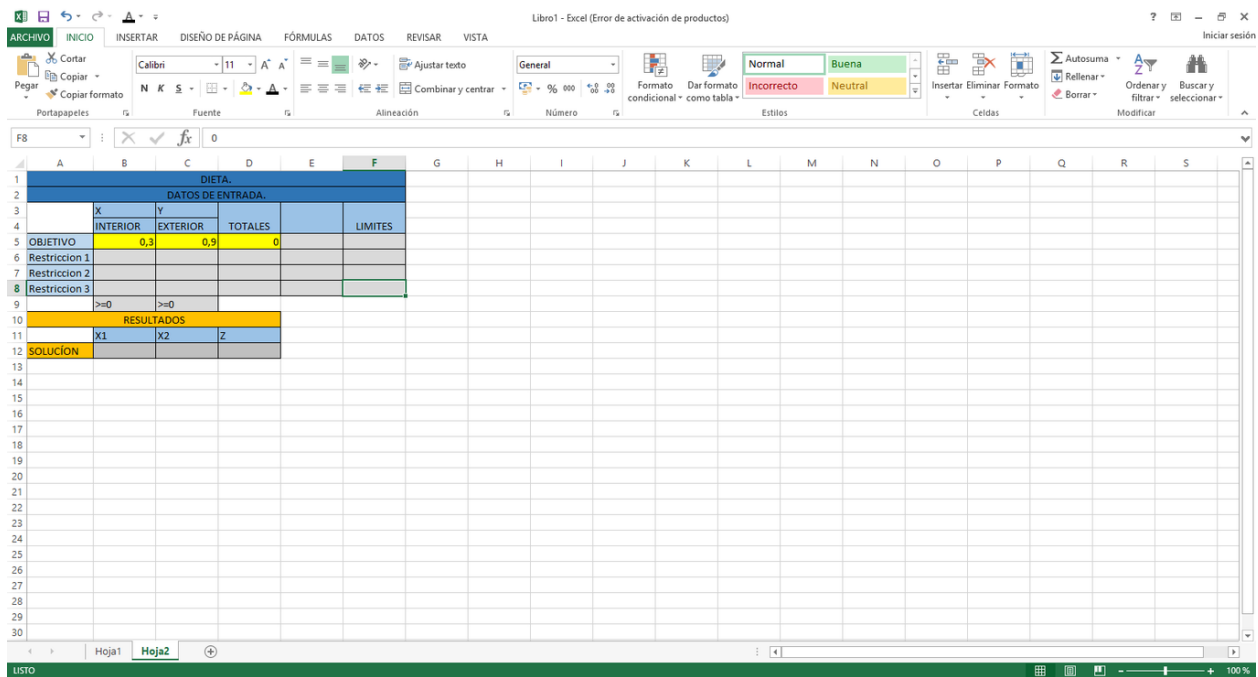


Figure 2: Definir objetivo.

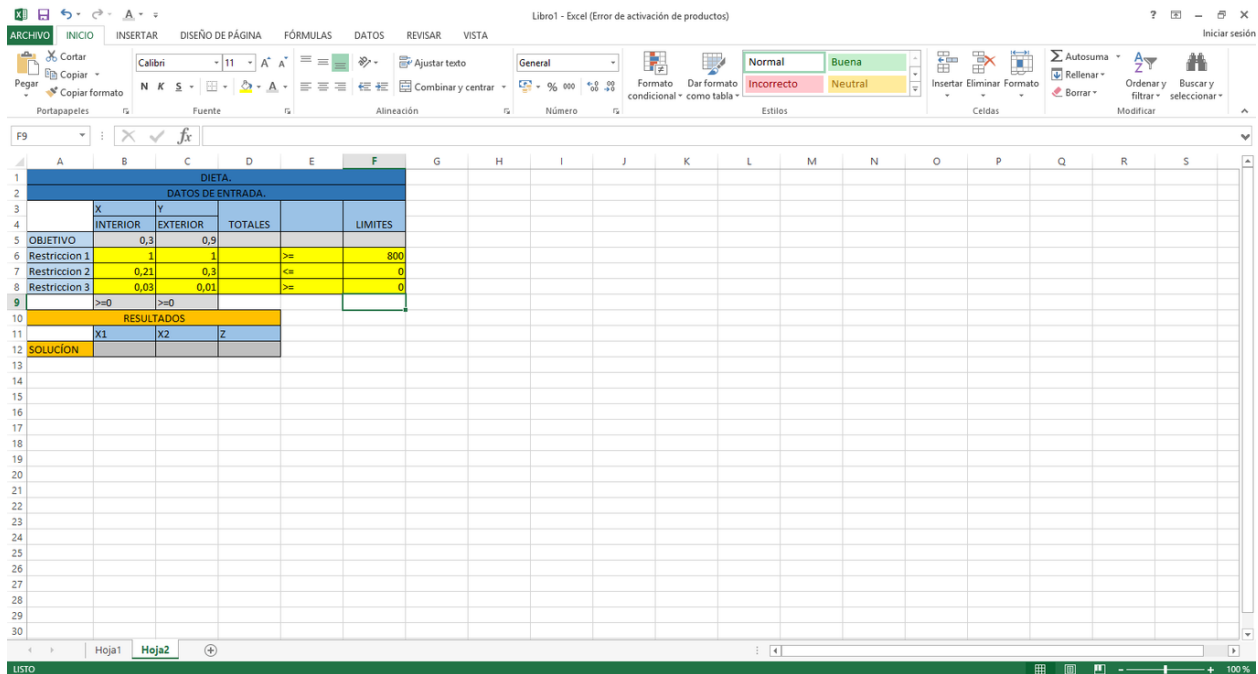


Figure 3: Convertir ecuaciones restricciones a datos de Excel.

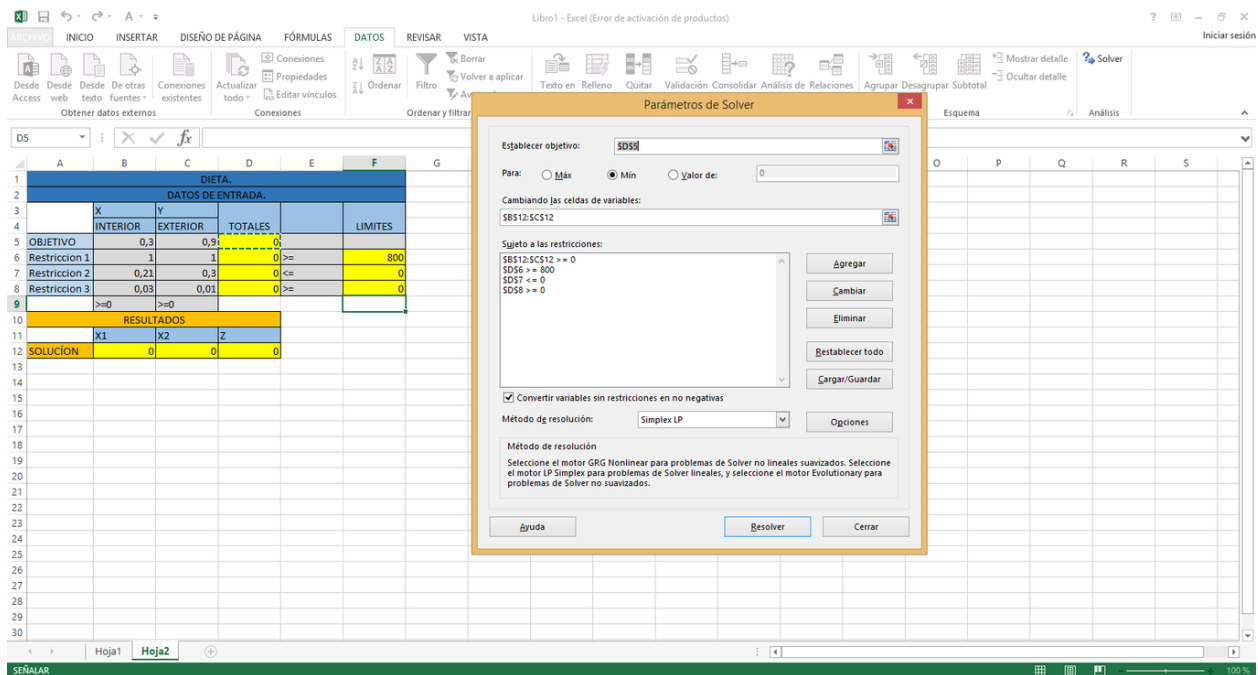


Figure 4: Utilizar solver seleccionando objetivo, celdas variables y restricciones.

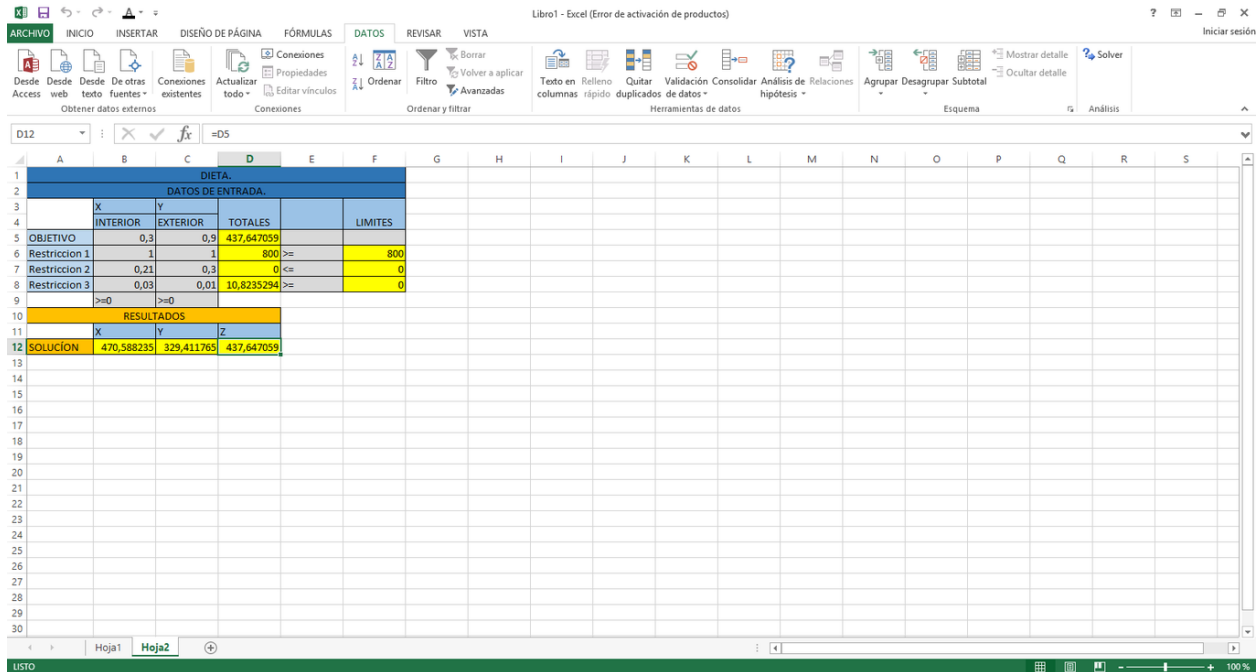


Figure 5: Obtener resultados.

En conclusión se necesita utilizar 470.58 unidades X y utilizar 329.41 unidades Y para lograr un consumo mínimo de 437.64 unidades z.

Carrito de hot-dogs.

Un hombre maneja un carrito de hot-dogs, el vende hot dogs y refrescos su carrito sólo puede llevar 210 libras. Un hot-dog pesa 2 onzas y un refresco pesa 8 onzas por experiencia sabe que debe tener por lo menos 60 refrescos y por lo menos 80 hot-dogs también sabe que por cada dos hot-dogs que vende necesita por lo menos un refresco dado que obtiene 8 centavos de ganancia de cada hot-dogs y 4 centavos de cada refresco

Encuentre cuántas sodas y hot-dogs debe tener para maximizar sus ganancias.

$$x = N \text{ de hotdogs}$$

$$y = N \text{ de refrescos}$$

$$\text{Maximizar: } Z = 0.08x + 0.04y$$

Las ecuaciones para este problema son: (Restricciones)

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

$$2x - x \geq 0$$

$$x \geq 80$$

$$y \geq 60$$

La meta el problema es determinar la solución óptima es decir la mejor solución factible que maximice las ganancias de: $Z = 0.08x + 0.04y$

Para resolver este problema por el método simplex a través de Excel y de su función solver.

1. Se planea la forma de la tabla a diseñar para aplicar las funciones.
2. Se establece el objetivo a maximizar o minimizar.
3. Se convierte las ecuaciones de las restricciones en datos y se añaden en la tabla.

Maximizar: $Z =$

$$0.08x + 0.04y$$

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

$$2y - x \geq 0$$

$$x \geq 80$$

$$y \geq 60$$

1. Se ingresa a solver y se añade la celda objetivo, celdas variables y se agregan las restricciones.
2. Al final se pulsa resolver y se marcan los resultados.

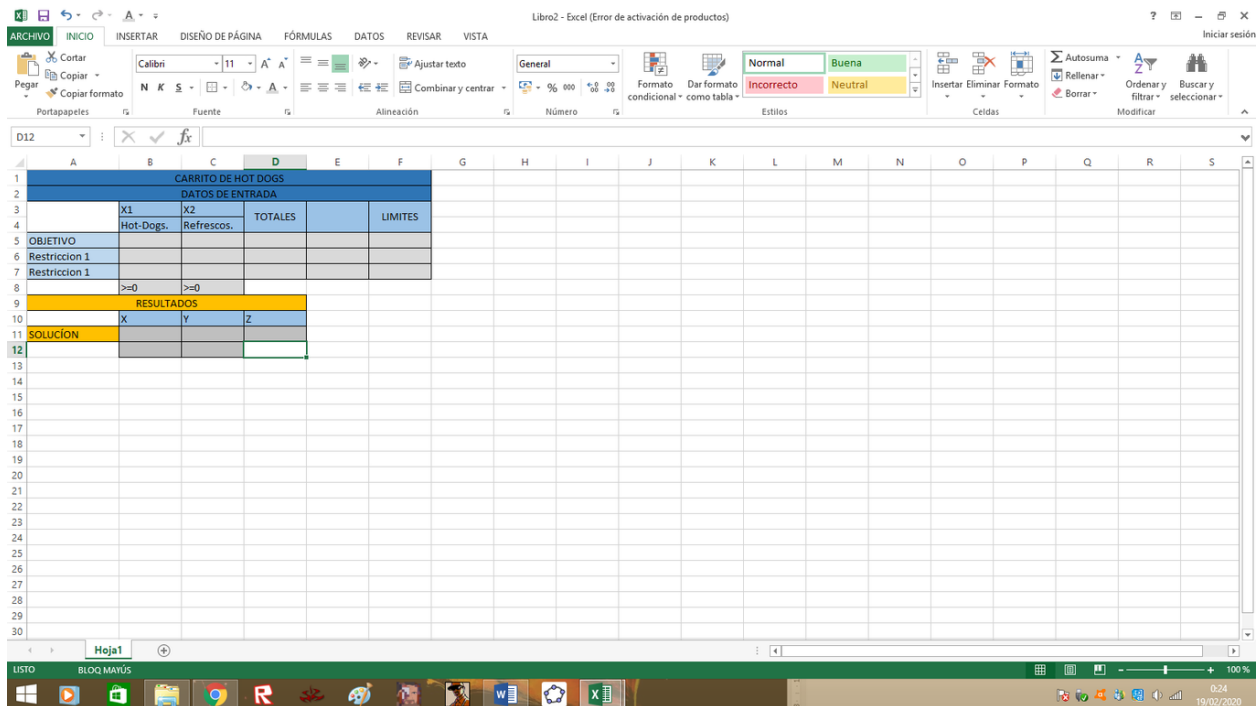


Figure 6: Crear una tabla.

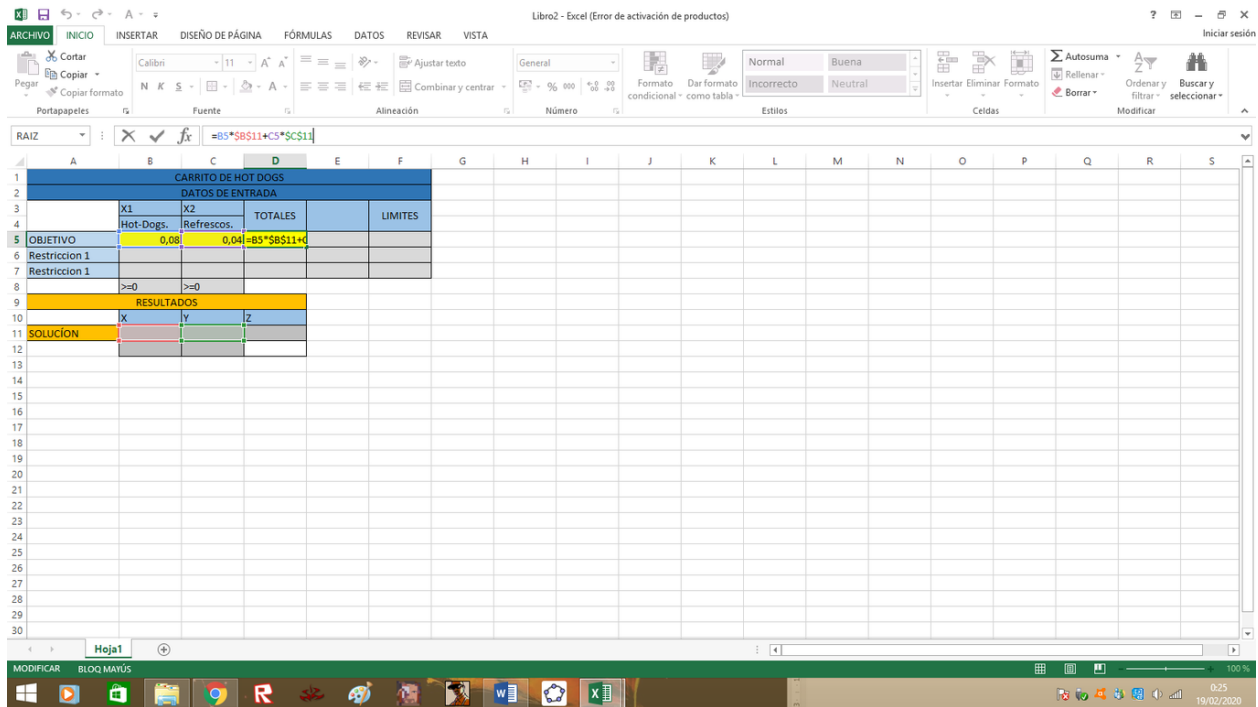


Figure 7: establecer objetivo maximo.

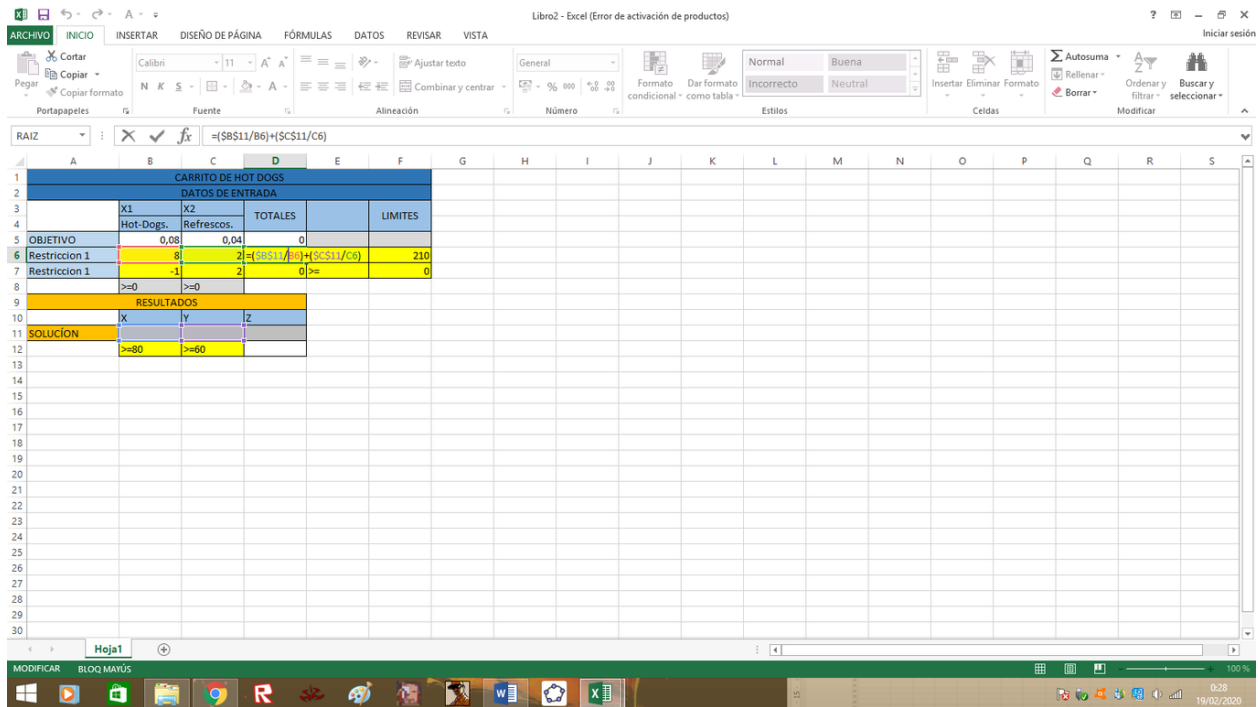


Figure 8: Agregar restricciones en datos para Excel.

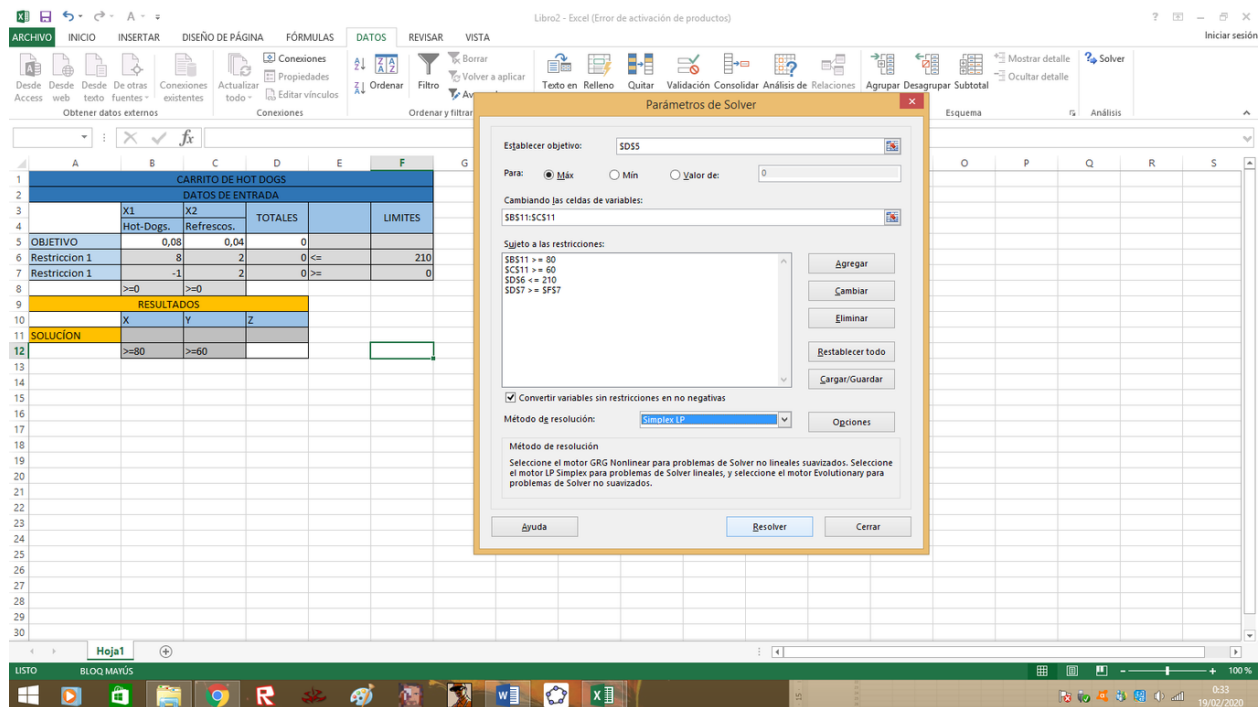


Figure 9: Utilizar Solver para seleccionar objetivo, celdas variables y restricciones.

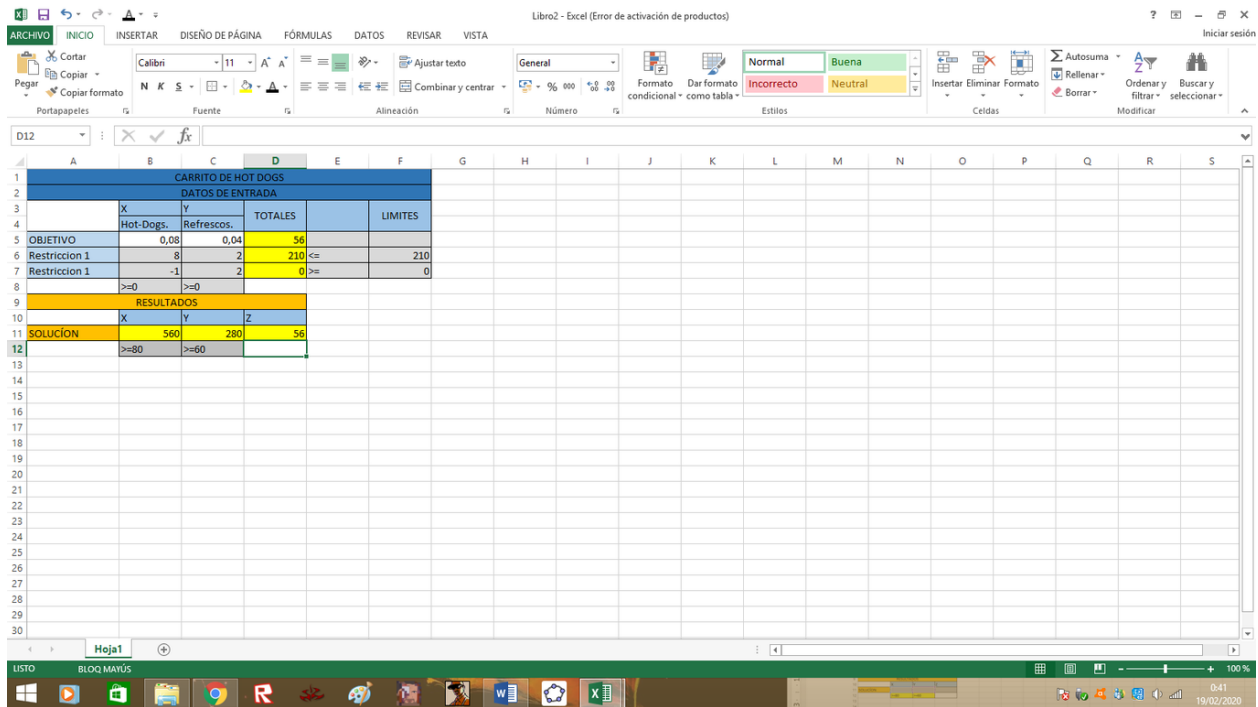


Figure 10: Resolver el problema y obtener una solucion optima.

En conclusión se necesitan vender 560 hot-dogs y 280 refrescos para maximizar su ganancia y obtener 56 dolares de ganancia.