

Tutoria Solver – Microsoft Excel

Diseño por Eric A. Sproles
HidroLabs
CEAZA

Adaptado del sitio web: <http://www.computerworld.com/> ,
How to solve optimization problems with Excel and Solver

Que es Solver?


- Solver es un paquete agregado a Excel, que sirve para optimizar modelos matemáticos
- Resuelve problemas lineales, no lineales, y enteros
- Determina la manera más óptima para lograr el objetivo deseado.

Ejemplo simple:

Queremos solucionar el mínimo número de ítems para cumplir 2400 con calorías.

Paso 1: Cargar el complemento Solver (desde support.microsoft.com).

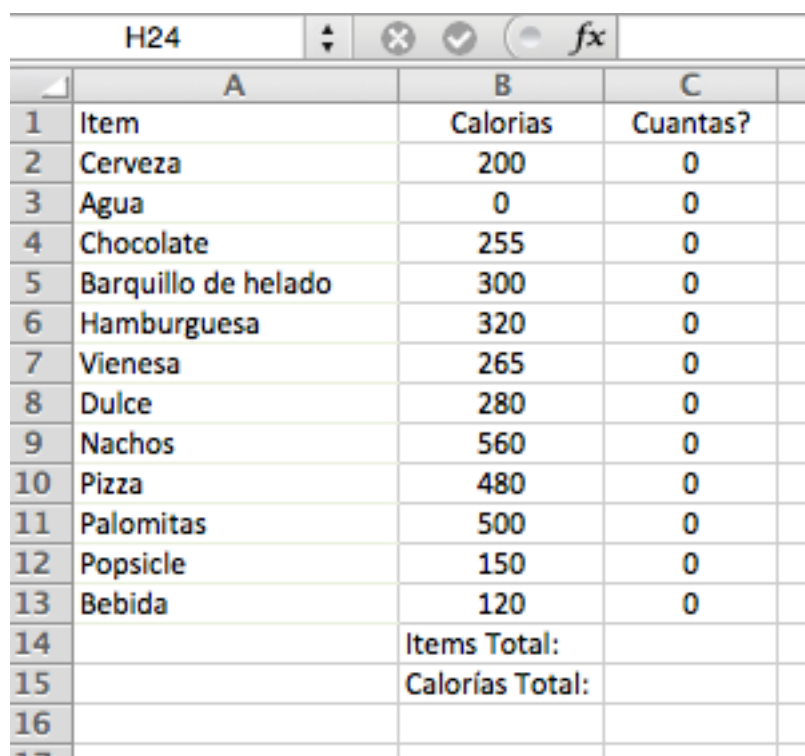
1. En Excel 2010 y posterior Ir archivo > opciones

NOTA: Para Excel 2007 haga clic en el Botón de Microsoft Office  y, a continuación, haga clic en Opciones de Excel.

2. Haga clic en Complementos y, en el cuadro Administrar, seleccione Complementos de Excel.
3. Haga clic en Ir.
4. En el cuadro Complementos disponibles, active la casilla de verificación Complemento Solver y, a continuación, haga clic en Aceptar.
 - a. **Sugerencia** Si el complemento Solver no aparece en el cuadro Complementos disponibles, haga clic en Examinar para buscar el complemento.
 - b. Si se le indica que el complemento Solver no está instalado actualmente en el equipo, haga clic en Sí para instalarlo.
5. Una vez cargado el complemento Solver, el comando Solver estará disponible en el grupo Análisis de la ficha Datos.

Paso 2: Abrir el archivo Excel “Solver Tutoría”.

Debes ver:



	A	B	C
1	Item	Calorias	Cuántas?
2	Cerveza	200	0
3	Agua	0	0
4	Chocolate	255	0
5	Barquillo de helado	300	0
6	Hamburguesa	320	0
7	Vienesita	265	0
8	Dulce	280	0
9	Nachos	560	0
10	Pizza	480	0
11	Palomitas	500	0
12	Popsicle	150	0
13	Bebida	120	0
14		Items Total:	
15		Calorías Total:	
16			
17			

La celda C14 debe sumar las celdas C1 hasta C13.

La celda C15 debe sumar el producto (multiplicación) de los ítems en B1 hasta B13 por C1 hasta C13.

Paso 3: Hacer las formulas Excel

- En celda C14 debes escribir `=suma(C1:C13)` o `=sum(C1:C13)` depende si tienes un versión de Excel Español o Inglés.
- Encelda C15 debes escribir `=SUMAPRODUCTO(B2:B13,C2:C13)` o `=SUMPRODUCT(B2:B13,C2:C13)` depende si tienes un versión de Excel Español o Inglés.

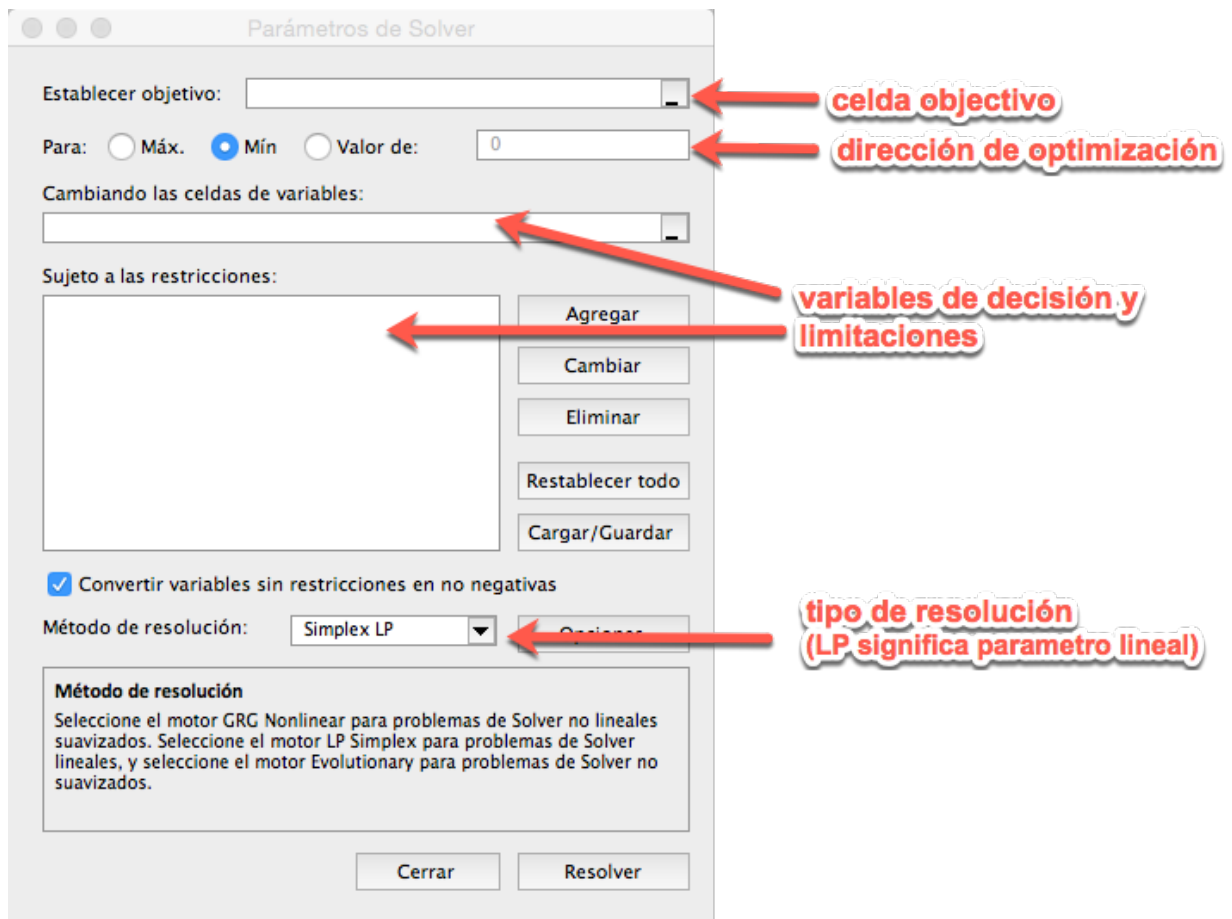
La meta es para optimizar las compras (el mínimo de ítems) para tener 2400 calorías usando el Solver.

Las figuras en el tutorial serán diferente dependiendo de la versión de Excel.

Paso 4: Hacer las restricciones en Solver.

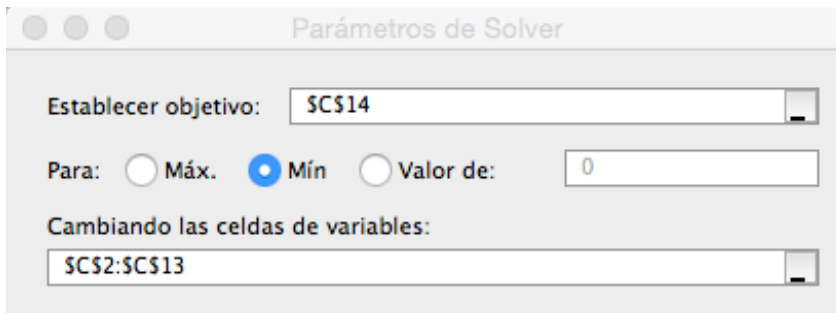
El comando Solver estará disponible en el grupo Análisis de la ficha de Datos (MS Windows) o Herramientas (Mac).

Los principales elementos que hay que conectar a Solver para resolver un problema son: una celda objetivo, una dirección de optimización (minimización o maximización), algunas variables de decisión que pueden ser cambiados por Solver, y algunas limitaciones.



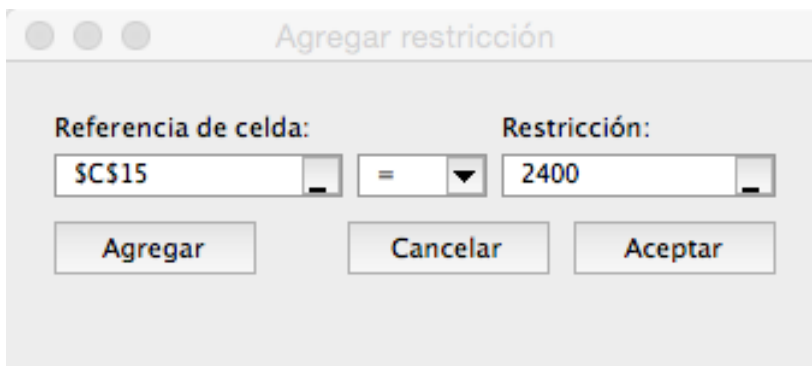
- Tenemos que llenar los variables en el Solver:

El objetivo es el minimizar celda C14 cambiando C2:C13.



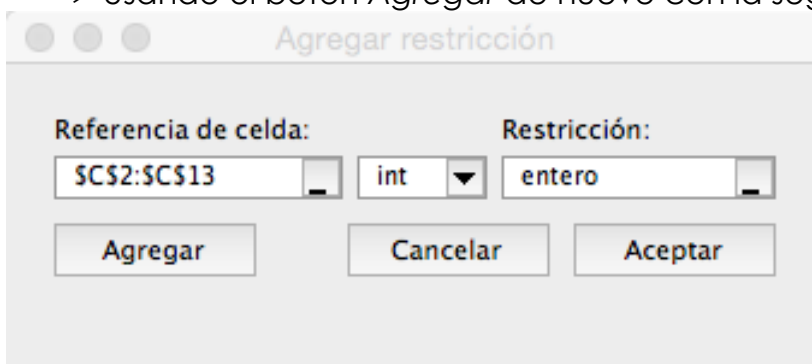
Pero tenemos que tener 2400 calorías. Por eso hay que hacer otras limitaciones.

⇒ Debes pinchar el botón *Agregar* y hacer el restricción:



Solo queremos números enteros, añadimos otra restricción.

⇒ Usando el botón *Agregar* de nuevo con la segunda restricción:



Al final Solver debe ser igual a:

The image shows the 'Parámetros de Solver' (Solver Parameters) dialog box in Microsoft Excel. The window title is 'Parámetros de Solver'. The 'Establecer objetivo:' (Set Objective) field contains '\$C\$14'. The 'Para:' (To) section has three radio buttons: 'Máx.' (unchecked), 'Mín' (checked), and 'Valor de:' (unchecked), with a text box containing '0'. The 'Cambiando las celdas de variables:' (Changing Variable Cells) field contains '\$C\$2:\$C\$13'. The 'Sujeto a las restricciones:' (Subject to the Constraints) list contains two entries: '\$C\$15 = 2400' and '\$C\$2:\$C\$13 = entero'. To the right of this list are five buttons: 'Agregar', 'Cambiar', 'Eliminar', 'Restablecer todo', and 'Cargar/Guardar'. Below the list is a checked checkbox labeled 'Convertir variables sin restricciones en no negativas'. The 'Método de resolución:' (Select a GRG Nonlinear engine for Solver Problems that are smooth nonlinear. Select the LP Simplex engine for linear Solver Problems, and select the Evolutionary engine for Solver problems that are non-smooth.) dropdown menu is set to 'Simplex LP', with an 'Opciones' button to its right. At the bottom of the dialog are two buttons: 'Cerrar' and 'Resolver'.

Estas listo para optimizar las calorías e ítems....

⇒ Pinchar Resolver abajo de Solver

Excel necesitará un poquito para hacer los cálculos antes puede actualizar los valores. ¡Tener paciencia!

En el fin el solución que debes tener es:

	A	B	C
1	Item	Calorias	Cuantas?
2	Cerveza	200	0
3	Agua	0	0
4	Chocolate	255	0
5	Barquillo de helado	300	0
6	Hamburguesa	320	0
7	Vienesas	265	0
8	Dulce	280	1
9	Nachos	560	2
10	Pizza	480	0
11	Palomitas	500	2
12	Popsicle	150	0
13	Bebida	120	0
14		Items Total:	5
15		Calorías Total:	2400
16			

Felicidades – hoy puedes comer un dulce, dos porciones de nachos, y dos porciones de palomitas de maíz para cumplir 2400 calorías.

Este ejemplo simple y chistoso es solo una introducción a Solver. Ahora vamos a hacer una segunda ejemplo en un modelo hídrico.