

Unidad Didáctica 4

Análisis de datos

Contenido

1. Introducción
2. Creación y uso de escenarios
3. Búsqueda de objetivos
4. La herramienta Solver

1. Introducción

En numerosas ocasiones, cuando se trabaja con datos en *Excel*, ocurre que se está en la necesidad, o simplemente por curiosidad, de cambiar un valor por otro para saber cómo actuarían el resto de valores.

Excel proporciona una herramienta con la que se podrán realizar simulaciones con distintos valores sin alterar la estructura original. Se trata de los Escenarios.

Existen otras herramientas con las que se podrá realizar la búsqueda de un objetivo, cumpliendo una serie de criterios uno mismo establecerá. La herramienta Buscar objetivo ayuda a encontrar un valor determinado para una celda. Pero en *Excel 2010* aún existe una herramienta mucho más potente, con la que se podrá optimizar el resultado, esta es la herramienta Solver.

2. Creación y uso de escenarios

Se va a ver la creación de escenarios, a través de un ejemplo, para que se pueda apreciar de una manera sencilla el funcionamiento de esta herramienta.

Se va a partir de la siguiente hoja de cálculo. Una hoja sencilla y con pocos datos, pero en la que se verá claramente el uso de los escenarios.

	A	B	C	D	E	F	G
1	SALARIOS MENSUALES						
2							
3		Pedro	Juan	Ana	Rocío	Antonio	
4	Salario	1.876,65 €	1.512,87 €	1.902,67 €	1.734,23 €	1.432,56 €	
5							
6							
7							
8							

Ejemplo de hoja de cálculo

Un empresario va a aumentarles el salario a sus trabajadores, con motivo de un trabajo especial. Pero el empresario aún no tiene decidido qué tanto por

ciento será el que les aplique de aumento. Está barajando 3 posibilidades: un 10, un 20 o un 30%. Para saber cuánto le supondría por cada trabajador, se va a crear un escenario.

En primer lugar, se va a calcular en la hoja uno de los aumentos. La hoja quedaría de la siguiente manera.

	A	B	C	D	E	F	
1	SALARIOS MENSUALES						
2							
3		Pedro	Juan	Ana	Rocío	Antonio	
4	Salario	1.876,65 €	1.512,87 €	1.902,67 €	1.734,23 €	1.432,56 €	
5	10%	2.064,32 €	1.664,16 €	2.092,94 €	1.907,65 €	1.575,82 €	
6							
7							
8							

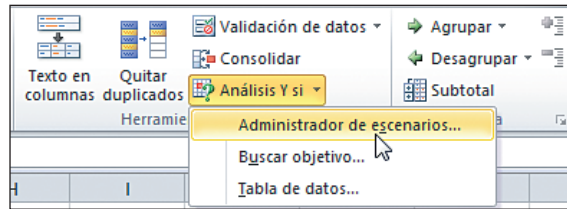
Aumento del 10%

Se ha calculado para cada trabajador un aumento del 10%. Para ello, se ha situado en la celda **B5** y se ha escrito la siguiente fórmula:

$$= B4+(B4*\$A\$5)$$

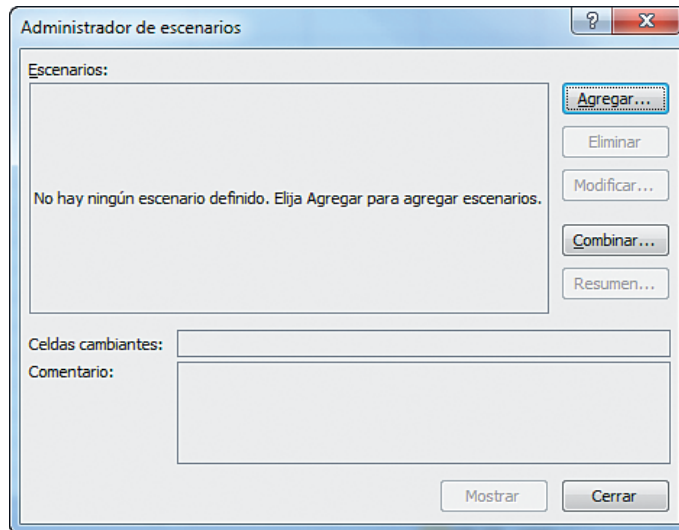
La fórmula se ha copiado y pegado en el resto de trabajadores. Como se puede comprobar, la celda **A5**, que es la que tiene el tanto por ciento, se ha puesto como referencia absoluta, para que, al copiar y pegar la fórmula en las celdas de los distintos trabajadores, esta siempre fuese la misma.

El siguiente paso será la creación de los escenarios. Para ello, hay que dirigirse a la ficha **Datos** y desplegar el botón **Análisis** y dentro se encuentra la opción **Administrador de escenarios**.



Administrador de escenarios

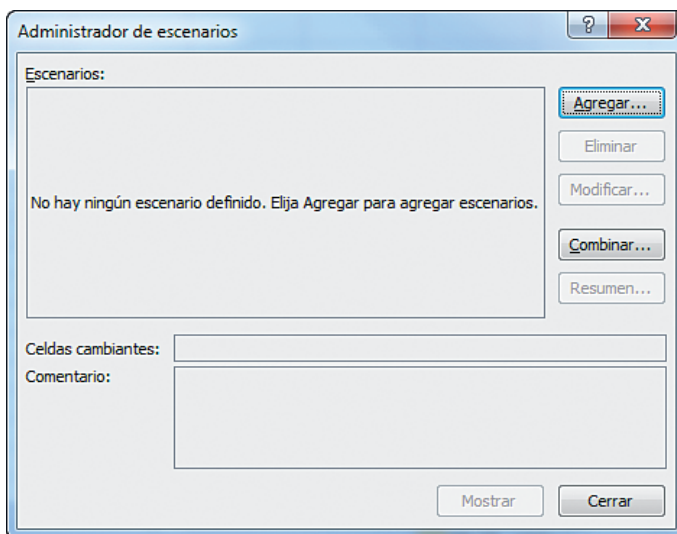
Al seleccionar esta opción, se abrirá el siguiente cuadro de diálogo.



Administrador de escenarios

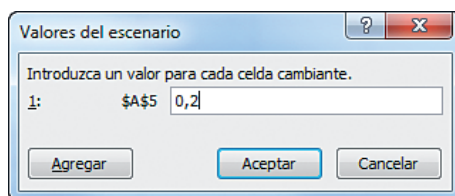
Este cuadro de diálogo se encuentra vacío, tal y como se informa. Para crear el primer escenario, se pulsa el botón **Agregar**.

En esta ventana, se debe introducir un nombre significativo para el escenario. Se puede poner por ejemplo **Salario20** y seleccionar cuál va a ser la celda cambiante. En este caso, sería la celda **A5**, ya que es ella la que tiene el tanto por ciento que se quiere variar.



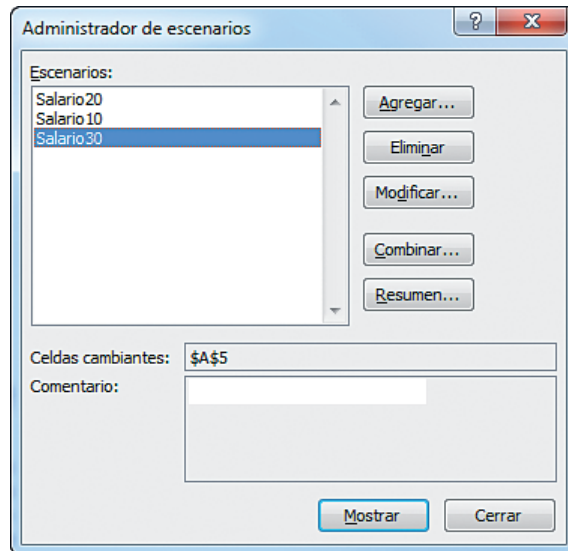
Cuadro de diálogo Modificar escenario

Al pulsar el botón **Aceptar**, aparecerá una pequeña ventana en la que se debe introducir el valor que se le va a dar a la celda cambiante.



Cuadro de diálogo Valores de escenario

Como se le va a aplicar un 20%, se escribirá **0,2** y se pulsará el botón **Aceptar**. Ya se tiene creado el primer escenario. Ahora, se deben crear los dos restantes: **Salario10**, con el 10%, y **Salario30**, con el 30%. El resultado sería como el de la siguiente imagen.



Creación de los tres escenarios

Una vez creados los escenarios, tan solo habrá que seleccionar uno del administrador de escenarios y pulsar el botón **Mostrar**. De esta forma, se observará cómo en la hoja de cálculo ha cambiado el tanto por ciento de la celda **A5** y se han recalculado los cálculos del salario.

En este cuadro de diálogo, se pueden ver los botones **Eliminar** y **Modificar**, con los que se podrá eliminar un escenario o modificar los valores de creación del mismo. Tan solo hay que seleccionar el escenario deseado y pulsar el botón correspondiente.

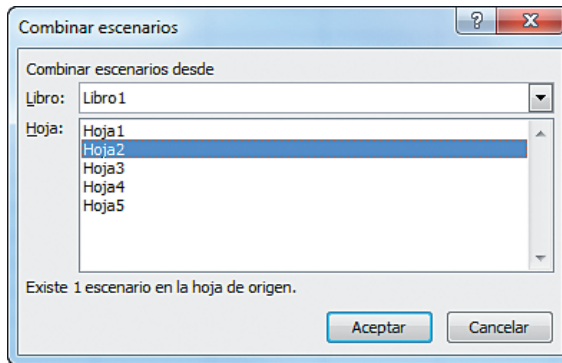
Con el botón **Combinar**, se podrán combinar escenarios de otras hojas e incluso de otros libros de trabajo.



Nota

Lógicamente, el modelo de escenario debe coincidir con el modelo de la hoja de datos.

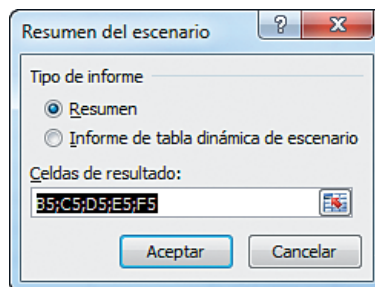
Al pulsar el botón, se mostrará un nuevo cuadro de diálogo en el que se debe seleccionar un libro y la hoja donde se encuentra el escenario. Al pulsar sobre el nombre de una hoja, *Excel 2010* informará si esa hoja tiene escenarios.



Cuadro de diálogo que indica si la hoja tiene escenarios

Si tiene escenarios, se agregarán a los escenarios de la hoja donde se esté situado.

Otro botón que puede resultar interesante es el de **Resumen**, con el que se podrá crear un resumen de todos los escenarios que se tengan en la hoja. Al pulsar el botón, aparece el siguiente cuadro de diálogo.



Resumen del escenario

En él, se pueden observar dos opciones: **Resumen** e **Informe de tabla dinámica de escenario**. Ambas mostrarán los valores de los distintos escenarios.

Aparte, aparecen las celdas que se ven afectadas al aplicar un escenario. A continuación, se van a ver las cualidades de estas dos opciones.

Al seleccionar la opción **Resumen**, se creará una nueva hoja de cálculo con el nombre **Resumen de escenario**.

	Valores actuales:	Salario20	Salario10	Salario30
Resumen de escenario				
Celdas cambiantes:				
\$A\$5	40%	20%	10%	30%
Celdas de resultado:				
\$B\$5	2.627,31 €	2.251,98 €	2.064,32 €	2.439,65 €
\$C\$5	2.118,02 €	1.815,44 €	1.664,16 €	1.966,73 €
\$D\$5	2.663,74 €	2.283,20 €	2.092,94 €	2.473,47 €
\$E\$5	2.427,92 €	2.081,08 €	1.907,65 €	2.254,50 €
\$F\$5	2.005,58 €	1.719,07 €	1.575,82 €	1.862,33 €

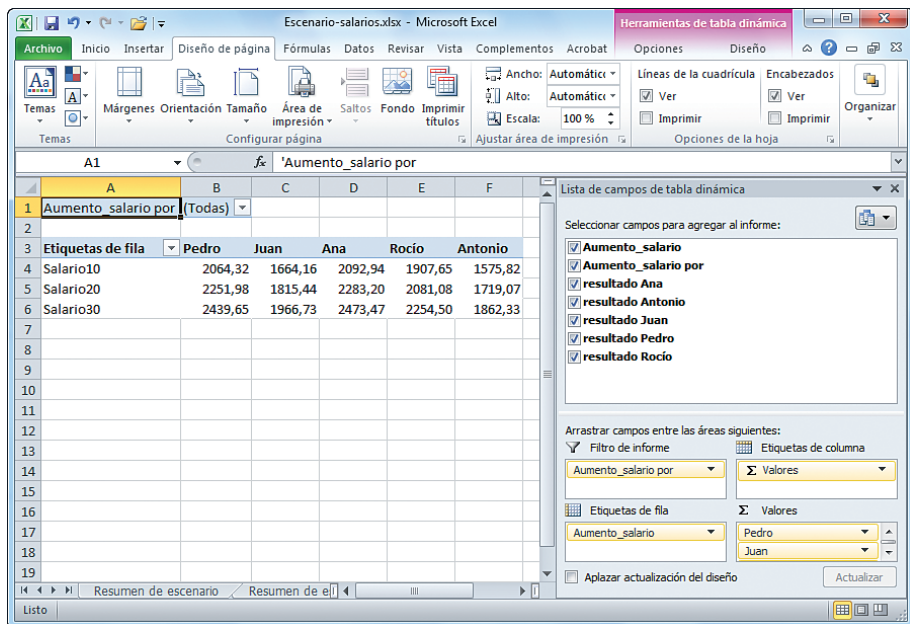
Notas: La columna de valores actuales representa los valores de las celdas cambiantes en el momento en que se creó el Informe resumen de escenario. Las celdas cambiantes de cada escenario se muestran en gris.

Modelo de resumen de escenarios

Se puede ver cómo se muestran todos los escenarios que se tienen creados. En la primera columna, se ven las celdas cambiantes y las celdas de resultado, pero como referencia a la celda. Para que aparezcan los nombres de los trabajadores, se deben seleccionar las celdas correspondientes en la **Hoja1** y asignarles un nombre en el cuadro de nombres. Como se puede ver en la siguiente imagen, se ha asignado a la celda **B5** el nombre de **Pedro** y así se hará con el resto de celdas.

Las referencias a celdas han cambiado por los nombres que se les han asignado a las celdas.

Por otro lado, está el **Informe de tabla dinámica de escenario**. Como se podrá imaginar, esta opción crea una tabla dinámica con los datos de los distintos escenarios.



Informe de tabla dinámica de escenario

Hasta aquí se ha visto cómo crear un escenario. Cambiando una sola variable. *Excel 2010* permite crear escenarios con múltiples variables. En el siguiente ejemplo, se va a ver cómo crearlos con dos variables.

En esta hoja, se puede ver cómo se llevan los ingresos y gastos trimestrales de un almacén de tomates. Se observa que los tres primeros trimestres están calculados, pero en el cuarto trimestre no se sabe qué suerte se va a tener. Se tienen dos variables que pueden perjudicar o beneficiar los ingresos: los **gastos variables** y el **precio/kg**.

	1º TR	2º TR	3º TR	4º TR
Gastos Fijos	1.000,00 €	1.000,00 €	1.000,00 €	1.000,00 €
Gastos Variables	850,00 €	900,00 €	875,00 €	
TOTAL GASTOS	1.850,00 €	1.900,00 €	1.875,00 €	1.000,00 €
Precio/Kg	2,36 €	3,00 €	2,75 €	
Kg/Trimestre	7.267,00	12.034,00	8.560,00	10.540,00
VENTAS	17.150,12 €	36.102,00 €	23.540,00 €	- €
TOTAL INGRESOS	15.300,12 €	34.202,00 €	21.665,00 €	- 1.000,00 €

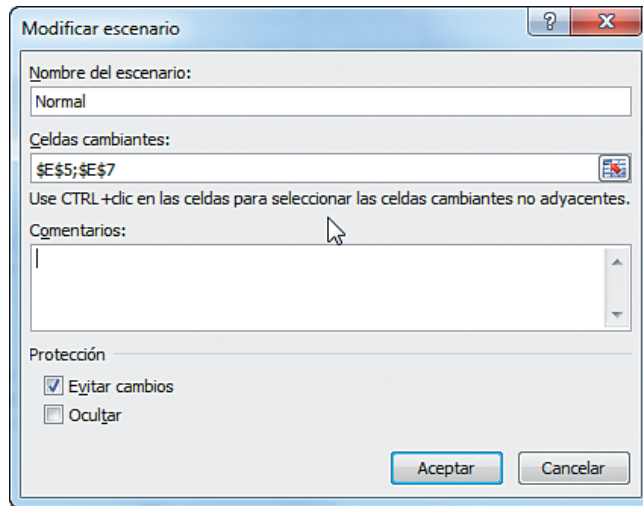
Ejemplo de hoja de cálculo de ingresos y gastos

El propietario estima que pueden ocurrir 3 cosas:

- **Normal:** unos gastos de 900 € y un precio de 2,85 €/kg.
- **Optimista:** unos gastos de 1.200 € y un precio de 3,75 €/kg.
- **Pesimista:** unos gastos de 1.200 € y un precio de 2,25 €/kg.

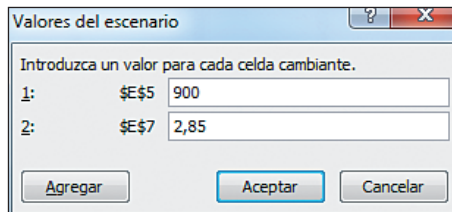
Para saber cuáles serían los ingresos estimados del cuarto trimestre, se crearán los escenarios correspondientes.

En primer lugar, se abre el administrador de escenarios y se pulsa el botón **Agregar**. En la ventana que aparece, se deben introducir el nombre del escenario, en este caso **Normal**, y las dos celdas cambiantes **E5** y **E7**. Estas celdas se pueden introducir manualmente y separadas por punto y coma (;) o bien presionando la tecla [Ctrl] y haciendo clic en las celdas correspondientes.



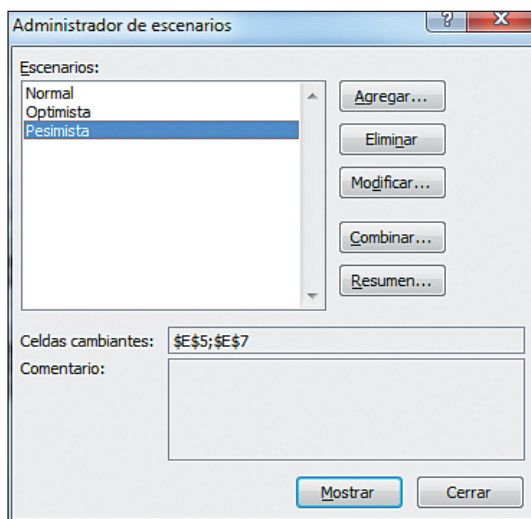
Cuadro de diálogo de modificación y creación de escenarios

Al pulsar el botón **Aceptar**, se deben introducir las dos variables que van a cambiar. Para el escenario normal, serían 900 en la celda **E5** y 2,85 en la celda **E7**.



Valores de las celdas cambiantes

Para la creación del resto de escenarios, se repetirán los mismos pasos. Debería quedar el administrador de escenarios de la siguiente manera.



Administrador de escenarios

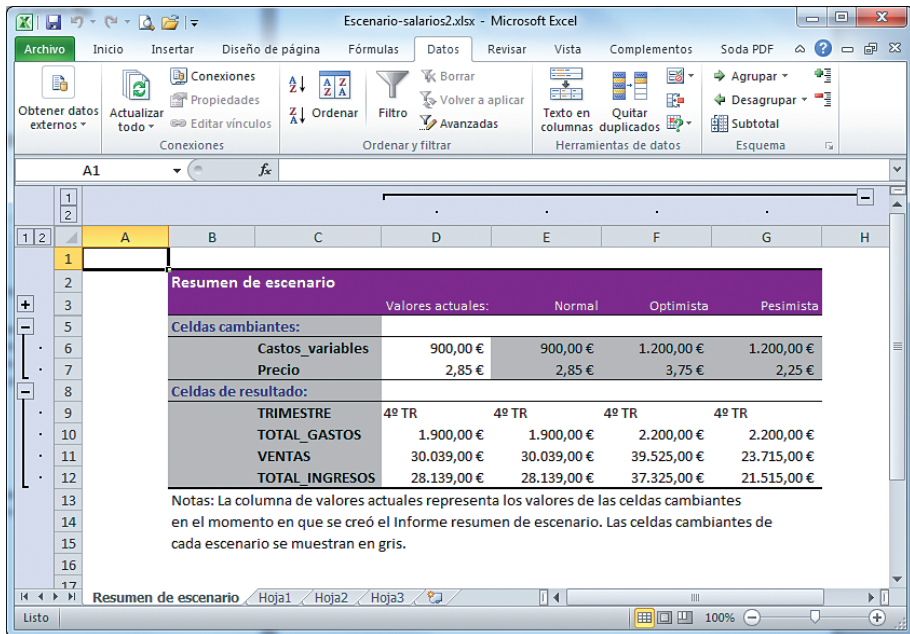
Al hacer doble clic sobre los escenarios o al pulsar el botón **Mostrar**, se verá cómo van cambiando.

A la hora de crear un resumen, no hay por qué seleccionar todos los datos de la hoja. Se pueden seleccionar solo los que interesen. Por ejemplo, en la siguiente imagen se puede ver que solo se han seleccionado: el trimestre, los gastos variables, el total de gastos, el precio y los ingresos.



Recuerde

Se podrán crear escenarios con múltiples variables, siempre y cuando cada una de ellas altere el resultado de alguna celda de la hoja.



Ejemplo de resumen de escenario

3. Búsqueda de objetivos

En la vida cotidiana, es frecuente hacerse preguntas del tipo: ¿qué cuota tendría que pagar mensualmente para liquidar un préstamo en 6 meses? o ¿qué precio tendría que ponerle a un artículo para ganar 500 € en la partida comprada?

Excel 2010 incorpora una herramienta que ayudará a resolver este tipo de problemas. El programa buscará el valor determinado que deberá adquirir una celda para conseguir el resultado deseado.

Se va a ver un ejemplo muy sencillo que ayudará a encontrar el precio de un producto sin el correspondiente impuesto (IVA, impuesto sobre el valor añadido).

	A	B	C
1	PRECIO DEL ARTÍCULO		
2	% DE IVA	18%	
3	TOTAL IVA		
4			
5	P.V.P.		
6			
7			

Administrador de escenarios con 3 escenarios

El único valor introducido es el **IVA**, un valor constante al 18% introducido en la celda **B2**.

Aunque el resto de las celdas estén vacías, se deben realizar las operaciones oportunas a fin de que se pueda calcular el objetivo.

En primer lugar, se calculará el total de IVA, que sería el precio del artículo por el % de IVA. Para ello, en la celda **B3**, se introduce la siguiente fórmula:

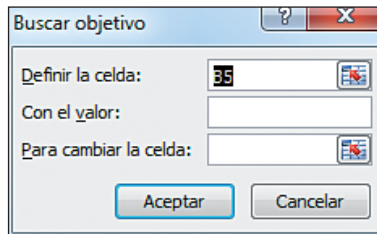
$$=B1*B2$$

En segundo lugar, se calcula el **PVP** que sería la suma del precio del artículo + total de IVA. La fórmula de **B5** sería:

$$=B1+B3$$

Aunque las celdas aparezcan vacías, contienen las fórmulas que se han introducido. Ahora, imagínese que se ha dado un precio final de artículo de 2.000 € y se debe averiguar cuál sería el precio del artículo antes de impuestos.

Para empezar, se selecciona la celda **B5**, que es la que tiene el precio final, que, en este caso, será 2.000 €. A continuación, se despliega la opción **Análisis Y si** y se selecciona la opción **Buscar objetivo**. Aparecerá un cuadro de diálogo como el de la siguiente figura.

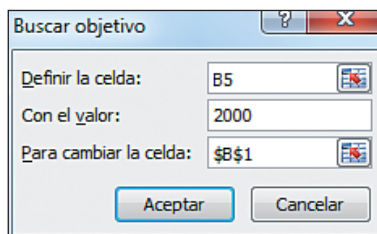


Buscar objetivo

Este cuadro de diálogo está formado por 3 opciones:

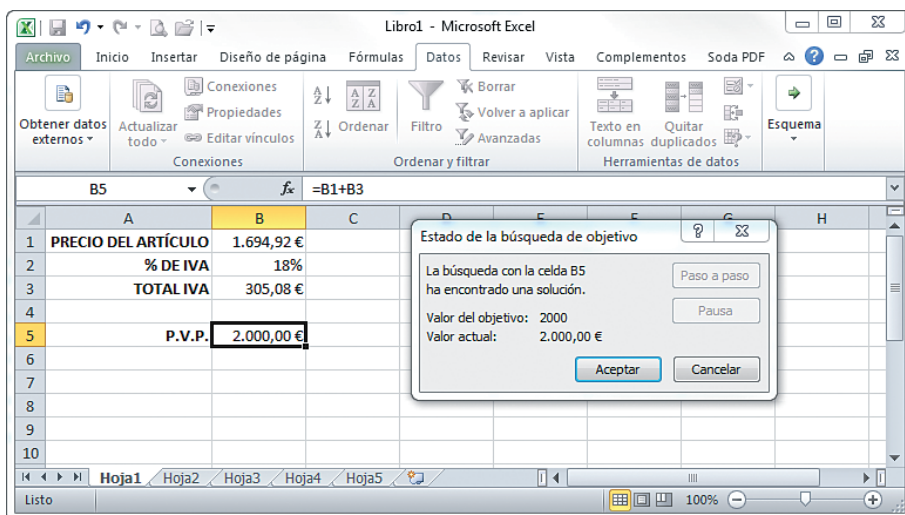
- **Definir la celda:** aquí se debe introducir la referencia a la celda de la cual se tiene el objetivo. La celda sería la **B5**, ya que se sabe que el objetivo es 2.000 €.
- **Con el valor:** aquí se debe introducir el valor del objetivo, en este caso sería **2.000**.
- **Para cambiar la celda:** aquí se debe introducir la referencia a la celda, cuyo valor debe cambiar para que los resultados sean exactos y cumplan con el objetivo. En este caso, sería la celda **B1**.

Una vez cumplimentado el cuadro de diálogo, quedaría de la siguiente manera.



Cuadro Buscar objetivo cumplimentado

Al pulsar el botón **Aceptar**, *Excel 2010* rellenará las celdas a las que se ha hecho referencia y mostrará un cuadro de diálogo indicando que ha encontrado una solución.



Resultado de la búsqueda

Obsérvese qué fácil y rápido ha sido encontrar la solución.

Ahora, se verá otro ejemplo en el cuál todas las celdas están rellenas y se debe encontrar un valor para cumplir con el objetivo.

Se tiene una comunidad de vecinos, en la que se pueden ver los ingresos que se generan anualmente y los gastos.

The screenshot shows an Excel spreadsheet titled 'COMUNIDAD DE VECINOS'. The data is as follows:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	COMUNIDAD DE VECINOS							
2								
3	Nº de Vecinos	54		Luz	900,00 €			
4	Cuota anual	200,00 €		Ascensor	6.000,00 €			
5	Caja	500,00 €		Agua	730,00 €			
6				Limpieza	2.000,00 €			
7				Otros	2.500,00 €			
8	Ingresos:	11.300,00 €		Gastos:	12.130,00 €			
9								
10	Saldo:		-	830,00 €				
11								

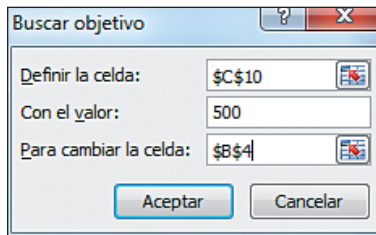
Ejemplo de gastos e ingresos en una comunidad de vecinos

Como puede verse, al final de año hay un saldo negativo. El presidente de la comunidad se plantea la siguiente cuestión: ¿Cuál debería ser la cuota anual para que siempre hubiese un saldo en caja de 500 €?

Con los conocimientos que ya se han adquirido, se sabe que se tiene que utilizar la herramienta **Buscar objetivo**.

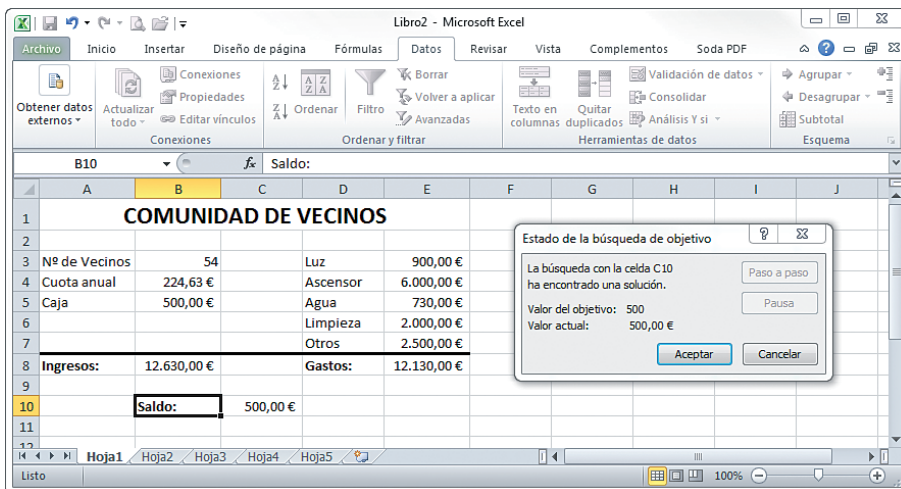
Las referencias a introducir son:

- En la casilla **Definir la celda**, se introducirá la celda **C10** correspondiente al saldo.
- En la casilla **con el valor**, se introducirá la cantidad **500**, que es la que se quiere que siempre haya de saldo.
- En la casilla **para la celda**, se debe indicar la celda **B4**, que corresponde a la cuota anual y que será la que debe cambiar para cumplir el objetivo.



Referencias introducidas para buscar el objetivo

Al pulsar el botón **Aceptar**, aparecerá la siguiente pantalla con los cálculos realizados.



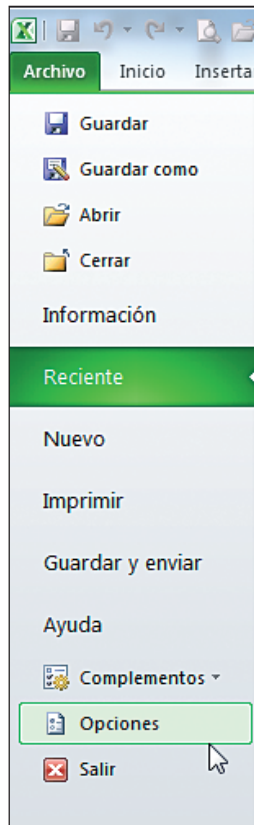
Resultado encontrado en la búsqueda de objetivo

Como puede verse, cada vecino deberá pagar una cuota anual de 224,63 € para cubrir los gastos anuales y que el saldo en caja siempre sea de 500 €.

4. La herramienta Solver

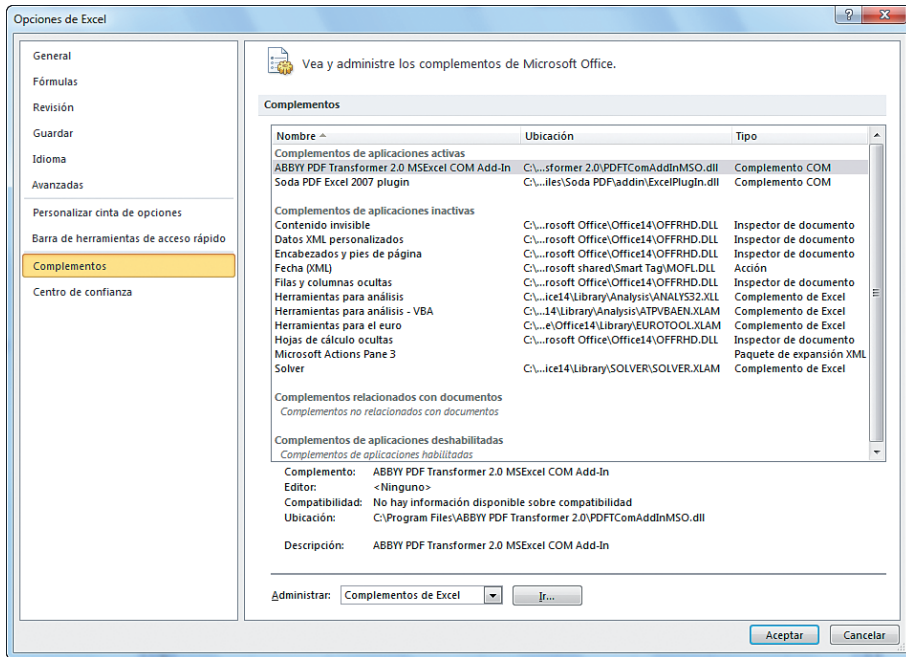
Esta herramienta ayudará a optimizar unos resultados a través de unas restricciones y unos objetivos previamente establecidos. Lo mejor es verlo mediante un ejemplo, pero antes se debe configurar esta herramienta.

Solver por defecto no viene instalado en *Excel 2010*, sino que debe ser uno mismo el que active esta herramienta. Para ello, con *Excel 2010* abierto, se selecciona la opción **Opciones** de la ficha **Archivo**.



Opciones de la ficha Archivo

Se abrirá el cuadro de diálogo **Opciones de Excel**, en el que se debe seleccionar la categoría **Complementos**.



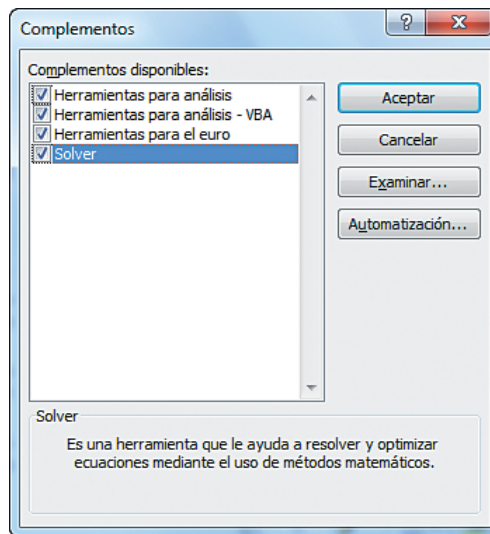
Opciones de Excel con el grupo Complementos seleccionado

En la parte inferior de la ventana, se ve la lista desplegable **Administrar**. Debe estar seleccionada la opción **Complementos de Excel** y se pulsa el botón **Ir...** Se abrirá un nuevo cuadro de diálogo, en el que se debe seleccionar la opción **Solver** y pulsar el botón **Aceptar**.



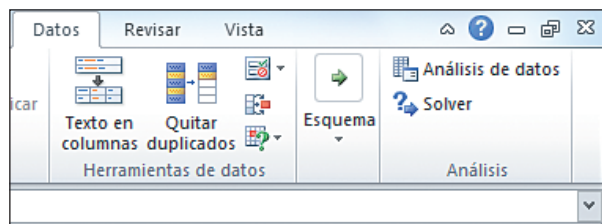
Nota

Se recomienda seleccionar todas las opciones que aparecen, ya que serán de utilidad a lo largo del curso.



Complementos instalables de Excel

La herramienta **Solver** se podrá encontrar en la ficha **Datos** y, concretamente, en el grupo **Análisis**, que anteriormente no existía.



Herramienta Solver instalada

Una vez instalada la herramienta, se puede comenzar a trabajar con ella.

Siempre que se trabaje con **Solver**, se encontrarán tres elementos que se deben identificar:

- **Celda Objetivo:** celda que se establecerá como objetivo.
- **Celdas Cambiantes:** celdas que se deben cambiar para conseguir el objetivo.

- **Restricciones:** limitaciones que deben sufrir las celdas cambiantes para conseguir el objetivo.

Una vez que se tienen claros estos conceptos, se va a ver un ejemplo.

Se trata de una empresa que vende vegetales. Dicha empresa ha recibido un pedido de un cliente, que asciende a un total de 585 €.

PEDIDO VERDURA			
Producto	Precio	KG	Total
Tomates	3,50 €	54	189,00 €
Patatas	2,25 €	120	270,00 €
Cebollas	1,80 €	70	126,00 €
TOTAL			585,00 €

Hoja de cálculo de un ejemplo de pedido

Se quiere realizar un descuento para que el total se quede en 500 €, pero a simple vista no se sabe qué precio debe ponerse a cada producto para conseguir esta cantidad, teniendo en cuenta que los precios deben estar en unos límites determinados.

Esos límites son:

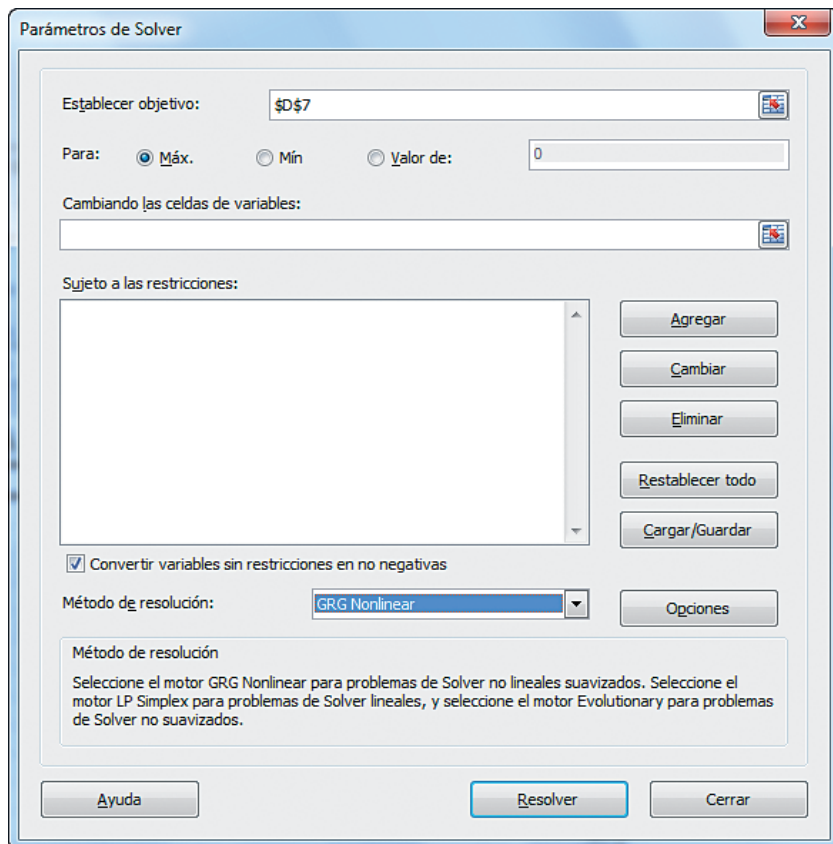
- Los tomates deben estar entre 3 y 4 €.
- Las patatas entre 2 y 3 €.
- Las cebollas entre 1 y 2 €.

Llegados a este punto, ya se tienen todos los elementos necesarios.

Celda Objetivo	Celdas Cambiantes	Restricciones
D7 Debe tener un valor de 500	B3, B4 y B5	B3 entre 3€ y 4€ B4 entre 2€ y 3€ B5 entre 1€ y 2€

Elementos necesarios para utilizar la herramienta Solver

Para comenzar, hay que situarse en la ficha **Datos** y seleccionar la opción **Solver**. Se abrirá un cuadro de diálogo como el de la siguiente figura.



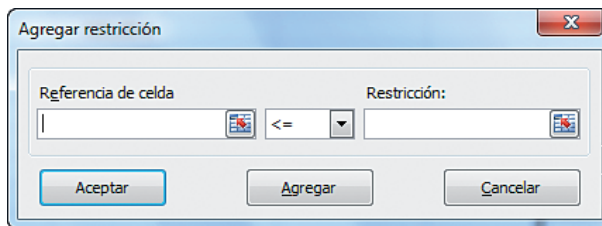
Parámetros de Solver

Lo primero que se hará será indicar la **Celda objetivo** que, en este caso, es **D7**. Como se sabe la cantidad exacta que *Solver* debe encontrar, se selecciona

la opción **Valor de** del parámetro **Para** y se escribe la cantidad **500**, ya que es el objetivo que se quiere conseguir.

El siguiente paso a realizar es la indicación de las celdas que deben cambiar para lograr el objetivo. En este caso, se deben indicar, en el campo **Cambiando las celdas de variables**, las celdas **B3, B4, y B5**.

Por último, se deben introducir las restricciones que deben llevar las celdas cambiantes. Para ello, se pulsa el botón **Agregar** y aparecerá un pequeño cuadro de diálogo.



Cuadro de diálogo para agregar restricciones

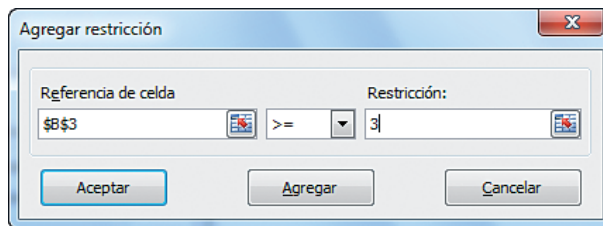
Las partes de este cuadro de diálogo son:

- En el campo **Referencia de celda**, se debe introducir la celda a la que se le va a aplicar la restricción. Son varias celdas a las que se le aplicará una restricción, por lo que se van a ir introduciendo una a una.
- En la lista desplegable central, se establecerá la relación que debe tener la referencia de celda con la restricción. Las opciones de las que se dispone son:
 - **<=** (menor o igual).
 - **=** (igual).
 - **>=** (mayor o igual).
 - **int** (restringe el valor de la celda a un número entero).
 - **bin** (restringe el valor de la celda a 0 y 1).
 - **dif** (un nuevo tipo de restricción a número entero, que se utiliza para asegurar una permutación de valores distintos).

Los más utilizados usualmente son los tres primeros y puede que se dé el caso de que los tres últimos nunca se utilicen.

En el campo **Restricción** debemos introducir el valor de la restricción.

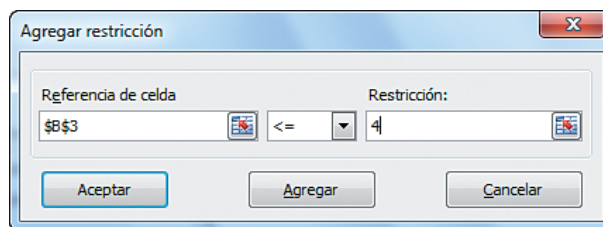
En este caso, la primera restricción que se introduce es que la celda **B3** debe ser mayor o igual que 3 €.



Cuadro de diálogo con una restricción introducida

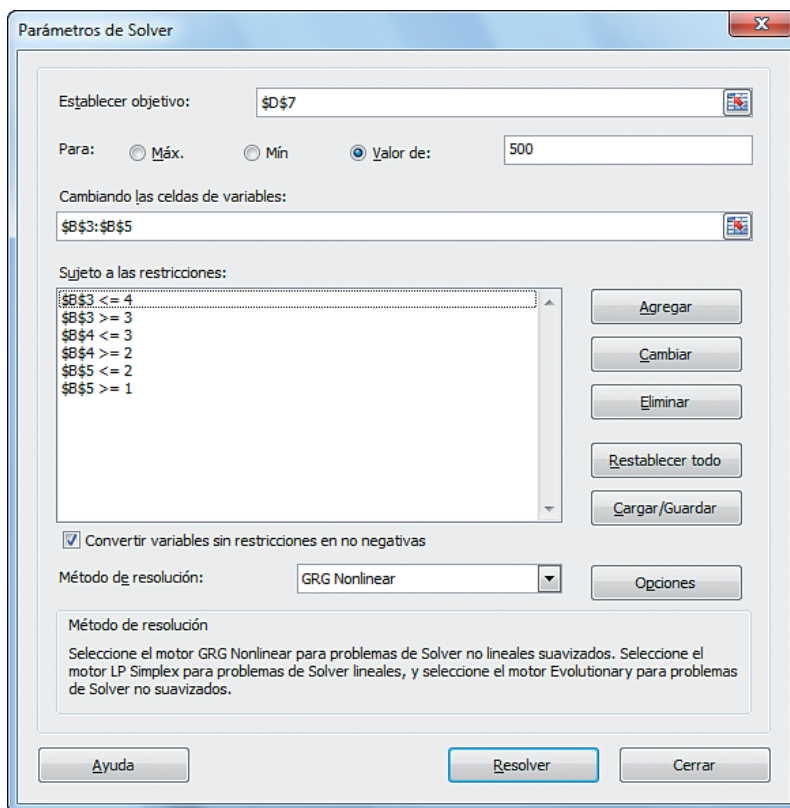
Como se van a seguir introduciendo restricciones, se pulsaría el botón **Agregar**.

La segunda restricción sería que la celda **B3** debe ser menor o igual a 4 €.



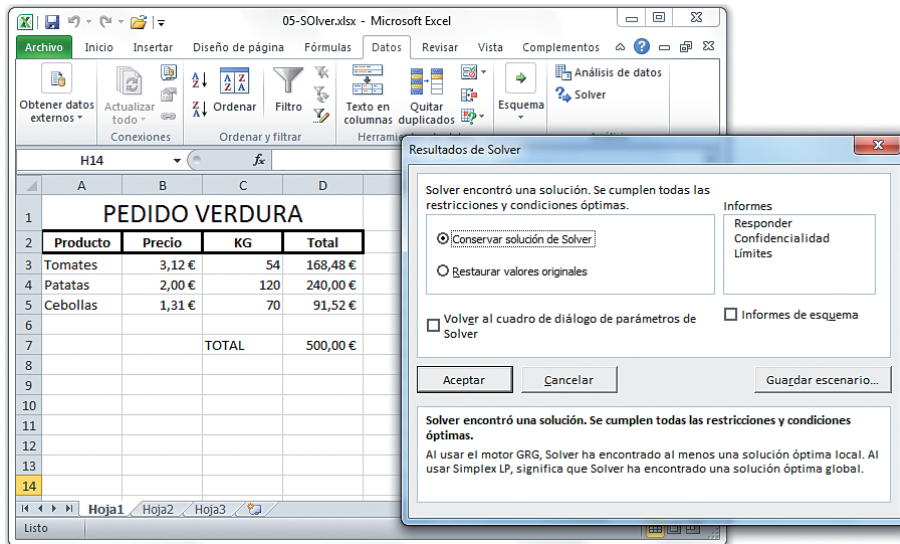
Cuadro de diálogo con una restricción introducida

De esta forma, se van introduciendo todas las restricciones y debería quedar el cuadro de diálogo que se muestra en la siguiente imagen.



Restricciones introducidas

Ya solo queda pulsar el botón **Resolver**. Al pulsarlo, aparece un cuadro de diálogo indicando que ha encontrado una solución óptima para el objetivo y modifica momentáneamente las celdas para que se vea el resultado.



Resultado encontrado de Solver

Esta ventana consta de varias partes. Lo primero que se puede ver son las opciones:

- **Conservar solución de Solver:** al pulsar el botón **Aceptar**, los datos cambiarán en la hoja a los que ha encontrado **Solver**.
- **Restaurar valores originales:** al pulsar el botón **Aceptar**, la hoja no sufrirá ninguna modificación.

A continuación, aparece el grupo **Informes**, en el que se podrán seleccionar hasta 3 informes distintos a la vez:

- **Responder:** genera un informe de respuesta en el que aparecen la celda objetivo, las celdas cambiantes y las restricciones, con los valores originales y los valores finales.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Microsoft Excel 14.0 Informe de respuestas										
2	Hoja de cálculo: [05-Solver.xlsx]Hoja1										
3	Resultado: Solver encontró una solución. Se cumplen todas las restricciones y condiciones óptimas.										
4	Motor de Solver										
5	Motor: GRG Nonlinear										
6	Tiempo de la solución: 0,047 segundos.										
7	Iteraciones: 3 Subproblemas: 0										
8	Opciones de Solver										
9	Tiempo máximo Ilimitado, Iteraciones Ilimitado, Precision 0,000001										
10	Convergencia 0,0001, Tamaño de población 100, Valor de inicialización aleatorio 0, Central de derivados										
11	Máximo de subproblemas Ilimitado, Máximo de soluciones de enteros Ilimitado, Tolerancia de enteros 1%, Asumir no negativo										
12											
13	Celda objetivo (Valor de)										
14	<u>Celda</u>	<u>Nombre</u>	<u>Valor original</u>	<u>Valor final</u>							
15	\$D\$7	TOTAL Total	585,00 €	500,00 €							
16											
17											
18	Celdas de variables										
19	<u>Celda</u>	<u>Nombre</u>	<u>Valor original</u>	<u>Valor final</u>	<u>Entero</u>						
20	\$B\$3	Tomates Precio	3,50 €	3,12 €	Continuar						
21	\$B\$4	Patatas Precio	2,25 €	2,00 €	Continuar						
22	\$B\$5	Cebollas Precio	1,80 €	1,31 €	Continuar						
23											
24											
25	Restricciones										
26	<u>Celda</u>	<u>Nombre</u>	<u>Valor de la celda</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Estado</u>	<u>Demora</u>					
27	\$D\$7	TOTAL Total	500,00 €	\$D\$7=500	Vinculante	0					
28	\$B\$3	Tomates Precio	3,12 €	\$B\$3<=4	No vinculante	0,879989771					
29	\$B\$3	Tomates Precio	3,12 €	\$B\$3>=3	No vinculante	0,12 €					
30	\$B\$4	Patatas Precio	2,00 €	\$B\$4<=3	No vinculante	1					
31	\$B\$4	Patatas Precio	2,00 €	\$B\$4>=2	Vinculante	- €					
32	\$B\$5	Cebollas Precio	1,31 €	\$B\$5<=2	No vinculante	0,692579333					
33	\$B\$5	Cebollas Precio	1,31 €	\$B\$5>=1	No vinculante	0,31 €					
34											

Informe de respuesta

- **Confidencialidad:** muestra los resultados finales de las celdas cambiantes y el objetivo.
- **Límites:** muestra los valores máximos y mínimos de las restricciones aplicados a la celda objetivo.

	A	B	C	D	E
1	Microsoft Excel 14.0 Informe de confidencialidad				
2	Hoja de cálculo: [05-Solver.xlsx]Hoja1				
3					
4					
5	Celdas de variables				
6			Final	Reducido	
7	Celda	Nombre	Valor	Degradado	
8	\$B\$3	Tomates Precio	3,12	0	
9	\$B\$4	Patatas Precio	2	0	
10	\$B\$5	Cebollas Precio	1,3074	0	
11					
12	Restricciones				
13			Final	Lagrange	
14	Celda	Nombre	Valor	Multiplicador	
15	\$D\$7	TOTAL Total	500,00 €	0	
16					

Informe de confidencialidad

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
1	Microsoft Excel 14.0 Informe de límites										
2	Hoja de cálculo: [05-Solver.xlsx]Hoja1										
3											
4											
5	Objetivo										
6	Celda	Nombre	Valor								
7	\$D\$7	TOTAL To	500,00 €								
8											
9											
10	Variable			Inferior	Objetivo	Superior	Objetivo				
11	Celda	Nombre	Valor	Límite	Resultado	Límite	Resultado				
12	\$B\$3	Tomates	3,12 €	3,00 €	493,52 €	4,00 €	547,52 €				
13	\$B\$4	Patatas P	2,00 €	2,00 €	500,00 €	3,00 €	620,00 €				
14	\$B\$5	Cebollas	1,31 €	1,00 €	478,48 €	2,00 €	548,48 €				
15											

Informe de límites

También se podrá volver al cuadro de parámetros de *Solver* o guardar el escenario.

Si se está de acuerdo con la solución encontrada, se dejará seleccionada la opción **Conservar datos de Solver** y se pulsará la opción **Aceptar**.

