



<b>Análisis de Datos con Excel</b>	<b>43</b>
Análisis con series	43
Tendencias	43
La Herramienta Buscar Objetivo	45
Uso de Solver	47
<b>Base de Datos</b>	<b>50</b>
Introducir los datos	50
Ordenar la base de datos	51
Buscar y reemplazar	52
Extraer registros con filtro	52
Eliminar un filtro de una lista	52



## Análisis de Datos con Excel

Una de las capacidades más interesantes de Excel es la actualización automática de los cálculos, lo que permite no sólo disponer siempre de los resultados correspondientes, sino también poder realizar análisis sofisticados de los datos. Jugando con los datos de las tablas podemos realizar predicciones, obtener valores de entrada para determinados resultados deseados y otros análisis interesantes.

En este tema repasaremos las diversas formas en las que podemos analizar los datos y obtener conclusiones.

Algunas de las técnicas ya son conocidas, pero procede su revisión aquí debido a la utilidad que tienen para el análisis.

### **Análisis con series**

Una simple serie de valores puede convertirse en una buena herramienta de análisis, permitiendo comprobar cómo varía una fórmula respecto de una o varias variables.

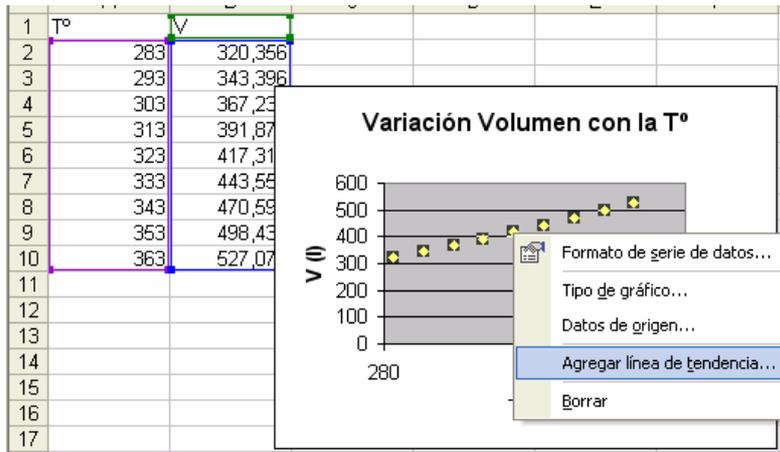
Por ejemplo, supongamos que queremos ver cómo varía el volumen del reactor teniendo en cuenta diferentes temperaturas de trabajo. Al cargar en una columna una temperatura y en otra la fórmula para el cálculo al rellenar con una serie de temperaturas y la fórmula que corresponde vemos como varía el volumen.

### **Tendencias**

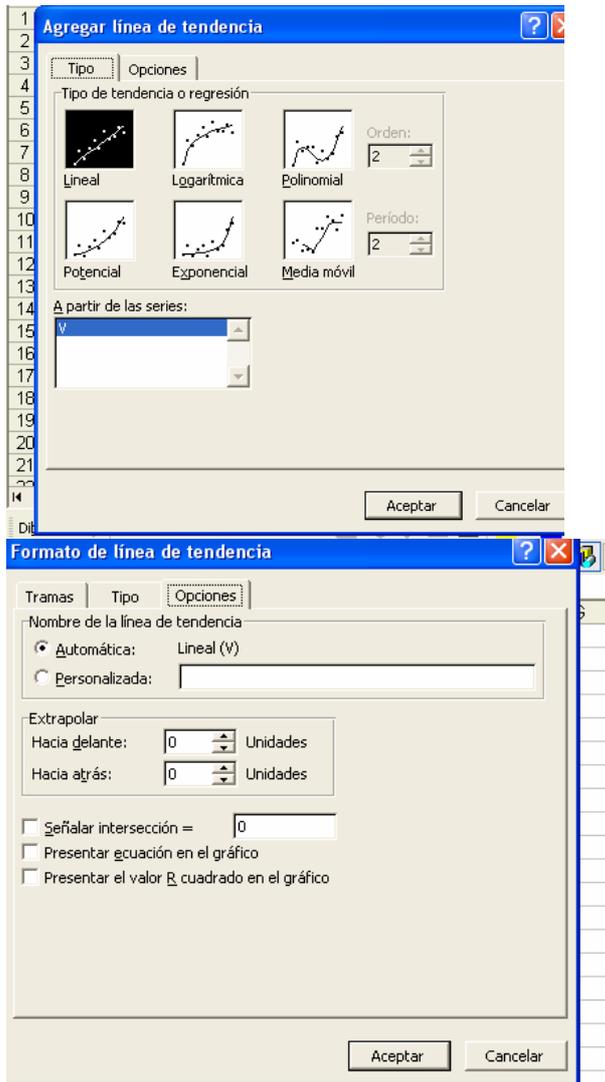
Podemos hacer que Excel amplíe una serie de valores calculando su tendencia proyectada más allá de los datos disponibles.

Podemos hacer que Excel muestre la tendencia en un gráfico.

Por ejemplo, habiendo creado un gráfico de dispersión que represente la variación del volumen frente a la temperatura, podemos elegir la opción Agregar línea de tendencia del menú contextual de los datos graficados



Establecemos las opciones para la tendencia que ha de añadir Excel ...



y las opciones que deseamos se presenten en el gráfico, desde el nombre de la línea de tendencia, extrapolar datos , presentar la ecuación de la regresión elegida, etc.

### **La Herramienta Buscar Objetivo**

Buscar objetivo es parte de una serie de comandos a veces denominados herramientas de análisis Y si. En el caso de que conozca el resultado deseado de una fórmula sencilla, pero no la variable que determina el resultado, podrá utilizar la función Buscar objetivo haciendo clic en Buscar objetivo en el menú Herramientas. Al realizar una búsqueda de objetivo, Microsoft Excel varía el valor



de celda específica hasta que una fórmula dependiente de dicha celda devuelve el resultado deseado.

	A	B	C	D
1	Costos Fijos	\$ 100.000,00		
2	Costo variable unitario	\$ 100,00		
3	Precio	\$ 200,00		
4	Beneficio	\$ -100.000,00		
5	Cantidad			

En este ejemplo, utilizamos la herramienta buscar objetivo para calcular la cantidad (B5) para la cual el beneficio (B4) es igual a cero. En la celda que contiene el Beneficio la fórmula es (Precio\*Cantidad) - (Costos Fijos + Costo variable unitario \* Cantidad), que traducido a celdas es  $=(B3*B5)-((B5*B2)+B1)$

**Con esta herramienta buscar objetivo, podríamos calcular las otras variables, como por ejemplo el precio**

Definir la celda:

con el valor:

para cambiar la celda:

Aceptar Cancelar

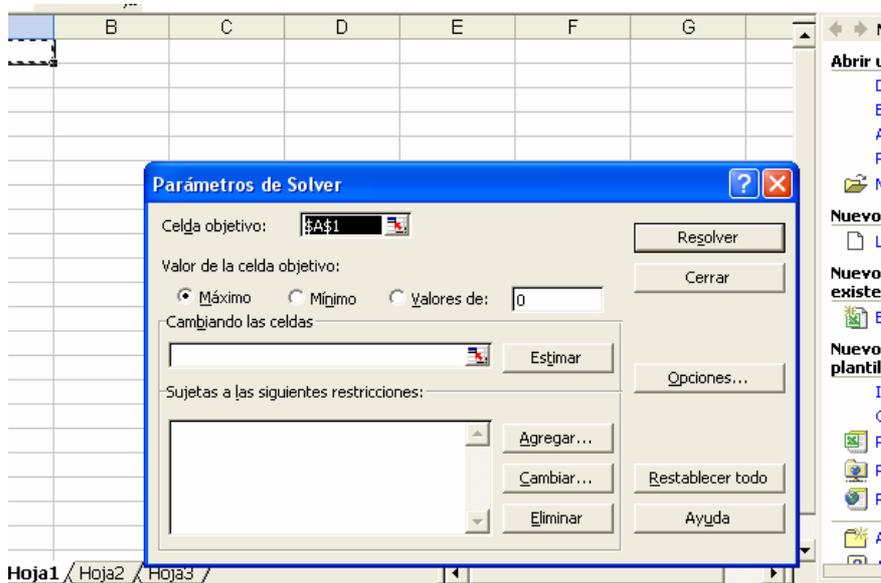
Con este ejemplo, calcularemos el Precio (B3) para el cual la empresa obtendrá un Beneficio de \$250.000 si produce la cantidad de 5.000 unidades (B5)

Al aceptar Excel completa la celda con el valor que corresponde al precio para obtener un beneficio de \$ 250000



## Uso de Solver

La opción **Solver** de EXCEL sirve para resolver problemas de optimización lineal y no lineal; también se pueden indicar restricciones enteras sobre las variables de decisión. Con **Solver** es posible resolver problemas que tengan hasta 200 variables de decisión, 100 restricciones explícitas y 400 simples (cotas superior e inferior o restricciones enteras sobre las variables de decisión). Para acceder a **Solver**, seleccione **Herramientas** en el menú principal y luego **Solver**. La ventana con los parámetros de Solver aparecerá tal y como se muestra a continuación:



## Cuadro de diálogo de los parámetros de Solver

La ventana Parámetros de Solver se utiliza para describir el problema de optimización a EXCEL. El campo Celda Objetivo contiene la celda donde se encuentra la función objetivo correspondiente al problema en cuestión. Si desea hallar el máximo o el mínimo, seleccione *Máximo* o *Mínimo*. Si la casilla *Valores de* está seleccionada, Solver tratará de hallar un valor de la celda igual al valor del campo que se encuentra a la derecha de la selección. El cuadro de diálogo *Cambiando las Celdas* contendrá la ubicación de las variables de decisión para el problema. Por último, las restricciones se deben especificar en el campo *Sujetas a las siguientes restricciones* haciendo clic en *Agregar*. El botón *Cambiar* permite



modificar las restricciones recién introducidas y *Borrar* sirve para borrar las restricciones precedentes. *Restablecer todo* borra el problema en curso y restablece todos los parámetros a sus valores por defecto.

Un ejemplo: Una empresa puede comprar tres tipos de ingredientes alimentarios sin procesar a un distribuidor mayorista. El ganado de la empresa tiene ciertas necesidades alimenticias con respecto a las grasas, proteínas, calcio y hierro. Cada vaca requiere al menos 10 unidades de calcio, no más de 7,5 unidades de grasa, al menos 12 unidades de hierro y al menos 15 unidades de proteína al día. La tabla siguiente indica la cantidad de grasa, proteína, calcio y hierro por cada kilogramo de los tres ingredientes alimentarios. El alimento de grado 1 cuesta 0,25 pesos; el de grado 2, 0,10 pesos; y el de grado 3, 0,08 por kg. El ganado se puede alimentar con una mezcla de los tres tipos de alimento sin procesar. La empresa está interesada en alimentar al ganado del modo más barato posible.

Ingredientes alimentarios (Unidades por libra)

	Grado 1	Grado 2	Grado 3
Calcio	0,7	0,8	0
Hierro	0,9	0,8	0,8
Proteínas	0,8	1,5	0,9
Grasa	0,5	0,6	0,4

A continuación se formula el modelo de programación lineal del problema:

Sea grado 1 = cantidad diaria (en kg) de grado 1 utilizada en alimentar una vaca

grado 2 = cantidad diaria (en kg) de grado 2 utilizada en alimentar una vaca

grado 3 = cantidad diaria (en kg) de grado 1 utilizada en alimentar una vaca

Minimizar

$$0,25 \text{ grado 1} + 0,1 \text{ grado 2} + 0,08 \text{ grado 3}$$

sujeto a

$$0,7 \text{ grado 1} + 0,8 \text{ grado 2} + 0 \text{ grado 3} \geq 10 \text{ (Calcio)}$$

$$0,9 \text{ grado 1} + 0,8 \text{ grado 2} + 0,8 \text{ grado 3} \geq 12 \text{ (Hierro)}$$

$$0,8 \text{ grado 1} + 1,5 \text{ grado 2} + 0,9 \text{ grado 3} \geq 15 \text{ (Proteínas)}$$

$$0,5 \text{ grado 1} + 0,6 \text{ grado 2} + 0,4 \text{ grado 3} \leq 7,5 \text{ (Grasa)}$$

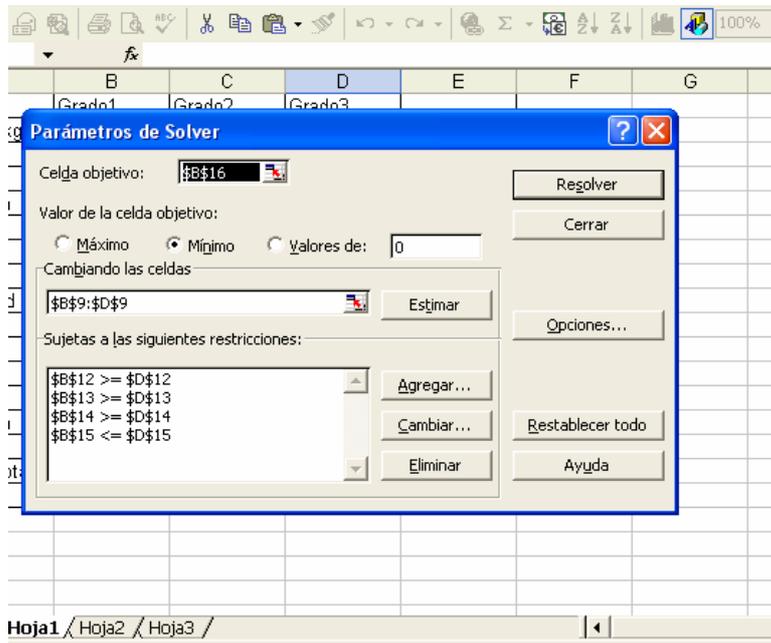


A continuación se muestra una hoja EXCEL con el modelo de este escenario:

	A	B	C	D	
1		Grado1	Grado2	Grado3	
2	Costo (kg)	0,25	0,1	0,08	
3	Calcio	0,7	0,8	0	
4	Hierro	0,9	0,8	0,8	
5	Proteina	0,8	1,5	0,9	
6	Grasa	0,5	0,6	0,4	
7					
8		Grado1	Grado2	Grado3	
9	Cantidad	0	0	0	
10					
11		Cantidad			
12	Calcio	$=(\$B\$9*B3)+(\$C\$9*C3)+(\$D\$9*D3)$	$>=$	10	
13	Hierro	$=(\$B\$9*B4)+(\$C\$9*C4)+(\$D\$9*D4)$	$>=$	12	
14	Proteina	$=(\$B\$9*B5)+(\$C\$9*C5)+(\$D\$9*D5)$	$>=$	15	
15	Grasa	$=(\$B\$9*B6)+(\$C\$9*C6)+(\$D\$9*D6)$	$<=$	7,5	
16	Costo total	$=(\$B\$9*B2)+(\$C\$9*C2)+(\$D\$9*D2)$			

Siga los siguientes pasos para crear el modelo que se muestra:

1. Vaya a Herramientas - Solver.
2. Haga clic en el campo Celda Objetivo y escriba B16.
3. Haga clic en Mínimo.
4. Haga clic en el campo Cambiando las celdas y, en la hoja de cálculo, haga clic y arrastre el ratón de B10 a D10 (o escriba B10:D10).
5. Haga clic en el botón Agregar para acceder a la Agregar Restricciones
6. Para introducir las restricciones: haga clic en Agregar y en Celda de referencia introduzca B12, seleccione el tipo  $<=$  y, a continuación, vaya al campo Restricción e introduzca D12. Haga clic en el botón Agregar hasta incluir todas las restricciones.
7. Por último, en Opciones, seleccione Asumir No negativo y Asumir Modelo Lineal.
  
8. Haga click en Resolver para obtener los resultados.



## Base de Datos

Microsoft Excel aporta al usuario la posibilidad de trabajar con tablas de información: nombres, direcciones, teléfonos, etc. En una base de datos se puede incluir y escribir datos en cada ficha, consultarla y modificarla siempre que se quiera.

Toda la información incluida en una base de datos se organiza en campos (cada elemento de información para todas las fichas -columnas-) y está constituida por registros (cada ficha que contiene los datos concretos para cada campo-filas-) Para crear una base de datos se necesita una hoja de cálculo en blanco donde se introducen los datos de los distintos campos para confeccionar así el fichero.

### Introducir los datos

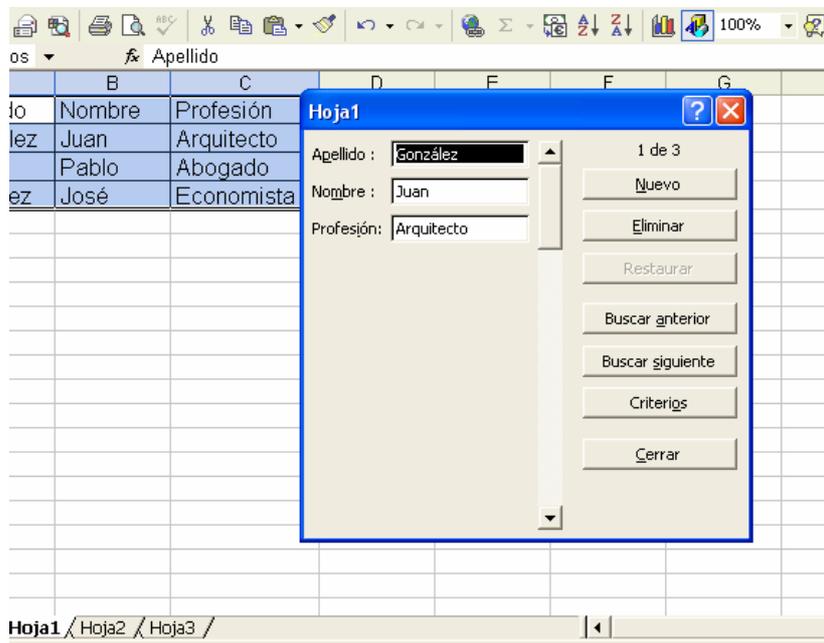
Toda base de datos se crea como una lista, en ella debe haber una fila situada en la parte superior que contenga el nombre de los campos que forman el registro (fila de encabezados). Para ejemplo puede introducir estos datos:

Apellido	Nombre	Profesión
González	Juan	Arquitecto
Pérez	Pablo	Abogado
Sánchez	José	Economista



Microsoft Excel ofrece dos formas de trabajar con los registros:  
A. Como si se tratara de una lista común de datos, cargando los distintos datos en las celdas debajo de los campos o títulos creados para poner la información requerida.

B. Utilizando la opción Datos – Formulario. De esta forma al seleccionar las celdas que ya contienen el título de los datos a cargar y algunos registros aparece el siguiente cuadro de dialogo donde podrá ir agregando registros de una forma más mecanizada.



## Ordenar la base de datos

Excel puede ordenar según distintos criterios, por orden alfabético o numérico. Así podemos encontrar información de forma sencilla. Seleccione el rango de celdas que quiera ordenar. Es importante recordar si se ha seleccionado o no los títulos de los campos. Se elige el comando Ordenar del menú Datos. Aparece el cuadro de diálogo ordenar donde permite elegir la columna a partir de la cual se desea hacer la ordenación. Hay 3 criterios:

Criterio 1: Seleccione el campo principal por el que quiere ordenar. Marcar Ascendente o Descendente. Microsoft Excel usa el siguiente orden ascendente: números, texto, valores lógicos, valores de error, espacios en blanco.  
Criterio 2: Para elegir un nuevo criterio de orden en caso de que coincidan datos del primer criterio.



Criterio 3: En caso de que los anteriores coincidan. Si en el rango que se seleccionó inicialmente contiene los nombres de los campos incluidos marcar Si en Existe fila de títulos, así la primera fila quedará excluida de la ordenación aunque esté seleccionada. Se hace clic en el botón Aceptar para ordenar los datos.

### ***Buscar y reemplazar***

Se selecciona el comando Buscar del menú Edición, esta opción busca y selecciona en la celda o en la hoja seleccionada el texto que se le especifique.

### ***Extraer registros con filtro***

El filtrado de datos de una lista permite encontrar subconjuntos de los datos y trabajar con ellos. Al aplicar filtros se muestran sólo las filas que contienen cierto valor mientras que ocultan las otras filas.

Seleccione los títulos de los campos. Seleccione Autofiltro en el menú Datos|Filtros.

Aparece una flecha (menú desplegable) a la derecha del encabezado de cada campo para elegir en uno o varios campos la condición que se desee. Antes de seleccionar un filtro automático hay que asegurarse de que no hay otro activado ya, esto se puede comprobar mirando si existe o no una marca de activación al lado de la opción Datos|Autofiltro.

### ***Eliminar un filtro de una lista***

Para eliminar un filtro de una columna se hace clic en la flecha ubicada junto a la columna, y se elige Todas en la lista desplegable. Para volver a mostrar todas las filas de una lista filtrada hay que ir al menú Datos|Filtro y elegir Mostrar todo.

Para eliminar las flechas del Filtro automático de una lista se elige el menú Datos|Filtros y Mostrar Todo. Vuelva a pulsar Datos|Filtros, pero ahora sitúese en Filtro Automático para desactivarlo.