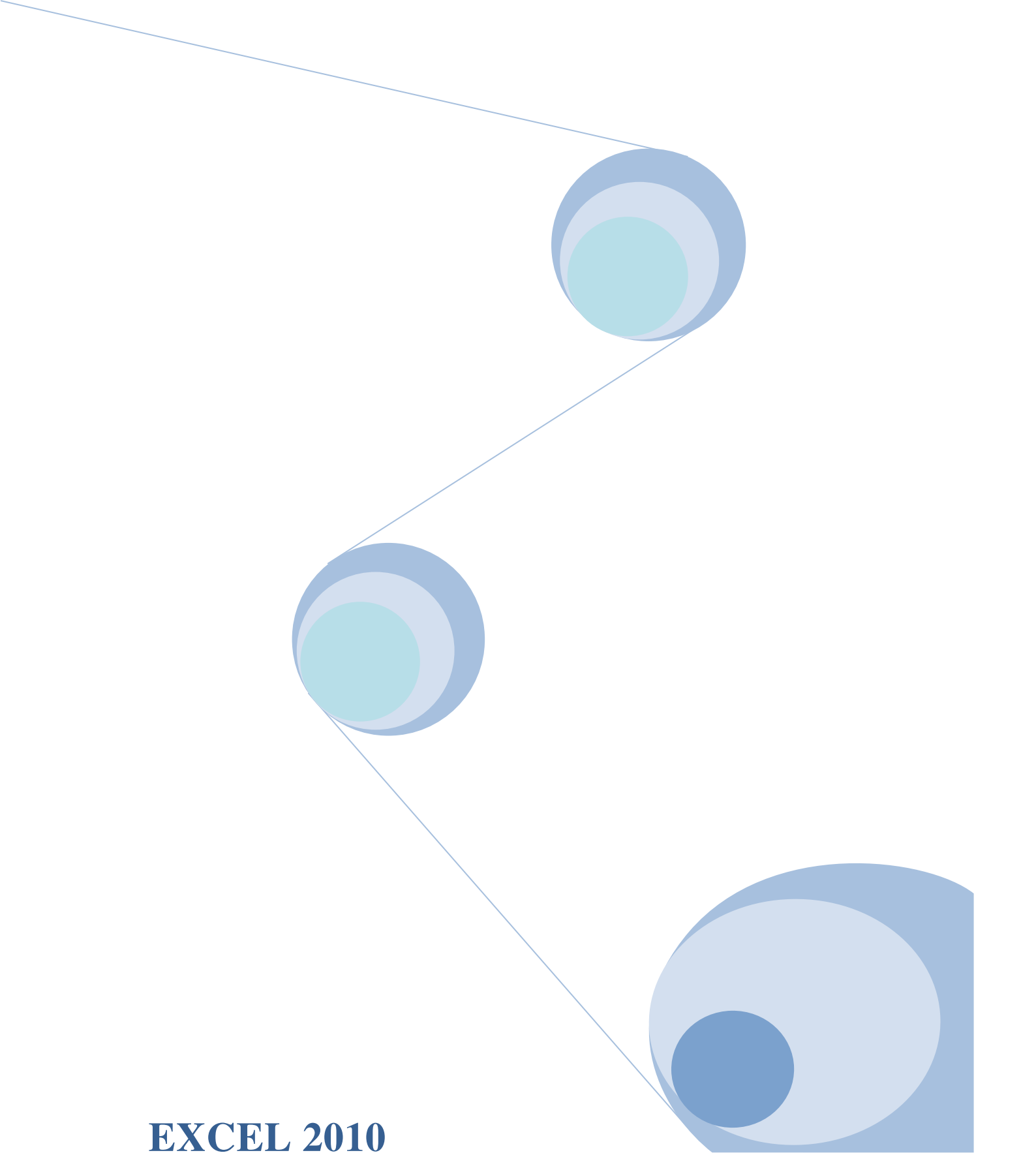


EXCEL 2010

Guía visual para seguir las clases de Informática
Aplicada a la Empresa

1 INTRODUCCIÓN

Una hoja de cálculo es un programa, que permite manipular datos numéricos y alfanuméricos dispuestos en forma de tablas compuestas por celdas. La celda es la unidad básica de información en la hoja de cálculo, donde se insertan los valores y las fórmulas que realizan los cálculos.

Excel es una hoja de cálculo. Su interfaz con el usuario es la siguiente:

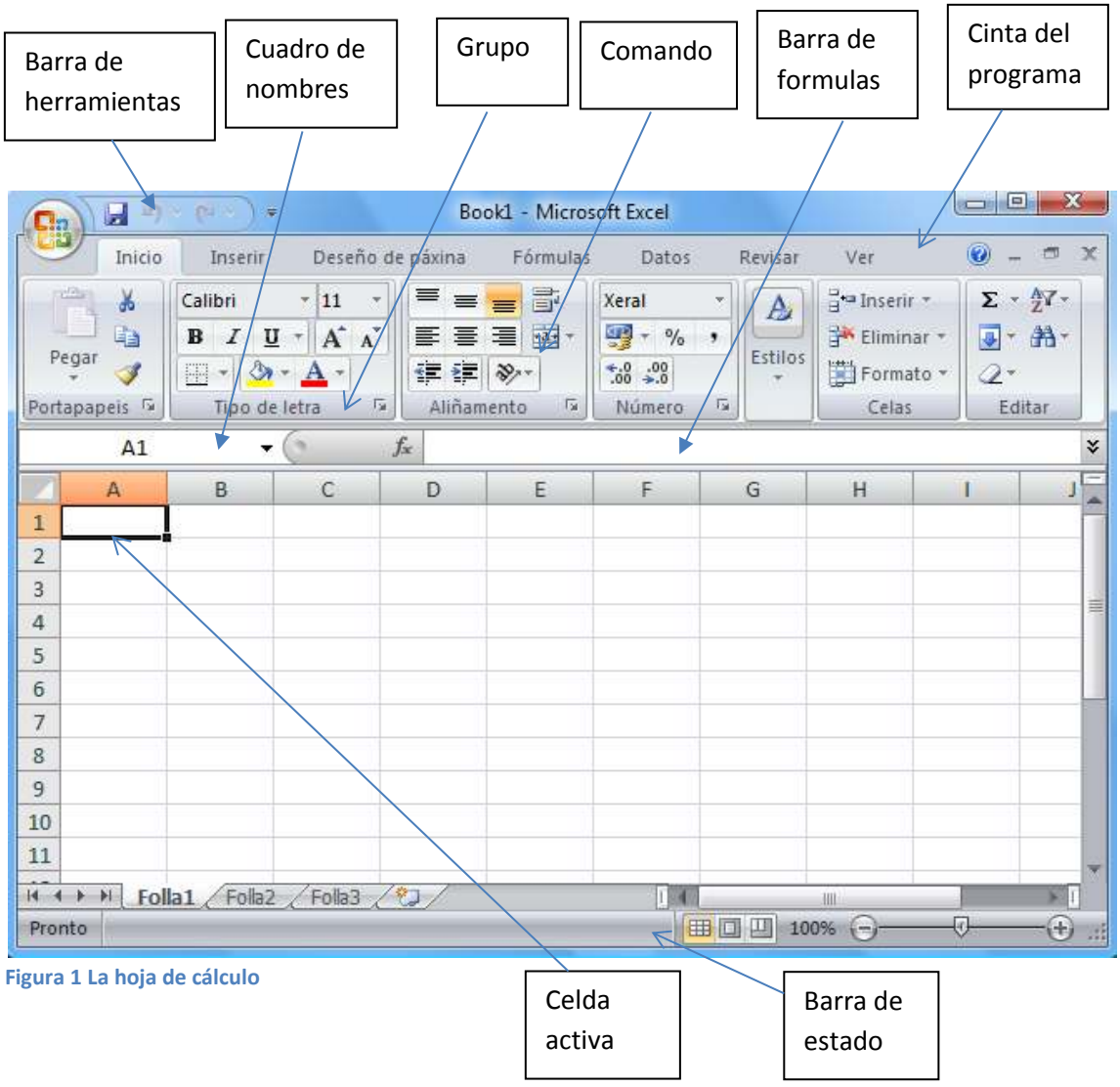


Figura 1 La hoja de cálculo

1.1 Objetos de una hoja de cálculo

Los archivos de Excel se conocen cómo libros de trabajo. Cada uno de ellos puede tener diversas hojas de cálculo (aunque también es común referirse a un Libro de Trabajo como Hoja de Cálculo, ya que en muchos casos solo se usa una hoja del libro). En ella puede verse un libro de trabajo abierto, en el que se ven tres hojas (identificadas por Hoja 1, Hoja 2 e Hoja 3). Una Hoja de Cálculo se ve como una tabla o matriz formada por celdas. En cada una de las celdas, se pueden introducir valores (numéricos, textos, fechas... etc.) o fórmulas que realizan cálculos automáticamente.

1.2 El contenido de una hoja de cálculo

Cada celda se referencia indicando la *columna* y la *fila* que la representan. Las columnas se identifican con letras: A, B, C,… y las filas con números: 1, 2,... Así, la primera cela (arriba a la izquierda) será la A1, y la celda en la tercera fila y la primera columna será a A3. Ver a Figura 1.

El *cuadro de nombres*, que también se señala en la misma figura, nos dice la referencia de la celda seleccionada (veremos más adelante que puede mostrar un rango de celdas o un nombre).

La ***celda activa***, que tal y como se ve en la Figura 1 (celda A1) aparece con un borde más grueso que las demás, es aquella en la que podremos introducir datos. Además, también se puede usar la *barra de fórmulas* para introducir contenido en una celda. Este contenido puede ser de varios tipos:

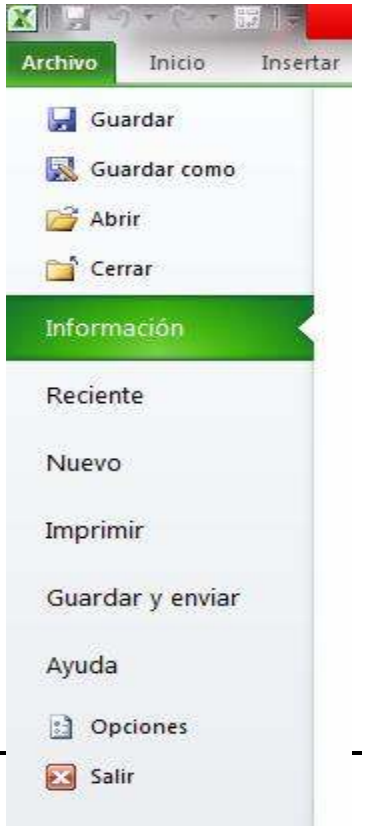
- **Valores:** Los *valores* representan un texto, una fecha, o una cantidad de algún tipo, como ventas, número de empleados, pesos, estadísticas, etc.
- **Fórmulas:** La potencia de las hojas de cálculo se deriva principalmente del poder introducir fórmulas en las celdas. Estas fórmulas efectúan cálculos, y el resultado se presenta en la misma celda donde se encuentra la fórmula. *Una fórmula siempre empieza por el símbolo "=".* Así, si en una celda introducimos =2*5, en la celda se verá el resultado, es decir: 10.

Nota: en las celas se verá el resultado de la aplicación de la fórmula, pero en la barra de fórmulas se verá la fórmula propiamente dicha.

Además, y fuera de las celdas propiamente dichas, las hojas de cálculo pueden almacenar gráficos, mapas, dibujos, imágenes, botones y otros objetos.

1.3 Operaciones con los Libros de Trabajo

Acudiendo a "*Archivo*", accedemos a las operaciones que pueden realizarse sobre los libros de trabajo:



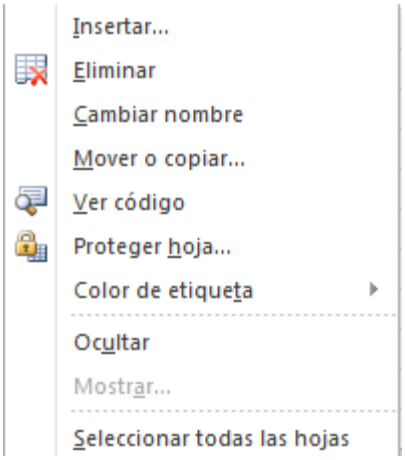
- Guardar libros de trabajo. Además de esta forma, existen otras para guardar los archivos (libros):
  - Haciendo clic en el botón *Guardar* de la barra de herramientas de acceso rápido.
  - Pulsando al mismo tiempo **Control-G.**
- Guardar como, es una opción para cambiar de nombre o de situación un fichero ya existente.
- Abrir, permite abrir un archivo ya existente.
- Cerrar. Permite cerrar el fichero en uso
- Información. Permite acceder a información variada del archivo en uso
- Reciente. Permite visualizar los archivos accedidos últimamente.
- Nuevo. Permite crear un archivo nuevo. Accediendo

Aparecerá un cuadro de diálogo con varias opciones, escogemos libro en blanco. Un modelo es básicamente una hoja de cálculo preparada, con fórmulas que están listas para que se introduzcan todos los datos que sean necesarios. Ofrecen una bonita presentación, y son fáciles de utilizar y de personalizar. Los modelos varían con la versión de Excel. El libro de trabajo predeterminado que aparece al iniciar Excel se llama *Libro1*, y tiene tres hojas de cálculo que se llaman *Hoja1, Hoja2* y *Hoja3.*

- Opciones. Proporciona acceso a información de configuración diversa.

1.4 Operaciones sobre las hojas de un libro de trabajo

Cada libro de trabajo está formado por *hojas*, identificadas por una *etiqueta*. Las etiquetas, como se ve en la Figura 1, aparecen en forma de "pestañas" en la parte inferior. Para seleccionar una hoja, pulsaremos (con el botón izquierdo del ratón) en la pestaña correspondiente. En el caso de que la hoja que queremos seleccionar no se vea, podemos usar los *botones de desplazamiento* situados a la izquierda de las etiquetas. Estos botones nos permiten desplazar las "pestañas" para poder ver y seleccionar la deseada.



Para poder añadir, eliminar o cambiar de nombre una hoja, pulsaremos el botón derecho del ratón sobre las etiquetas, aparece entonces un menú emergente como el mostrado aquí (las opciones del menú dependen de la versión de Excel). Seleccionando la opción adecuada, se podrán realizar diversas operaciones sobre las hojas de un libro de trabajo.

1.5 La primera hoja de cálculo

En este capítulo trataremos de crear una primera hoja de cálculo. Para eso empezaremos por introducir constantes o valores (es decir, no fórmulas), y luego veremos cómo introducir fórmulas que realizan operaciones sobre los datos.

1.5.1 Introducción de valores

Para introducir valores "directos", hay que seleccionar la celda, teclear los valores y pulsar *Enter* o *Tab.* El valor se ve en la celda e incluso en la barra de fórmulas.

Para introducir una fórmula, debe introducirse el símbolo "=" seguido de la fórmula.

Para borrar el contenido de una o varias celdas, debe seleccionarse la celda o rango de celdas y pulsar **supr**.

Para modificar el contenido de una celda disponemos de varias opciones:

- Hacer doble clic en la celda.
- Activar la celda a editar y pulsar F2.
- Activar la celda a editar y hacer clic dentro de la barra de herramientas.

Al usar cualquiera de estas opciones aparecen en la barra de fórmulas dos botones: el botón Cancelar ( ), que cancela la edición, sin cambiar el contenido de la celda (que es lo mismo

que se consigue pulsando la tecla *Esc*), y el botón Introducir ( ) que completa la edición (igual que si pulsamos *Enter*).

Si queremos introducir un valor que sea texto (una etiqueta) que pueda interpretarse como un número o una fecha, debemos introducir el apóstrofo (') antes del valor. Así, por ejemplo, al introducir '22,6; no se introduce el número 22,6 (es decir, no se podrán hacer operaciones con ese valor como si fuese un número). El apóstrofo no se mostrará en la celda.

1.5.2 Celas, rangos y nombres

la celda activa es la que tenemos seleccionada.

Un ***rango de celdas*** no es más que un conjunto de celdas, ya sea continuo o no. Los rangos más simples son aquellos que forman un "rectángulo" de celdas. Para referenciar un rango de este tipo, se indicará la celda que está en la esquina superior izquierda y la que está en la esquina inferior derecha, separadas por el símbolo ":". Por ejemplo: (G45:H50) es un rango de celdas.

Pueden seleccionarse rangos de una de las siguientes formas:

- Usar el ratón, pinchando en la celda inicial y, manteniendo el botón pulsado, arrastrarlo hasta seleccionar el rango deseado
- Mantener pulsada la tecla *Shift (mayúsculas)* mientras se selecciona el rango con las teclas del cursor

Un uso muy común de los rangos es seleccionar un rango de celdas para borrar su contenido. Para eso, simplemente seleccionamos el rango y pulsamos el botón *suprimir*.

Existe un tipo especial de rango, que es aquel que está formado por una fila completa, o una columna completa. La selección y la nomenclatura de este tipo de rangos difieren ligeramente de lo indicado arriba. Así, para seleccionar columnas o filas enteras se deberá hacer clic en el borde de la fila o columna correspondiente.

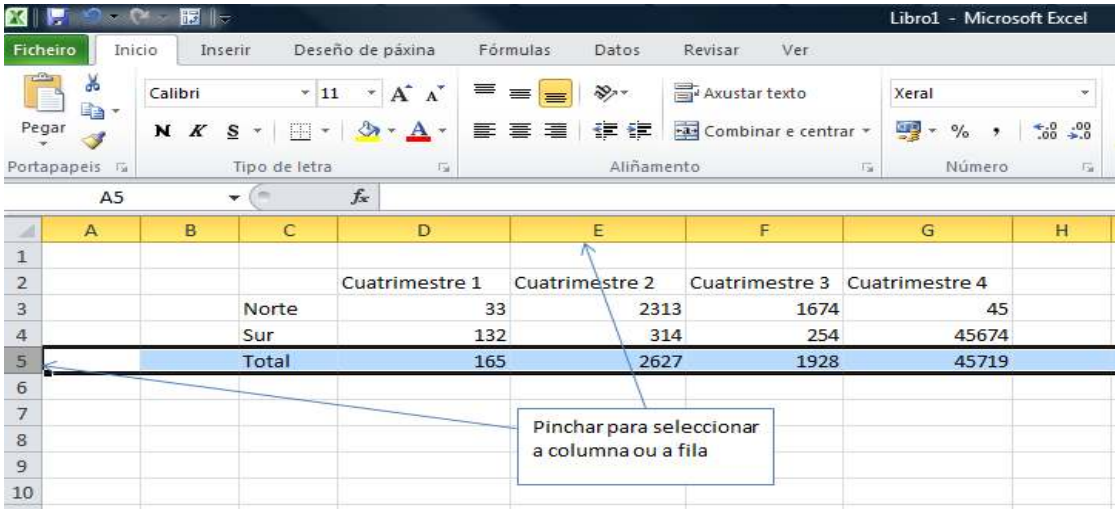


Figura 2 Filas y columnas

Para seleccionar filas o columnas adyacentes, hacer clic en el borde de una columna o fila y arrastrar hasta resaltar la selección.

Para seleccionar varias filas o columnas no adyacentes, mantener pulsada la tecla **Control** mientras se seleccionan las filas o columnas.

En cuanto a la nomenclatura, una columna completa, por ejemplo la columna **B**, se especifica con **B:B.** Del mismo modo, una fila completa, por ejemplo la fila **2**, se especifica con **2:2**. Si queremos referenciar varias filas o columnas seguidas, lo haremos indicando la inicial y la final. Así, **2:5** referencia las filas 2, 3, 4 e 5, y **F:G** referencia las columnas F y G.

Existen además los rangos no continuos, que están formados por más de un "rectángulo" de celdas, como en la Figura 3. Para seleccionar un rango no continuo, se debe utilizar el ratón, manteniendo pulsada la tecla *control* mientras se seleccionan los rangos.

La referencia a un rango se realiza indicando los "rectángulos" que lo forman (usando la nomenclatura anterior) y separando estos rectángulos por un punto y coma. Así, el rango que se muestra en la Figura 3 está formado por dos rectángulos, el **C1:CD2** y el **E4:E5**. Entonces, el rango en su totalidad se referencia por **C1:D2;E4:E5.**

En la celda **E7** está especificado el calculo: **=SUMA(C1:D2;E4:E5)**

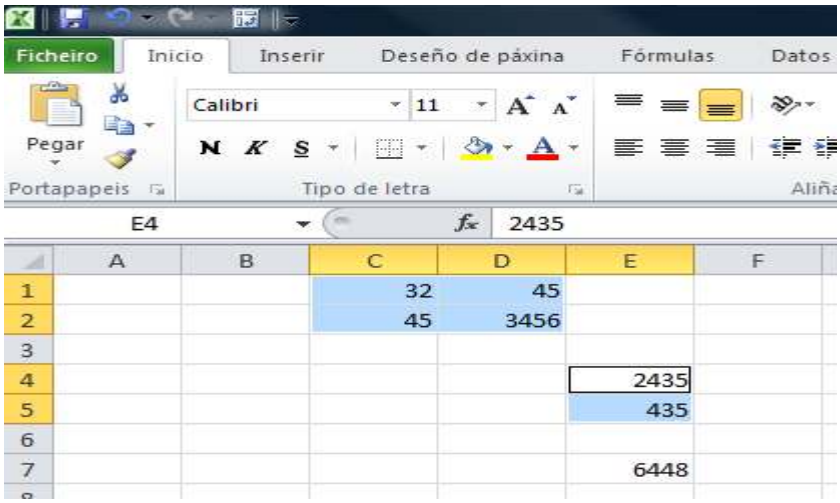


Figura 3 El rango discontinuo C1:D2;E4:E5

1.5.3 Uso de nombres

Excel proporciona la posibilidad de asignar nombres descriptivos a las celdas y rangos. Para crear un nombre, primero hay que seleccionar la celda o rango al que queremos dar nombre, después acudimos a: Formulas, Definir nombre, y aparecerá el cuadro de diálogo de la Figura 4.

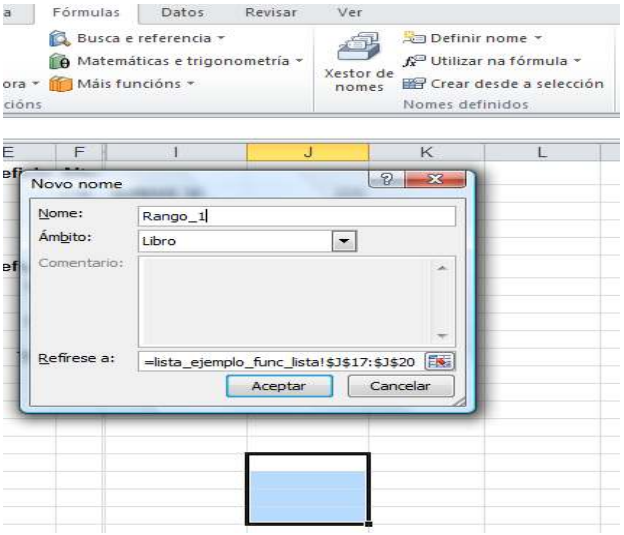


Figura 4 Dar nome as celas ou rango de celas

Una vez definido un nombre, este se podrá usar en el mismo lugar en el que podríamos usar una referencia a una celda o a un rango. El uso de nombres hace que las fórmulas sean más fácilmente entendibles. Por ejemplo, si

a la celda del impuesto de la hoja de la Figura 7 le asignamos un nombre (por ejemplo: PorcentajeImpuesto), el contenido de la celda B6 pasa de "=A1*(1+$B$12/100)" a "=A1*(1+PorcentajeImpuesto/100)", más comprensible.

Excel proporciona un administrador de nombres que es accesible en: *Fórmulas, nombres definidos*.

1.6 Referencias a celdas

Una fórmula es una operación que se aplica a datos. Estos datos pueden ser "constantes" o valores que hay en otra u otras celdas (que a su vez pueden ser el resultado de otras fórmulas). Por ejemplo, una celda puede contener lo mismo que otra, el doble, o la suma de un rango de celdas, etc. Además, si el contenido de la celda referenciada cambia, el valor devuelto por la fórmula se actualizara automáticamente. Veremos en primer lugar como referenciar celdas individuales (ya que estas son las que usan los operadores más sencillos). Más adelante veremos las funciones de Excel y su aplicación a rangos de celdas.

Debes ter en cuenta que ***una fórmula siempre empieza por el símbolo "="***. Es decir, si introducimos 2+3+5 en una celda, obtendremos *exactamente* el texto 2+3+5, y no el valor 10. Para que se realice el cálculo, deberemos introducir =2+3+5. De la misma forma, cuando se introduce una referencia a una cela en una fórmula, el contenido de esta se evalúa para mostrar el resultado. Por ejemplo, la fórmula =B2*3 significa 'obtén el resultado de multiplicar el contenido de la celda B5 por 3', y la fórmula =A1-A2 significa 'obtén el resultado de restar el contenido de la celda A1 al contenido de la celda A2'.

1.6.1 Referencia de celas manual o mediante selección

Para hacer referencia a una celda en una fórmula, podemos hacerlo de dos formas: escribiendo directamente la referencia, o seleccionando la celda con el ratón, también podemos hacer una combinación de las dos.

Cando un nombre hace referencia a más de una celda (un rango), no se puede utilizar como referencia en un cálculo directo, pero si en una función, por ejemplo si *dato1*, *dato2* y *dato3* son nombres de tres celdas individuales y *todos_los_datos* es el nombre de las tres celdas como grupo, podemos hacer:

=SUMA(dato1;dato2;dato3;todos_los_datos),

pero no:

=dato1+dato2+dato3+todos_los_datos

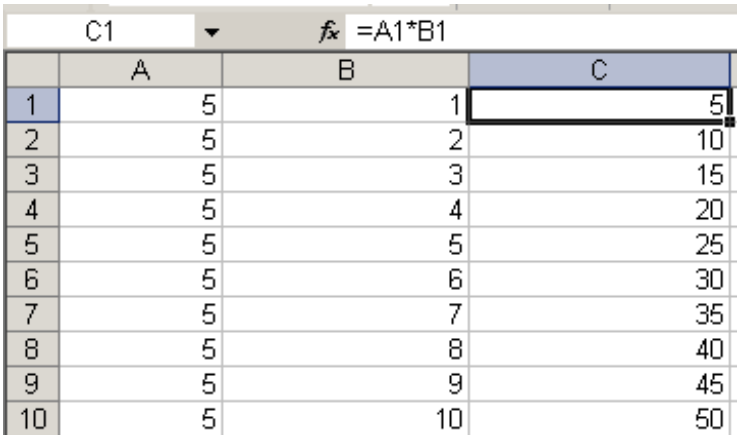
1.6.2 Referencias absolutas y relativas

Hasta ahora hablamos de referencias a celdas de forma que cando en una cela escribíamos por ejemplo A5, nos estábamos refiriendo a la celda situada en la columna A y la fila 5. Sin embargo, esto no es totalmente correcto. Las referencias a las celdas en Excel son más complejas, pudiendo hacer referencias *absolutas* y *relativas*. Si nosotros introducimos de forma manual as fórmulas, como hicimos hasta ahora, non encontraremos diferencias. Sin embargo, sí se encuentran a la hora de copiar y pegar celdas.

Veamos un ejemplo para introducir estos conceptos y comprender por qué Excel utiliza los dos tipos de referencias. Vamos a crear una hoja de cálculo con la tabla de multiplicar del 5. Para esto, y como se ve en la Figura 5, escribimos diez veces el número 5 en la columna A, y los números del 1 al 10 en la columna B. Los resultados de la multiplicación se muestran en la tercera columna, la C.

Para crear la primera fórmula, en la celda C1 escribiremos simplemente =A1*B1, es decir, el producto de los dos multiplicandos. Si ahora, para completar la tabla, tuviésemos que escribir las nueve fórmulas restantes, sería un arduo trabajo. Además, las fórmulas serían relativamente parecidas, algo así como "multiplica los dos números a la izquierda". Para simplificar este trabajo, usaremos las referencias relativas.

Cando una celda se referencia de la forma *ColumnaFila*, como A1 en este ejemplo, se trata de una referencia relativa. Se dice que es "relativa a la celda actual", y podríamos decir que representa el "camino" que hay que seguir desde la celda actual hasta la celda referenciada. Es decir, que en la fórmula que escribimos en la celda C1, la referencia A1 no significa "columna A, fila 1", sino la celda que está dos columnas a la izquierda en la misma fila", y la referencia B1 significa "la celda que está una columna a la izquierda en la misma fila". Por lo tanto, el significado de la fórmula =A1*B1, *escrita en la celda C1*, significa exactamente "**suma la celda que está dos columnas a la izquierda en la misma fila con la que está una columna a la izquierda en la misma fila**".



	A	B	C
1	5	1	5
2	5	2	10
3	5	3	15
4	5	4	20
5	5	5	25
6	5	6	30
7	5	7	35
8	5	8	40
9	5	9	45
10	5	10	50

Figura 5 La Tabla del 5

Este hecho, tan sencillo, no tiene transcendencia si vamos introducir todas las fórmulas de forma manual, como hicimos hasta ahora. Sin embargo, tiene grandes consecuencias cando planeamos copiar y pegar[1] celdas que contienen fórmulas, ya que se copia la referencia relativa. Así, si copiamos la celda C1 y la pegamos en la celda C2, se pega la referencia relativa, es decir, que multiplica los dos números a su izquierda, como queríamos. De hecho, si hacemos esto y vemos el contenido de la celda C2, será 10 en la celda, y en la barra de fórmulas veremos la fórmula =A2*B2.

[1] Para copiar una celda (o rango) basta con seleccionarla y pulsar Control+C, o bien seleccionar el menú Edición|Copiar. Para pegarla, se pulsa Control+V o se selecciona Edición|Pegar.

Veamos otro ejemplo, en la Figura 6. La celda B3 contiene la fórmula =A1, y se copió y pegó en la celda D4, pero se pegó de forma que la referencia es relativa. Es decir, se pegó la referencia "la celda que está en una columna más a la izquierda y dos filas más arriba". Por eso, al copiar la fórmula =A1 y pegarla en la D4, se pega como =C2.

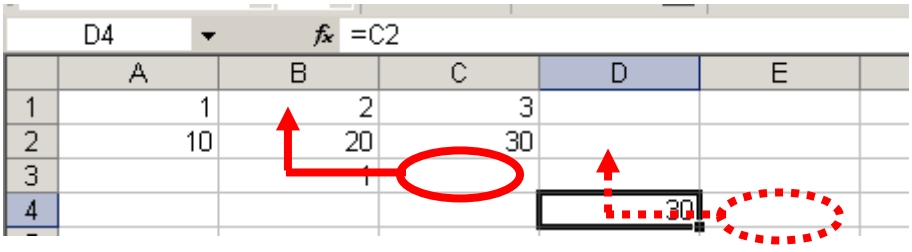


Figura 6 Copia de fórmulas con referencias relativas

El otro tipo de referencia a celdas se denomína ***referencia absoluta***, y significa que si copiamos y pegamos una celda, se pegara *exactamente* la referencia a la misma celda. Veamos un ejemplo de la utilidad de este tipo de referencias.

Supongamos que tenemos una lista de precios de productos, y queremos saber el importe de cada uno de ellos después de aplicarle un impuesto. Como a veces el impuesto varía, decidimos poner el valor (porcentaje) de imposto en una celda, ya que así, si lo cambiamos, todos los importes se actualizarán automáticamente. La fórmula para calcular el importe total, sumándole el importe de los impuestos, sería:

Importe Total = Precio * (1+ (Impuesto/100))

Sin embargo, si escribimos en la celda C2 la fórmula =B2*(1+ (B6/100)), y copiamos y pegamos esa fórmula en la celda C3, el resultado no sería el esperado, ya que al ser referencias relativas, se pegaría =B2*(1+(B7/100)). Esto sería erróneo, ya que el impuesto no está en la celda B7, sino en la B6.

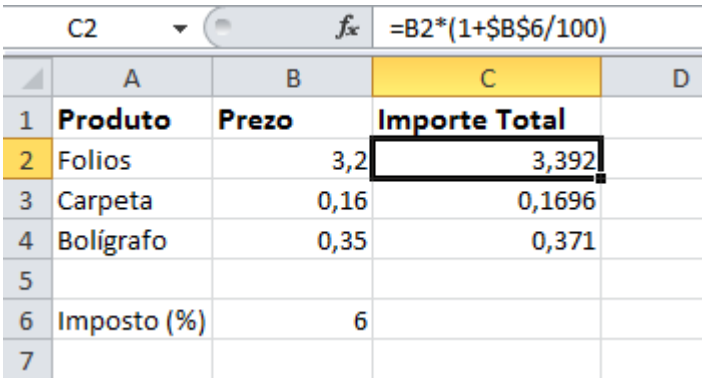


Figura 7 Una mini factura

Por este motivo debemos hacer que la referencia a la celda B6 sea ***absoluta***, es decir, que sea siempre *exactamente* esa celda. Esto se consigue precediendo con signo de dólar ($) la referencia a la fila y a la columna. La referencia $B$6 significa "la celda en la columna B y la

fila 6". Además, no tenemos que fijar siempre la fila y la columna, sino que podemos fijar solo la columna, o solo la fila, o ambas (o ninguna, lo que sería una referencia totalmente relativa).

La siguiente tabla muestra las cuatro combinaciones posibles:

Referencia (celda A1, desde la celda B2)	Significado
A1	Relativa: una fila arriba, una columna a la izquierda
$A1	Mixta (columna fijada): Columna A, una fila arriba
A$1	Mixta (fila fijada): Una columna arriba, fila 1
$A$1	Fija: siempre es la celda A1

Notas: Cuando introducimos una referencia a una celda, podemos cambiar entre los cuatro modos de referencia que se indican en la tabla pulsando la tecla de función F4.

Cando se copia una celda, puede pegarse luego en varias celdas (un rango) simultáneamente, y se pegara siempre la referencia relativa o absoluta, según se tuviera referenciado en la celda original.

Para practicar los conceptos explicados hasta el momento, completa los siguientes ejercicios.

	A	B	C	D	E
1	**Produto**	**Cantidade**	**Precio Unitario**	**Subtotal**	
2	peras	2	1,50 €	3,00 €	
3	mazás	5	2,00 €	10,00 €	
4	leitugas	2	0,70 €	1,40 €	
5	filete	1	2,50 €	2,50 €	
6					

Figura 8 Tícket de compra

	A	B	C	D	E	F	G
1	TÁBOA DE VALORES E PORCERNTAXES						
2	Valor/Porcentaxe	5%	6%	7%	8%	9%	10%
3	100	5	6	7	8	9	10
4	200	10	12	14	16	18	20
5	300	15	18	21	24	27	30
6	400	20	24	28	32	36	40
7	500	25	30	35	40	45	50
8	600	30	36	42	48	54	60
9	700	35	42	49	56	63	70
10	800	40	48	56	64	72	80
11	900	45	54	63	72	81	90
12	1000	50	60	70	80	90	100

Figura 9 Tabla de multiplicar

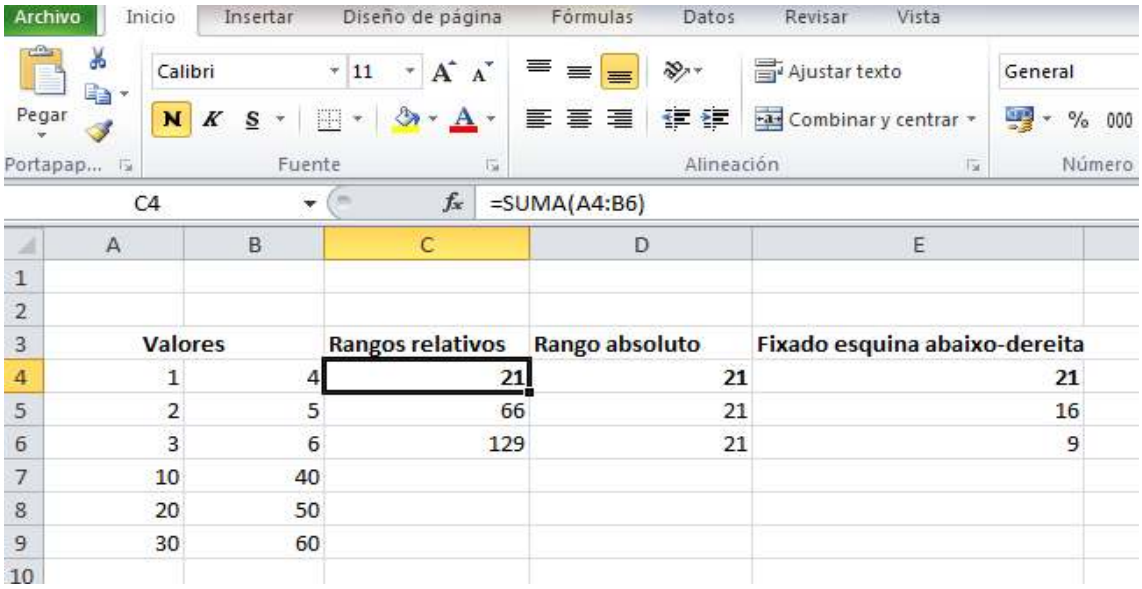
1.6.2.1 Referencias absolutas y relativas y los rangos

Hasta el momento hablamos de referencias absolutas y relativas sobre una única celda. Sin embargo, esto es aplicable también a los rangos, ya que estos están identificados por las celdas que los delimitan (recuerda que un rango continuo, un "rectángulo", está identificado por las celdas de la esquina superior izquierda y de la esquina inferior derecha).

Normalmente, un rango se tratara de forma absoluta o relativa en su totalidad, pero podemos tener otras combinaciones posibles. Para comprender estas combinaciones, veamos un ejemplo. Vamos usar la función SUMA que Excel nos ofrece, y que se describe más adelante en este documento. Por ahora, nos basta saber que si escribimos en una celda = SUMA (*rango*), el resultado será la suma de los valores numéricos en el rango. Por ejemplo, = SUMA (A4:B6) dará la suma de las celdas en el rango A4:B6.

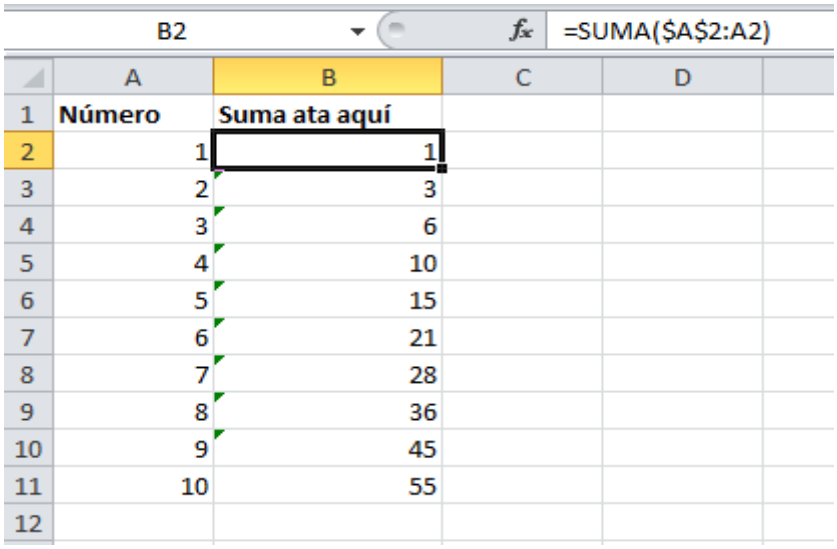
Fíjate en la hoja de cálculo de la Figura 10. En la celda C4 escribimos la fórmula =SUMA(A4:B6). Al copiarla en las celdas inferiores (C5 y C6), y ser las referencias relativas, se suma el rango de las 6 celdas a su izquierda. Esto puede interpretarse leyendo la fórmula como "Suma el contenido de las celdas del rango que empieza dos columnas a la izquierda en la misma fila y acaba una columna a la izquierda y dos filas más abajo". En la celda D4 escribimos la fórmula =SUMA($A$4:$B$6). Es decir, estamos usando referencias absolutas en las dos esquinas del rango. Por eso, al copiar y pegar la fórmula, siempre se usa el mismo rango. En la celda E4 escribimos la fórmula =SUMA(A4:$B$6). Es una combinación "extraña", que se podría leer como "Suma el rango de celdas que empieza cuatro columnas a la izquierda en la misma fila, y acaba en la celda B6. Esto es, que en la celda E4 se suma el rango A4:B6, en la celda E5 se suma A5:B6, y en la celda E7 el rango A6:B6. Como se ve, el rango va decreciendo en tamaño.

Aunque este tipo de referencias no sea demasiado común, si puede tener utilidad. En la Figura 11, se ve un ejemplo, donde tenemos una lista de números y a la derecha la suma de los números hasta la fila actual. Esto se consigue escribiendo la fórmula =SUMA($A$2:A2) en la celda B2, como muestra la figura 11. La fórmula se puede interpretar entonces como "Suma las celdas del rango desde A2 hasta la celda una columna a la izquierda en mi fila". Así, en la celda B3 la fórmula se pega como =SUMA($A$2:A3), que es lo que se desea.



	A	B	C	D	E
1					
2					
3	Valores		Rangos relativos	Rango absoluto	Fixado esquina abaixo-dereita
4	1	4	21	21	21
5	2	5	66	21	16
6	3	6	129	21	9
7	10	40			
8	20	50			
9	30	60			
10					

Figura 10 Referencias y rangos



	A	B	C	D
1	Número	Suma ata aquí		
2	1	1		
3	2	3		
4	3	6		
5	4	10		
6	5	15		
7	6	21		
8	7	28		
9	8	36		
10	9	45		
11	10	55		
12				

Figura 11 Referencias mixtas en rangos

Por supuesto, existen más combinaciones, mezclando referencias absolutas de fila y columna en cada una de las esquinas, o usando rangos no continuos, pero no entraremos en más detalle sobre este aspecto.

1.6.3 Referencias a celdas en otras hojas o libros de trabajo

Las celdas que referenciamos hasta el momento estaban siempre en la hoja actual del libro actual, pero Excel permite hacer referencias a celdas situadas en otras hojas del mismo libro, e incluso en otros libros. Si deseamos referenciar este tipo de celdas, la referencia completa a una delas es: [Libro de traballo]Folla!ColumnaFila

Si la celda está en el libro de trabajo actual, no es necesario indicar el libro entre corchetes, y si está en la misma hoja, no es necesario especificar ni el libro ni la hoja.

Es decir, si tenemos un libro "OMeuLibro.xls" guardado en C:\, con una hoja llamada *Folla1*, desde otro libro de trabajo podríamos escribir la fórmula:

=[c:\OMeuLibro.xls]Folla1!B5

Que hace referencia a la celda B5 situada en la hoja1 de ese libro.

Las referencias pueden ser absolutas o relativas en lo que se refiere a la posición de la celda. Por el contrario, el "Libro de Trabajo" y la "Hoja" son siempre referencias absolutas.

1.7 Copiar y pegar. El controlador de relleno

Como casi cualquier programa de Windows, Excel permite copiar y pegar celdas. Para copiar una celda o un rango, se selecciona y luego se accede a la opción del menú *Edición|Copiar* (también puede usarse el atajo del teclado Control+C) y para pegar se selecciona *Edición|Pegar* (o se pulsa Control+V). Existe, no obstante, otra posibilidad muy potente, que Excel nos ofrece: el *controlador de relleno*.

El controlador de relleno, es el pequeño recuadro negro que aparece en la esquina inferior derecha de la selección. Este controlador tiene múltiples usos:

- Copiar y pegar una celda (o rango) en varias: Si seleccionamos una celda y pinchamos y arrastramos el controlador de relleno en varias celas, el contenido de la celda se copia en todas ellas. Nótese que cuando se arrastra el controlador, Excel solo nos permite hacerlo en dirección horizontal o vertical.
  Cuando la celda original contiene una fórmula, esta es copiada en el rango usado, del mismo modo que con copiar y pegar: las referencias pueden ser absolutas o relativas.
- Continuar una serie: Cuando seleccionamos varias celdas y usamos el controlador de relleno, Excel trata de deducir si hay alguna relación entre los datos que les haga formar parte du una serie, y trata de continuar esta. Así, se tenemos dos celdas contiguas con los valores 1 y 3, y llenamos varias celdas con el controlador de relleno, las nuevas celdas tendrán los valores 5, 7, 9,… Pero además esto no funciona solo con números. Si introducimos (como se muestra en la Figura 10) los valores "Lunes" y "Martes", Excel nos deja completar la serie de los días de la semana, y si introducimos dos meses, podemos completar a serie de los meses del año. Esto funciona porque, por defecto, están definidas estas series de información. Si queremos crear una nueva serie deberemos acudir a: "*Archivo, Opciones, Avanzadas, General, Modificar listas personalizadas*"

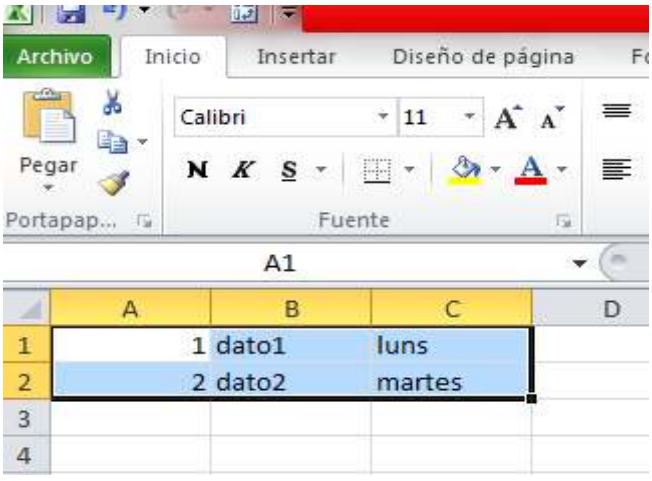


Figura 12 base para una serie

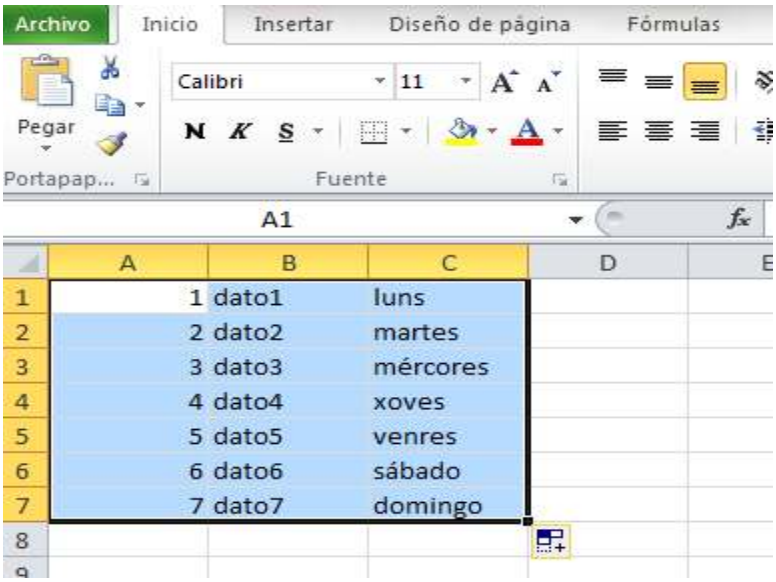


Figura 13 serie completada

1.8 Mejorando el aspecto de la hoja de cálculo

En este apartado veremos cómo podemos cambiar el aspecto de la hoja de cálculo para que tenga un aspecto más profesional. Esto incluye fundamentalmente dos aspectos: cambiar el estilo de las celdas (es decir, el tamaño y tipo de fuente de las letras, los bordes de las celdas, etc.) y el formato de los valores, para adecuarse al tipo de datos que representa (fecha, moneda, porcentajes…), también como se puede cambiar el formato dependiendo de algún criterio (por ejemplo, poner un valor en rojo si es menor que cero).

1.8.1 Formato de valores

Permite especificar el formato que queremos para la información de las celdas

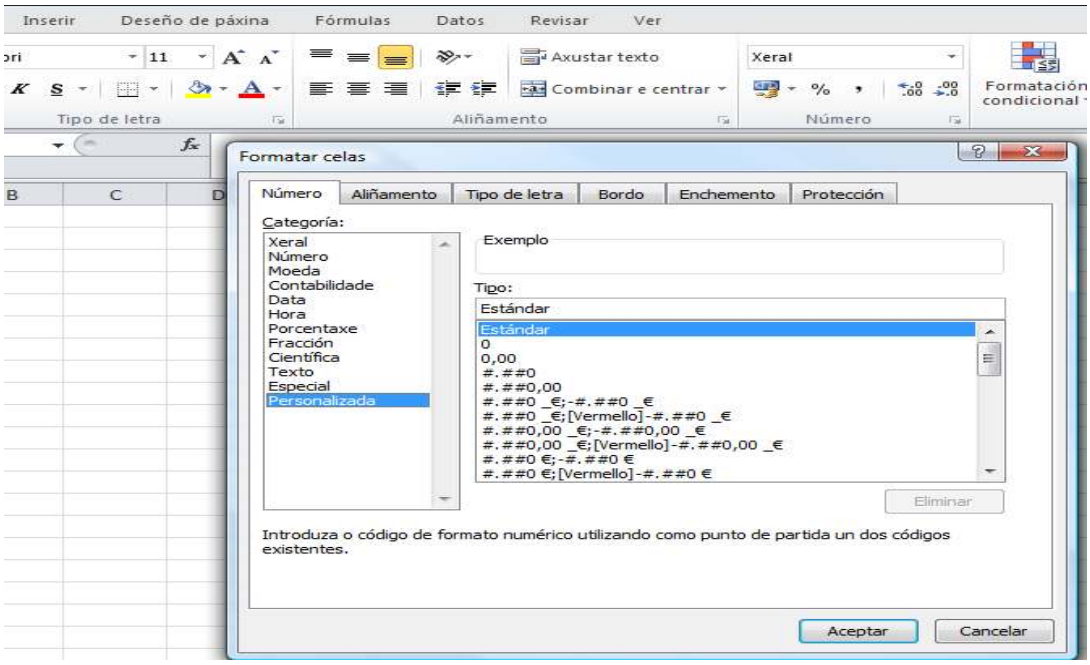


Figura 14 Selección del formato de valores

1.8.2 Alineación, tipo de letra, borde, relleno

En este apartado se definen la colocación, tamaño, modelo, bordes, relleno... (los aspectos estéticos de las celdas y de su contenido).

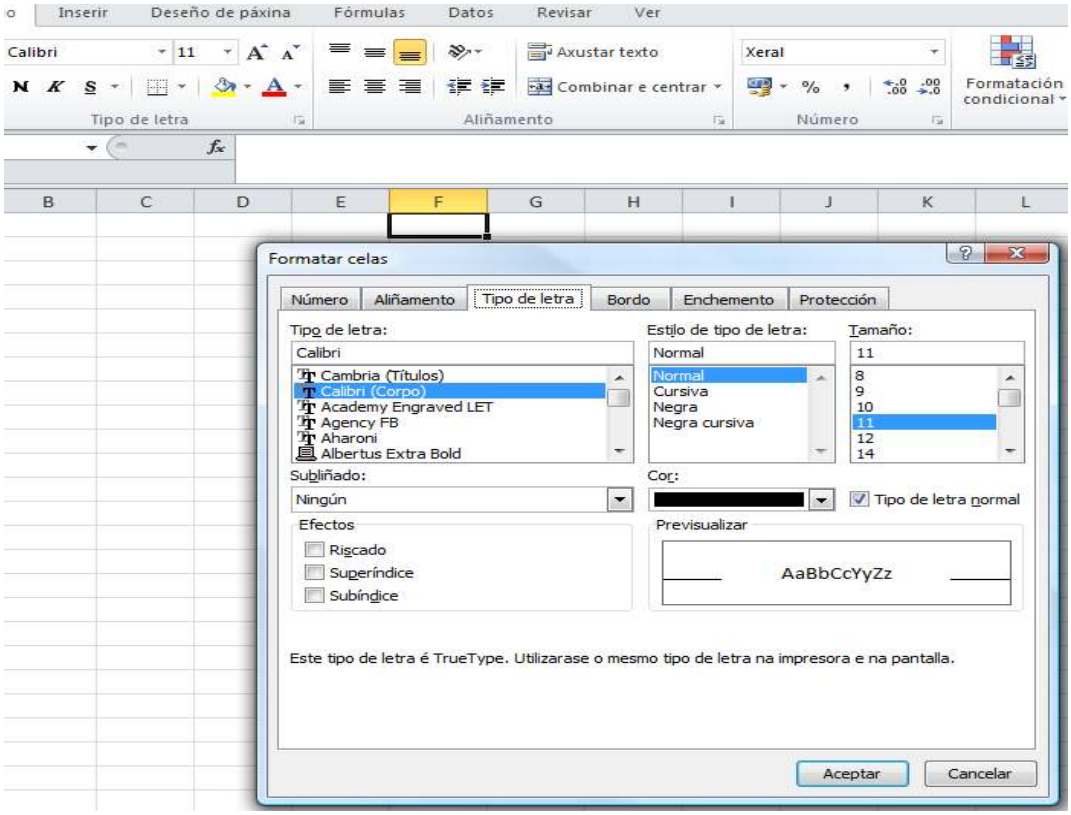


Figura 15 Selección del tipo de letra

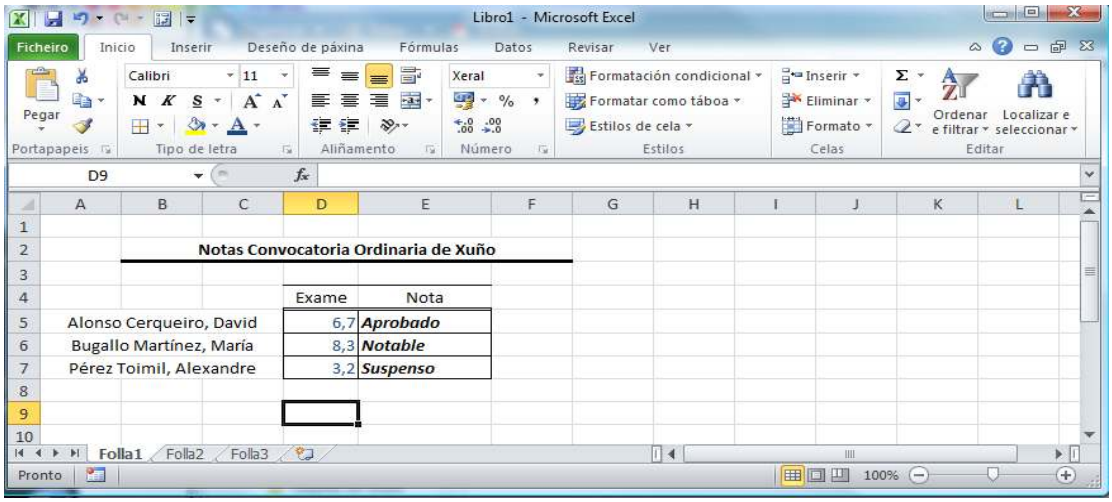


Figura 16 Una hoja de cálculo con estilos

1.8.3 Estilo de las celdas

En este apartado podemos definir formatos condicionales, dar formato a los datos como tablas o con estilos previamente definidos

1.8.3.1 Formato condicional

Esta opción cambia el formato de la celda basándose en el contenido de la misma (u otras). Por ejemplo, si la celda tiene un número negativo, la celda aparece en negrita con un fondo azul.

Para aplicar el formato condicional a una celda o rango, hay que seleccionar el rango deseado, y después ir a *Inicio, Estilos, Formato condicional*.

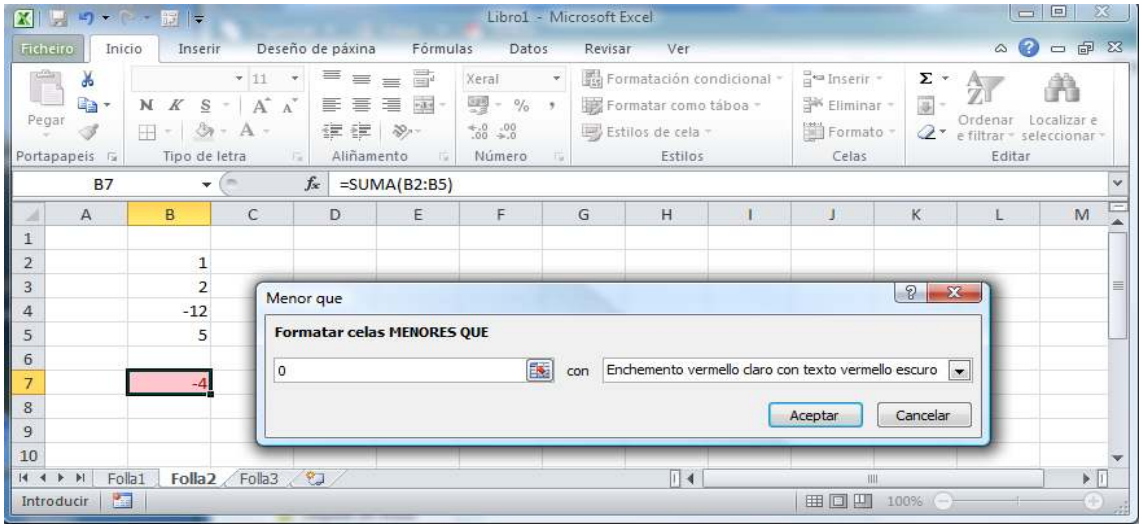
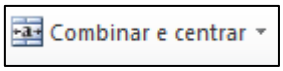


Figura 17 Formato condicional

1.8.4 Combinación de celdas

Para crear títulos en la hoja de cálculo es útil hacer que un texto ocupe más de una celda. Para conseguir que un título ocupe varias celdas y aparezca centrado, acudimos a *Inicio, Alineamiento, combinar y centrar.*



1.8.5 Diseño de la página

En este apartado podemos diseñar aspectos de la misma.

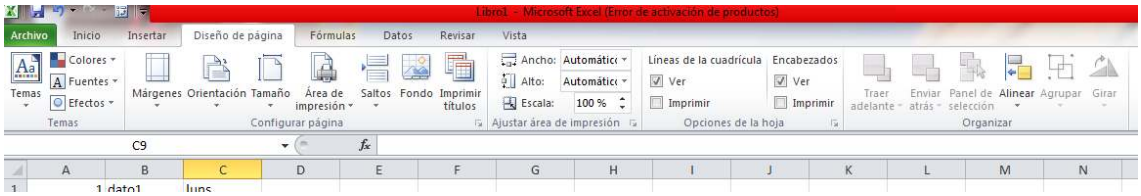
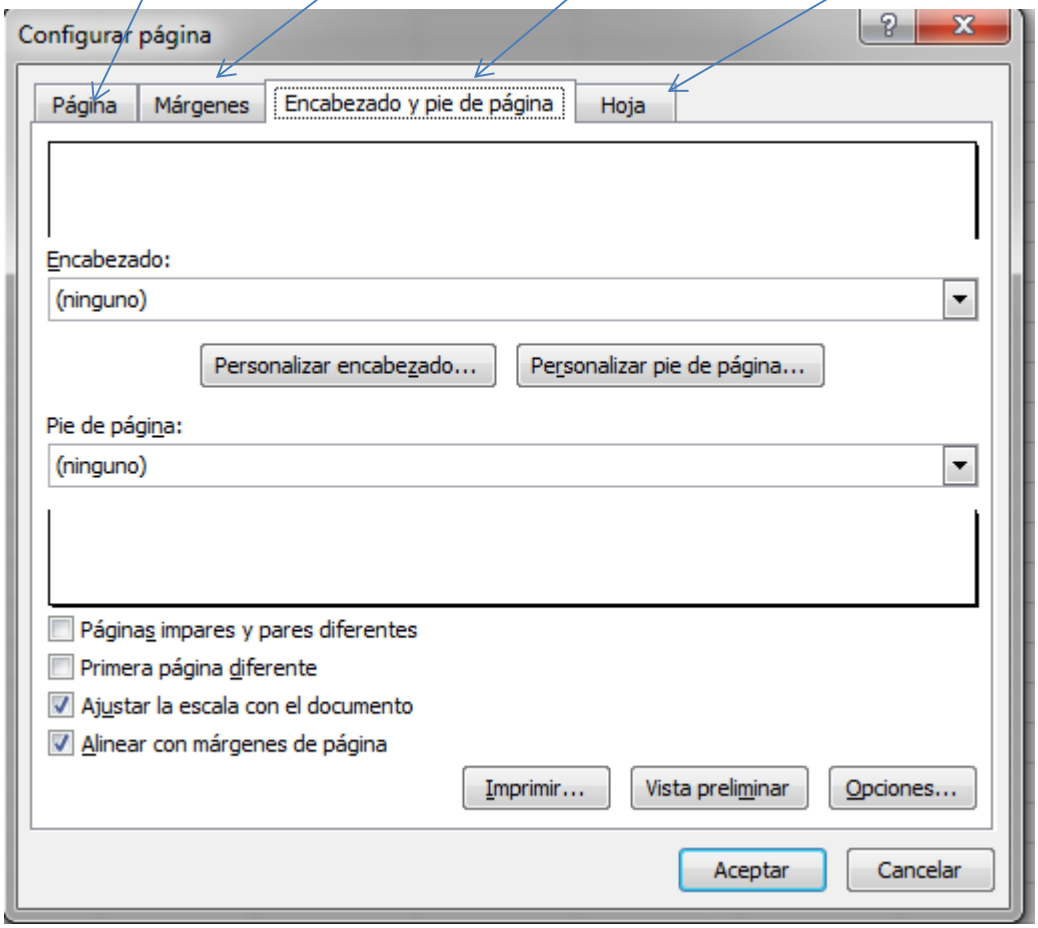


Figura 18 Diseño de la página

Entre los temas a destacar, la configuración de la página merece una atención por ser de uso frecuente.

La orientación, control da impresión, márgenes, encabezado y pie de la página, elementos de orden de impresión de las páginas…etc., son elementos a controlar en este apartado



2 FORMULAS EN EXCEL

2.1 Introducción

Las fórmulas son las que realmente dan potencia a las hojas de cálculo. Sin ellas, Excel solo serviría para crear tablas con un aspecto más o menos agradable, pero no funcional, o para gestionar listas "estáticas" de elementos. Las fórmulas añaden "actividad" a la hoja de cálculo, permitiendo realizar cálculos de forma automática.

Así, por ejemplo, observa una tabla como la siguiente, que representaría por ejemplo un ticket de compra:

Cantidad		Precio unitario	Total
2	Peras	1.2	2.4
3	Manzanas	2.1	6.3
			8.7

Suma de subtotales

Excel nos permite, mediante el uso de fórmulas, que introduciendo solamente las cantidades y los precios unitarios, el subtotal de cada línea se calcule automáticamente. También el total de la lista se calcularía automáticamente. Además, si cambiamos la cantidad y/o el precio unitario, tanto los subtotales coma el total del tícket se actualizan automáticamente.

Las fórmulas en Excel comienzan por el signo = ("A1*6-5/G123" es tratado como un texto mientras que "=A1*6-5/G123" expresa un cálculo). Si deseamos que el contenido (en forma de texto) de una celda empiece por el signo igual sin ser una fórmula, debemos usar el apóstrofo ('), Excel interpreta que el contenido de la celda es un texto. Así, tecleando ('=2*3), esto se interpreta como un texto e non como el resultado de multiplicar 2 por 3.

La Figura 19 muestra un ejemplo de una fórmula (2 por 3 elevado a 3) y el texto '=2*3. Como se ve, en la celda se muestra el resultado final, mientras que en la barra de fórmulas se muetra exactamente el valor o la fórmula que introducimos.

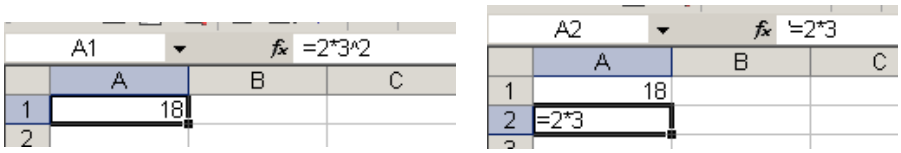


Figura 19. Introducción de fórmulas y textos que empiecen por el signo =

2.2 Operaciones simples que referencian celdas individuales

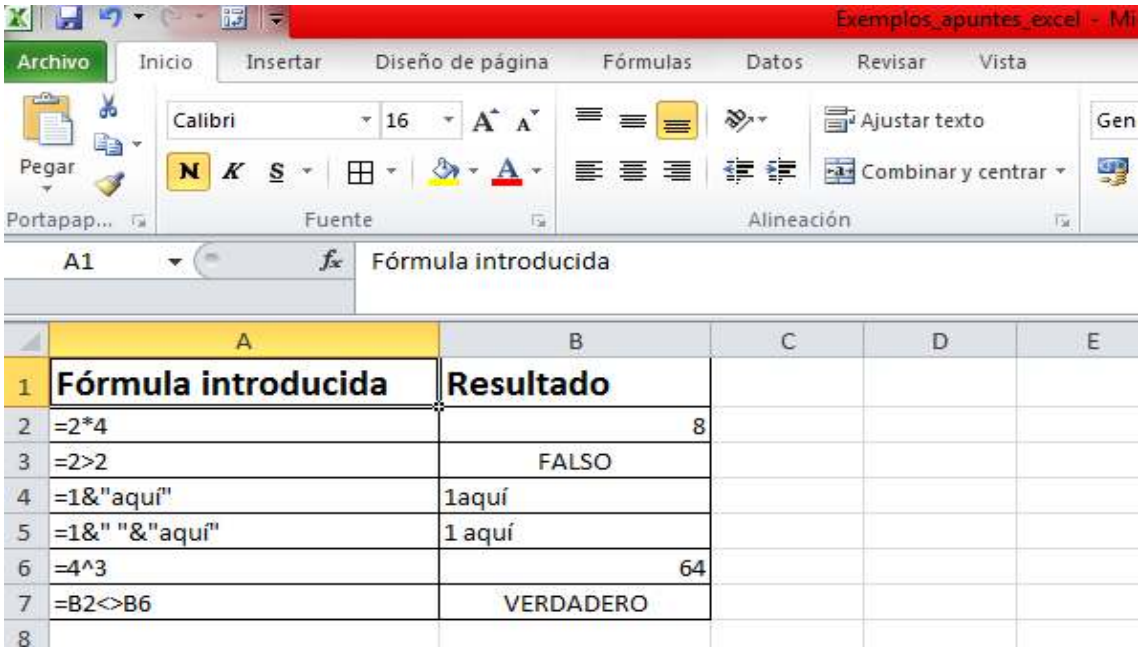
Excel permite incluir varios tipos de elementos en las fórmulas: operadores, constantes (valores numéricos, textos, etc.), referencias a celas, y funciones de hoja de cálculo (como SUMA, PROMEDIO, etc.).

Excel reconoce los operadores indicados en la siguiente tabla:

Aritméticas (sobre números)	
+	Suma
-	Resta
*	Multiplicación
/	División
^	Potencia (2^3=8)
Cualquier valor (resultado: texto)	
&	Concatenación (“hola” & “ amigo” = “hola amigo”
Comparación (resultado: verdadero o falso)	
=	Igual
>	Mayor
>=	Mayor o igual
<	Menor
<=	Menor o igual
<>	Distinto
Paréntesis	
(expr.)	La expresión expr, se avalúa antes. Ex: 3*(2+3) = 15

Tabla 1. Operadores básicos de Excel

La Figura 20 muestra varios ejemplos del uso de estos operadores.



	A	B	C	D	E
1	**Fórmula introducida**	**Resultado**			
2	=2*4	8			
3	=2>2	FALSO			
4	=1&"aquí"	1aquí			
5	=1&" "&"aquí"	1 aquí			
6	=4^3	64			
7	=B2<>B6	VERDADERO			
8					

Figura 20. Ejemplos do uso de operadores con constantes

2.3 Funciones

Podemos definir una función como una formula compleja predefinida; a la que le proporcionamos datos (argumentos) para poder usarla.

Los argumentos pueden ser dados directamente (constantes) o referenciados como celdas, bien como celdas individuales o como rango. Recuerda que un rango se especifica por "Esquina superior izquierda ":" Esquina inferior derecha", como A1:B3, y que la unión de rangos para crear un rango compuesto es el ";", como en A1:B2;B5:C6.

A continuación vemos cómo podemos crear una fórmula que incluya una función (existen varias formas de introducirla), así como la sintaxis de las fórmulas y la ayuda que proporciona Excel.

Utilizaremos para esta explicación la función SUMA que, como su nombre indica, suma valores. Los elementos de la suma deberán ir separados por punto y coma.

La sintaxis general de esta función es la seguinte: **SUMA(argumento1 [;argumento2;…])**

Con esta sintaxis indicamos que:

- SUMA es el nombre de la función (si la fórmula a usar es una suma, empezaremos la celda por =SUMA).
- Después del nombre de la función, y entre paréntesis, van los *argumentos* de la función, esto es, los valores a los que se aplica. Existen funciones que no tienen argumentos, como PI() que devuelve el valor (3,1415926…). Existen también funciones con uno o más argumentos, e incluso con un número variable de ellos. Si es así, como en el caso de la suma, en la sintaxis se indíca entre corchetes (que, en este caso, non deben escribirse, solo indican que hay argumentos opcionales).

En la siguiente tabla se muestran algunos ejemplos válidos del uso de la función suma. Como se ve, puede usarse con un argumento (filas 1 y 5 de la tabla), con 2 (filas 2, 3 y 4), con 3 (última fila) e incluso con más.

Fórmula	Devuelve
=SUMA(1)	1
=SUMA(1;3)	4
=SUMA(B1;2)	El contenido de B1 más 2
=SUMA(B1;B8)	El contenido de B1 más el de B8
=SUMA(B1:B5)	La suma de las celdas del rango B1:B5
=SUMA(B1:B5; C2; D1:D4)	La suma de las celdas del rango B1:B5 más el contenido de C2 más la suma de las celdas del rango D1:D4

La “llamada” a la función SUMA devuelve un valor, que puede utilizarse para formar fórmulas más complejas. Por ejemplo, considera la siguiente fórmula:

=SUMA(B1:B8) / SUMA(C1:C4) + 25

El resultado que se mostrará en la cela será el resultado de sumar las celdas del rango B1:B8, dividirlo por la suma de las celdas del rango C1:C4, y sumar 25 al resultado de esa división.

Para introducir la fórmula en Excel, como cualquier otro dato, es posible teclear la fórmula directamente en la celda. Debido a que hay funciones que son relativamente complejas, Excel proporciona una ayuda para introducirlas.

Veamos como introducir una fórmula sencilla, como =SUMA(B1:B8).

Selecciona la celda (vacía) en la que deseas crear la fórmula, y pulsa el botón en la barra de herramientas (situada a la izquierda de la barra de fórmulas). Aparecerá la ventana de la Figura 21.

En esta ventana, selecciona al función deseada. Para encontrarla más fácilmente, puedes teclear parte de su nombre o de su descripción, o seleccionar una categoría de funciones de las que existen (Todas, Financieras, Estadísticas... etc.)

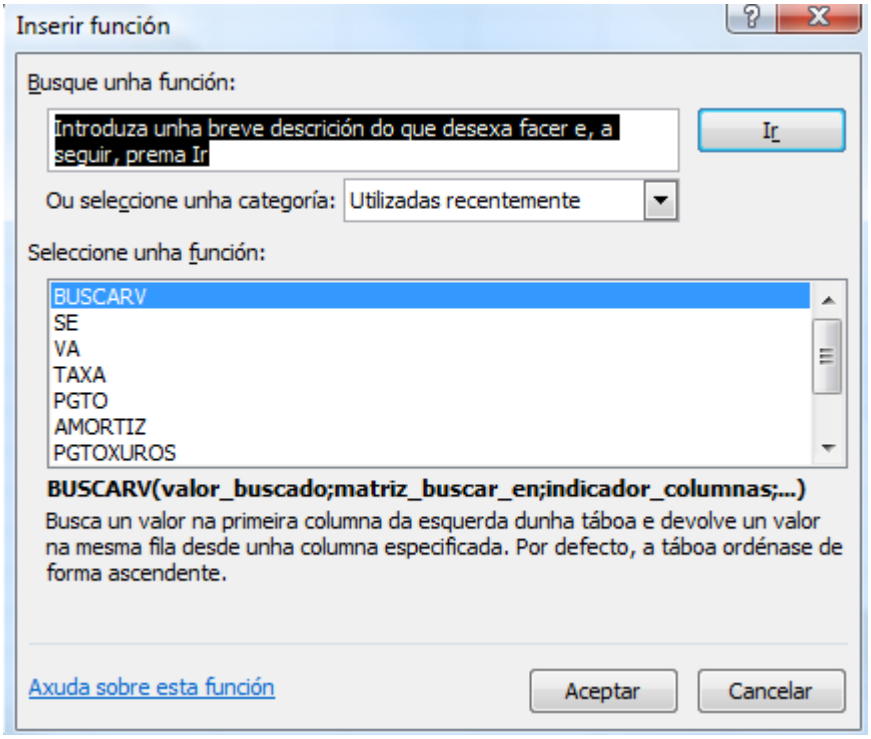


Figura 21. Selección de función

Selecciona la función BUSCARV. Aparece entonces el cuadro de diálogo de la Figura 22, que nos permite indicar los argumentos sobre los que se aplicará la función.

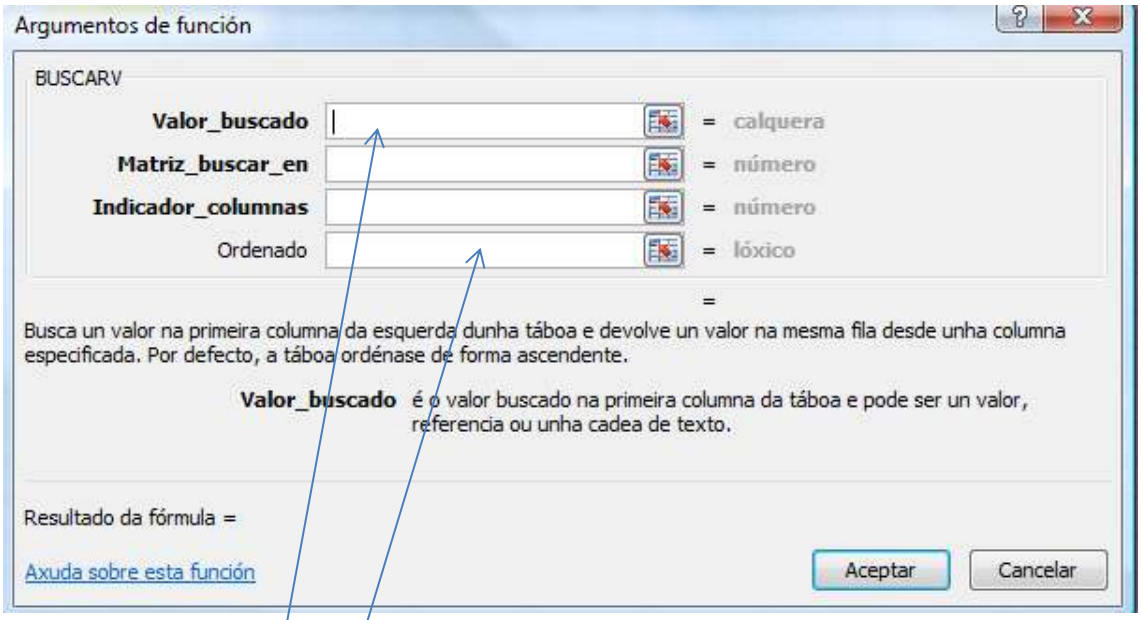


Figura 22. Llenar los argumentos de una función

Los valores pueden ser dados directamente o seleccionando la/las celda/as correspondiente.

Los argumentos en negrita implican valores obligatorios (sin estos argumentos no está correcta la función), los otros son optativos e implican opciones complementarias.

2.3.1 Uso de rangos con nombre en funciones

Como se vio en la sección 1.5.2, es posible asignar nombres a las celdas o rangos de celdas. Esto nos permiten usarlos en las funciones (o cualquier referencia a estos rangos) que componen una fórmula, con lo que las fórmulas pueden ser mucho más claras. Por ejemplo, si en una celda vemos la fórmula =SUMA(Salario) (como en la Figura 23), siempre será más claro que si vemos =SUMA(B2:B11).

B13 f_x =SUMA(Salario)

	A	B	C
1	**Nombre**	**Salario**	
2	Pepito	852,00 €	
3	María	618,00 €	
4	Antonio	695,00 €	
5	Antonia	474,00 €	
6	Josefa	450,00 €	
7	Pedro	1.320,00 €	
8	Manuela	750,00 €	
9	Ana	1.368,00 €	
10	José	878,00 €	
11	Mario	872,00 €	
12			
13	***Total***	***8.277,00 €***	

Figura 23. Uso de rangos con nome

3 FUNCIONES

A continuación mostramos las funciones más básicas clasificadas por categorías. En la mayoría de las categorías no se describen todas y, en algún caso, un número reducido de ellas, la razón es que su uso implica un conocimiento de la materia que tratan, y eso no es posible. Por ejemplo la función VA(tasa;nper;pago;vf;tipo) devuelve el valor presente de una inversión, en este caso su uso implica un conocimiento previo que la hace inabordable al que no lo tenga.

3.1 Funciones Matemáticas

Como su nombre índica sirven para hacer cálculos matemáticos.

Una nota importante: la representación de un número real (con separador de decimales) puede hacerse en notación normal u exponencial (científica). En cualquier caso, el punto decimal será el definido por Windows (dependiendo de la situación geográfica).

Números válidos serán: 1 2,3 ,35 = 0,35 1,3e4 = 1,3 * 10^4 = 130000

Función	Descripción
ABS	Devuelve el valor absoluto de un número =ABS(-23,78) → 23,78
ALEATORIO	Devuelve un número aleatorio. Cada vez que se produce un cálculo, esta función y la siguiente generan un nuevo número, así como al abrir y cerrar el libro. =ALEATORIO() → un número entre 0 e 1
ALEATORIOENTRE	Devuelve un número aleatorio entre dos valores. =ALEATORIOENTRE(23;345) → un número entre 23 e 345
COCIENTE	Devuelve el cociente de una división =COCIENTE(89;7) → 12
ENT	Devuelve el entero de un número =ENT(67,89) → 67
RAIZ	Devuelve la raíz cuadrada de un número =RAIZ(25) → 5.
REDONDAR	Redondea un número al número de decimales especificado =REDONDAR(45,298;2) → 45,3
RESTO	Devuelve el resto de una división =RESTO(75;11) →9
SUMA	Devuelve la suma de un conjunto de valores =SUMA(2;3;123) →128
SUMARSE	Devuelve la suma de las celdas que cumplen un determinado criterio o condición. Hay explicación posterior
TRUNCAR	Devuelve un número decimal en entero eliminando la parte decimal o de fracción =TRUNCAR(56,7648) → 56 =TRUNCAR(56,7648;3) →56,764

Si no se desea que Excel vuelva a calcular toda la hoja cada vez que la modificamos, puede configurarse en la opción del Menú *Herramientas|Opciones*, en la pestaña *Calcular*, activando la opción de cálculo *Manual*. En cualquier caso, si queremos volver a calcular la hoja, pulsaremos la tecla F9.

3.1.1 Sumarsi (sumar.si)

La función SUMARSI permítenos sumar un rango de valores basado en una condición. La sintaxis de esta función es:

=SUMARSI(rango_comprobación; criterio[; rango_suma])

Como se puede ver, el último argumento, rango_suma, es opcional (si no se incluye, se usa el rango_comprobación en su lugar). Veamos un ejemplo, para comprender como funciona **SUMARSI**.

Supongamos que tenemos los datos de la hoja de la Figura 24. Como se ve, la primera columna contiene una serie de operaciones financieras, de las que el resultado pudo ser obtener ganancias (si es positivo) o pérdidas (si es negativo). Nos interesa obtener la suma de las ganancias, la suma de las pérdidas y la diferencia entre ambas (que es equivalente a la suma de todas las operaciones).

Evidentemente, podemos usar la función SUMA antes descrita, seleccionando manualmente las celdas positivas para la suma de ganancias, y las celdas negativas para la suma de pérdidas. Sin embargo, esto tiene dos inconvenientes:

- La selección del rango es complicada y propensa a errores. Dado que las celdas no estarán ordenadas, es fácil cometer un error al seleccionarlas (sobre todo es una lista grande).
- Se hay modificaciones (añadimos una operación, o modificase su signo) debemos modificar las sumas de ganancias y pérdidas manualmente para que sean correctas.

Para evitar esto, sería deseable poder indicarle a Excel "de la columna A, suma solo los valores positivos" o "de la columna A, suma solo los valores negativos". Esto es posible con la función SUMAR.SI. Si indicamos la siguiente fórmula =SUMARSI(A:A; ">0")

Estaremos indicando que se evalúe el rango (*rango_comprobación*) A:A, evaluando cada celda con el *criterio* indicado en el segundo argumento (>0). Si la celda cumple la condición, entra en la suma, y si no, no formará parte de ella.

Con este método conseguimos evitar los dos problemas indicados, ya que:

- La selección del rango es fácil. Podemos incluso seleccionar la columna completa, y se sumaran solo los valores apropiados.
- Si añadimos una nueva operación financiera, esta se incluye automáticamente al tener seleccionada toda la columna. Además, si una de las operaciones cambia de signo, las sumas se vuelven a calcular automáticamente, dando el resultado esperado.

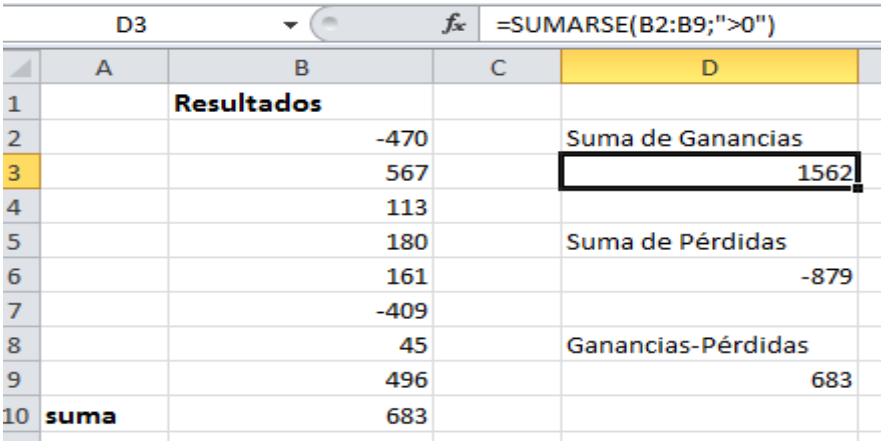


Figura 24. SUMARSI básico

Este ejemplo usa la versión de SUMARSI con solo dos argumentos. A continuación veremos un ejemplo en el que se usan los tres:

- El rango_comprobación es el rango de celdas que vamos a evaluar, verificando si cumplen determinado criterio.
- El criterio es la comprobación que se hace de cada celda para ver si entra en la suma.
- El rango_suma es el rango de celdas (que será igual en tamaño y "forma" al **rango_comprobacion**) que se sumarán.

De forma intuitiva, la función SUMAR.SI funciona como se muestra en la Figura 25. Para cada celda del rango_comprobacion se verifica si cumple el criterio, y si lo hace, la celda correspondiente en el rango_suma se añade a la suma. Si no se indica el rango_suma, se usa el rango_comprobación para añadir las celdas a la suma, es decir, las dos fórmulas siguientes son equivalentes.

=SUMAR.SI(A:A; ">0")

=SUMAR.SI(A:A; ">0";A:A)

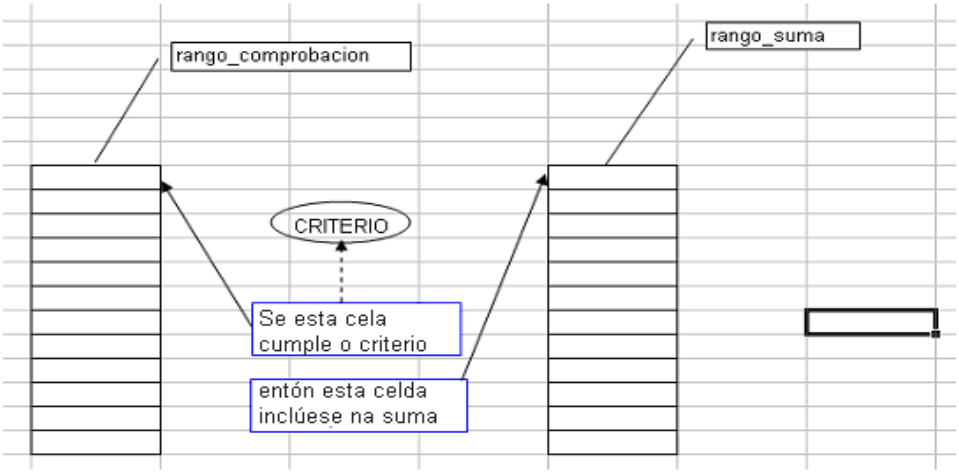


Figura 25. Funcionamiento general de SUMARSI

Para comprender cómo usar esta función con ls tres argumentos, veamos otro ejemplo, mostrado en la Figura 26. En ella tenemos una lista de ventas, cada una de ellas realizada en un mes concreto (Xaneiro o Febreiro) y en una zona (Norte, Sur, Este u Oeste). Pretendemos obtener el total por meses, el total por zonas, y el total absoluto de ventas.

Comencemos por el total por meses. Existen dos rangos (en las columnas B y C) que nos indican el mes y la venta relacionada con ese mes. Es decir, cada celda de la columna B se relaciona con una de la columna C. Queremos sumar en primer lugar aquellas celdas de la columna C que en la misma fila de la columna B tienen "Xaneiro". Por lo tanto, tenemos que

- El rango_comprobacion es el rango de celdas que nos indican cuando incorporar celdas a la suma. En este caso será $B$2:$B$9 (o, si queremos, B:B, que referencia la columna B completa).
- El criterio es el valor con el que se comparan las celdas del rango_comprobación. En este caso usamos E3, que contiene "Xaneiro" (para luego poder copiar la fórmula para "Febreiro", que está en la celda E4). Cuando la comprobación es de igualdad, se pon directamente el valor (o, como en este caso, la celda), y no ">0" como en el caso anterior. Fíjate que usamos referencias absolutas para los rangos y relativas para el criterio, para que funcione correctamente, o copiar y pegar la fórmula más tarde.
- El rango_suma es el rango de valores que sumamos, siempre que se cumpla la condición indicada en criterio. En este caso, la columna C (en concreto, se usa el rango $C$2:$C$9)

F3 | =SUMARSE(B2:B10;E3;C2:C10)

	A	B	C	D	E	F
1	**ZONA**	**MES**	**VENTAS**			
2	Norte	Xaneiro	123			**Ventas por meses**
3	Sur	Febreiro	3124		Xaneiro	866
4	Este	Xaneiro	345		Febreiro	3939
5	Oeste	Xaneiro	53			
6	Norte	Febreiro	234			**Ventas por zona**
7	Este	Febreiro	134		Norte	357
8	Oeste	Febreiro	324		Sur	3592
9	Sur	Xaneiro	345		Este	479
10	Sur	Febreiro	123		Oeste	377
11		**total**	4805		**Total**	4805
12						

Figura 26. SUMARSI

La fórmula usada para el mes de Xaneiro será, pues: =SUMARSE($B$2:$B$10;E3;$C$2:$C$10)

3.2 Funciones de texto

A continuación se muestran una lista de las funciones que operan sobre textos.

Función	Descripción
CARACTER()	Devuelve el carácter identificado por el número do código.
CODIGO()	Devuelve el número de código del primer carácter del texto identificado
CONCATENAR()	Une elementos de texto en un solo texto
DECIMAL()	Redondea un número al número especificado de decimales y devuelve el resultado como texto con o sin caracteres
DERECHA()	Devuelve el número especificado de caracteres del principio de una cadena de texto
ENCONTRAR()	Devuelve la posición inicial de una cadena de texto dentro de otra cadena de texto, diferencia entre mayúsculas y minúsculas
ESPACIOS()	Quita todos los espacios del texto excepto los individuales entre palabras
EXTRAE()	Devuelve los caracteres del centro de una cadena de texto, dada una posición inicial y longitud
HALLAR()	Busca un valor de texto dentro de otro. No diferencia mayúsculas de minúsculas
IGUAL()	Comprueba si dos valores de texto son idénticos
IZQUIERDA	Devuelve los caracteres del lado izquierdo de un valor de texto
LARGO()	Devuelve el número de caracteres de una cadena de texto
MAYUSC()	Pone el texto en mayúsculas
MINUS()	Pone el texto en minúsculas
MONEDA()	Convierte un número en texto, con el formato de moneda
NOMPROPIO()	Pone en mayúscula la primera letra de cada palabra de un valor de texto
REEMPLAZAR()	Cambia parte de una cadena por otra
SUSTITUIR()	Cambia texto existente con texto nuevo
T()	Comprueba si un valor es texto y devuelve texto si lo es o comillas dobles (sin texto) si no lo es
TEXTO()	Devuelve un valor en texto
VALOR()	Convierte un argumento de texto que representa un número en un número

3.2.1 Ejemplos

- ✓ Izquierda

  =IZQUIERDA("Pepito") = “P”

  =IZQUIERDA("Pepito"; 3) = “Pep”

- ✓ Largo

  =LARGO("Pepito")= 6

- ✓ Espacios

  =ESPACIOS(" un texto ") = "un texto"

- ✓ Extrae

  =EXTRAE(“Hola que tal”;2;3) = “ola”

- ✓ Mayusc

=MAYUSC(“Un tEXto”) = “UN TEXTO”

- ✓ Minusc

  =MINUSC(“Un tEXto”) = “un texto”

- ✓ Nompropio

  =NOMPROPIO(“Un tEXto” = “Un Texto”

3.3 Funciones que usan valores lógicos

Los valores lógicos son dos: VERDADERO y FALSO. Estos valores se utilizaran en funciones como SI, O y NO (IF, OR, NO). Estas funciones reciben entradas lógicas y proporcionan una salida lógica. Aparte de poder introducir los valores VERDADERO y FALSO directamente, como constantes, existen también las funciones VERDADERO() y FALSO(), que devuelven el valor que su nombre indica. Por ejemplo, si escribimos **=VERDADERO()** en la celda D4, quedará escrito “Verdadero”.

3.3.1 Función Si

La función SI permítenos testar una o varias pruebas lógicas y, en función de los valores de estas pruebas, decidir, que poner en una celda. Por ejemplo, en la Figura 27, si el salario es más de 800 es suficiente, por lo que en la tercera columna ponderemos un “Si”, mientras que si no llega a ese valor pondremos “Non creo”. La cuarta columna de la misma figura muestra el valor que falta para 800, pero solo para aquellos empleados con un salario menor de 800.

C2 fx =SI(B2>800;"Si";"Non creo")

	A	B	C	D
1	**Nome**	**Salario**	**¿Suficiente?**	**¿Canto falta para 800?**
2	Pepito	852,00 €	Si	
3	María	618,00 €	Non creo	182
4	Antonio	695,00 €	Non creo	105
5	Antonia	474,00 €	Non creo	326
6	Josefa	450,00 €	Non creo	350
7	Pedro	1.320,00 €	Si	
8	Manuela	750,00 €	Non creo	50
9	Ana	1.368,00 €	Si	
10	Xosé	878,00 €	Si	
11	Mario	872,00 €	Si	
12				
13	***Total***	***8.277,00 €***		

Figura 27. Uso simple da función Si.

La sintaxis de la función SI es la siguiente

=SI(condicion;[valor_si_verdadero];[valor_si_falso])

donde el significado de los argumentos es el siguiente:

- La ***Prueba lógica*** o ***condición***: es el valor o expresión que se comprueba, y que después de evaluarse puede ser verdadero o falso. Por ejemplo, 7>2 se evalúa a FALSO, 4=4 se evalúa a VERDADERO, y la evaluación de B3>800 dependerá del valor de la celda B3.
- ***Valor si verdadero***: es el valor que se devuelve (en este caso, o que se muestra en la celda) si la *Prueba Lógica* se evalúa como verdadero.
- ***Valor si falso***: es el valor que se devuelve si la *Prueba Lógica* se evalúa a falso.

Tanto el *Valor si verdadero* como el *Valor si falso* pueden omitirse (el resultado sería "" o la celda en blanco), o ser a su vez fórmulas. Así, en la a tercera columna ("¿suficiente?") de la Figura 27, tanto el *Valor si verdadero* como el *Valor si falso* son constantes de texto, mientras que la cuarta columna ("¿Canto falta para 800?"), el *Valor si verdadero* es la resta de 800 menos el valor de la celda correspondiente.

La fórmula resaltada en la figura (celda C2), =SI(B2>800;"Si";"Non creo"), hace lo siguiente:

Evalúa la condición o prueba lógica. Dado que el valor de la celda B2, que es 852, es mayor que 800, esta evaluación produce como resultado el valor VERDADERO.

El valor que se escribe en la celda C2 es el indicado en la parte *Valor si verdadero*, esto es, se escribe "Si".

Esta fórmula se copió para los demás empleados, por lo que en la tercera fila tenemos en la celda C3 la fórmula =SI(C2>800;"Si";"Non creo"). En este caso:

Se evalúa la prueba lógica. Aquí se devuelve FALSO, ya que el valor de la celda B3, 618, no es mayor que 800.

El valor que se escribe en la celda C3 es el que se indica en la parte *Valor si falso*, esto es, "Non creo".

3.3.1.1 Condiciones más complejas

Los ejemplos anteriores de uso de la función SI son relativamente sencillos. Excel permite crear funciones más complejas, mediante el uso de:

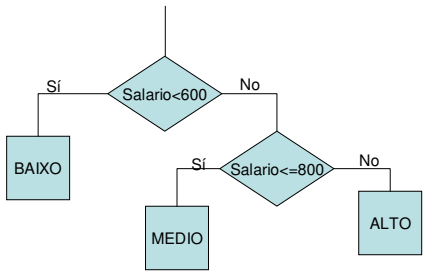
- Sentencias SI anidadas
- Uso de tres operadores lógicos: Y, O, NO.

3.3.1.2 Sentencias SI anidadas

Supón que en la hoja de cálculo anterior no deseamos indicar "Si" o "Non creo" para saber si el salario es suficiente o no, sino que queremos ser más precisos, indicando lo siguiente:

- "Bajo" se el salario es menor de 600
- "Medio" si está entre 600 y 800, ambos inclusive
- "Alto" si es mayor de 800

Excel nos permite escribir fórmulas que realicen este tipo de operaciones. Para ver cómo se puede hacer, veamos de una manera más formal cómo podemos describir el criterio anterior.

SI Salario<600 ENTONCES Resultado= “Baixo” SINO, SI SALARIO <=800 ENTONCES Resultado= “Medio” SINO, Resultado= “Alto”	

Es decir, el proceso se desdobla en dos:

Primero, preguntar si es menor de 600, y en este caso escribir Baixo

Si no lo es, ya sabemos que es mayor o igual a 600. Entonces preguntamos si es menor o igual a 800. Si esto es cierto estará entre 600 y 800, escribimos Medio, y si es falso (será mayor de 800) escribimos Alto.

Esto se escribirá en una fórmula Excel de la siguiente forma (suponiendo que el salario considerado está en la celda B2):

=SI(B2<600; “Baixo”; SI(B2<=800;”Medio”;”Alto”))

Es posible anidar hasta un total de 7 niveles de funciones SI en Excel.

3.3.2 Funciones (O, Y, NO)

Existen casos en los que la prueba lógica de la función SI no es sencilla, sino que debe verificar más de una condición, para ello hay más funciones lógicas (que cumplen el papel de operadores lógicos en los lenguajes informáticos), y que son AND (Y), OR (O) y NOT (NO).

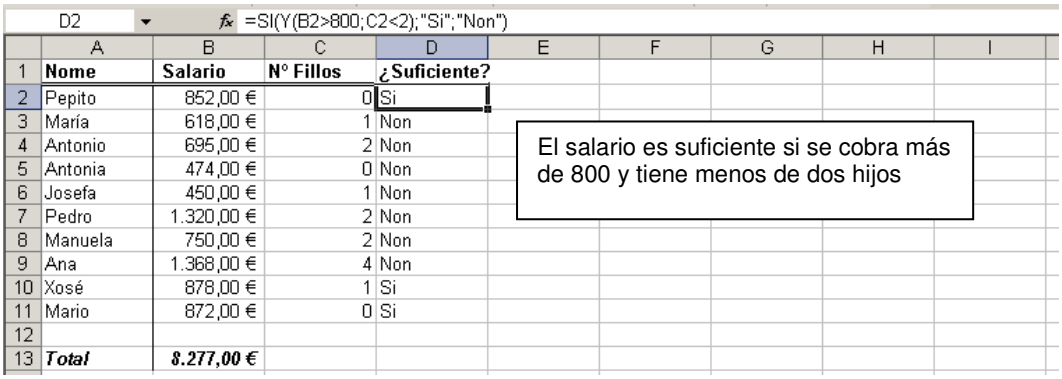
Los operadores lógicos, admiten entradas lógicas (verdadero o falso) y devuelven un resultado lógico. El resultado está en función de la/las entrada/as y funciona de la siguiente forma:

Operador	Ent_1	Ent_2	Resultado
AND	V	V	V
	V	F	F
	F	V	F
	F	F	F
OR	V	V	V
	V	F	V
	F	V	V
	F	F	F
NOT	V		F
	F		V

Resumiendo, el operador NOT invierte la entrada, el OR devuelve VERDADERO cuando alguna entrada es verdadera y FALSO solo en el caso en que todas las entradas sean falsas, y el AND devuelve FALSO cuando alguna entrada es falsa y VERDADERO solo en el caso en que todas las entradas sean verdaderas.

Considera la hoja de cálculo de la Figura 28, donde la columna "Salario Suficiente" ahora indica algo más complejo: el salario será suficiente si se cumplen a la vez las dos condiciones siguientes:

- El salario supera 800
- El empleado tiene menos de dos hijos/as.



	A	B	C	D
1	**Nome**	**Salario**	**Nº Fillos**	**¿Suficiente?**
2	Pepito	852,00 €	0	Si
3	María	618,00 €	1	Non
4	Antonio	695,00 €	2	Non
5	Antonia	474,00 €	0	Non
6	Josefa	450,00 €	1	Non
7	Pedro	1.320,00 €	2	Non
8	Manuela	750,00 €	2	Non
9	Ana	1.368,00 €	4	Non
10	Xosé	878,00 €	1	Si
11	Mario	872,00 €	0	Si
12				
13	***Total***	***8.277,00 €***		

Figura 28. Uso de operadores lógicos

Para controlar este tipo de situaciones, haremos uso de estos operadores (funciones):

- **O**(valor_lógico1[;valor_lógico2;…])
- **Y**(valor_lógico1[;valor_lógico2;…])
- **NO**(valor_lógico)

Por supuesto, cada uno de los parámetros puede ser un valor lógico como VERDADERO o FALSO, condiciones que se evalúan (como B2<600) o más complejas, como el resultado de evaluar una función que devuelve un valor lógico. Así, las siguientes fórmulas son válidas:

O(VERDADERO;FALSO)=VERDADERO

Y(VERDADERO; O(VERDADERO;FALSO)) = Y(VERDADERO;VERDADERO) = VERDADERO

Y(NO(VERDADERO);FALSO)=FALSO

La fórmula usada en la Figura 28 es =SI(Y(B2>800;C2<2);"Si"; "No"). Esto es, para la fila del primer empleado se devuelve "Si" si se da a la vez que el salario (cela B2) es mayor que 800, y el número de hijos (cela C2) es menor que 2, y se devuelve "No" en caso contrario.

3.4 Funciones de busca y referencia

Excel proporciona funciones para buscar valores en un rango de datos, alguna tiene un uso muy adecuado a problemas económicos.

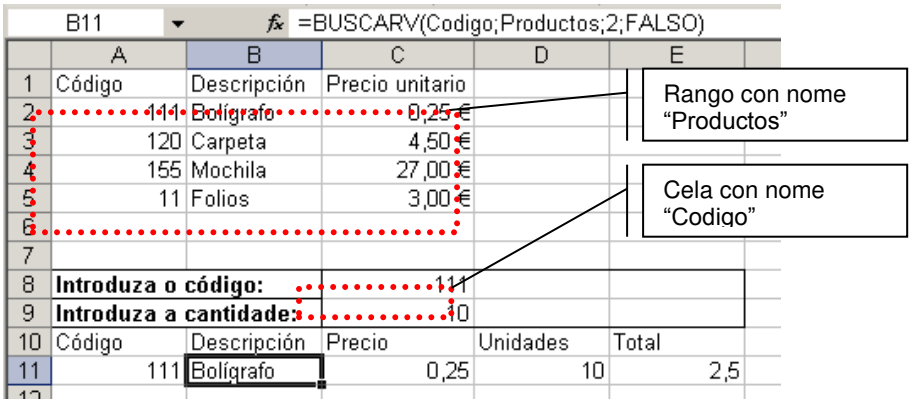
3.4.1 Buscarv

Excel permite buscar valores en una matriz de datos. Por ejemplo, en la Figura 29 se muestra una lista de productos, de los que sabemos su código, descripción, y precio unitario.

Se pretende que el recuadro de la parte inferior funcione del siguiente modo:

Se introducirá el código del producto y la cantidad

A partir de estos dos datos y la matriz de productos, se genera automáticamente la línea inferior, en la que se incluye el código, descripción, precio unitario, cantidad de unidades, y el total.



	A	B	C	D	E
1	Código	Descripción	Precio unitario		
2	111	Bolígrafo	0,25 €		
3	120	Carpeta	4,50 €		
4	155	Mochila	27,00 €		
5	11	Folios	3,00 €		
6					
7					
8	**Introduza o código:**		111		
9	**Introduza a cantidade:**		10		
10	Código	Descripción	Precio	Unidades	Total
11	111	Bolígrafo	0,25	10	2,5

Figura 29. Buscarv

Para realizar esta hoja de cálculo, se hace necesario el uso de la función BUSCARV, que tiene la siguiente sintaxis:

=BUSCARV(valor_buscado;matriz_datos;índice_columna[;ordenado])

La función BUSCARV busca un valor en la columna más a la izquierda de una matriz de datos (matriz_datos), y devuelve el valor de esa misma fila en la columna indicada en el índice (índice_columna). la explicación de los argumentos se hace con respecto a la celda seleccionada en la Figura 29. Debemos tener en cuenta también que se dieron nombres tanto al rango A2:C5 (a matriz de datos, llamándole *Productos*), y a la celda C8 donde se introduce el código, llamándole *Código*.

- El valor_buscado será el código del producto, que se introduce en la celda *Código*.
- La matriz_datos en la que se busca ese código será *Productos*, es decir, el rango A2:C5. Necesitamos que la matriz sea así ya que la búsqueda en BUSCARV se hace por la columna más a la izquierda, es la columna A que es donde está el código del producto. Además, necesitamos incluir las columnas B y C ya que en ellas están la descripción y el precio unitario del producto.
- El índice_columna es la 2 para obtener la descripción correspondiente al código buscado, ya que, es 3 para obtener el precio unitario. Es importante destacar que el índice 2 no especifica la segunda columna de la hoja de cálculo (B) sino la segunda columna de la *matriz de datos* seleccionada para buscar. Si cambiásemos la matriz de A2:C5 y la situásemos en K5:M8, por ejemplo, el índice_columna seguiría siendo 2 para la descripción y 3 para el precio.

- El parámetro ordenado, que es opcional, se incluyó con el valor FALSO porque los códigos están desordenados, y solo nos interesa una búsqueda exacta. Si los datos estuviesen ordenados se podría omitir (o poner como VERDADERO, que sería equivalente) este parámetro. Si fuese verdadero y se introduce un código inexistente, se devuelve el valor encontrado para el valor más alto menor que el dado. Por ejemplo, si tecleásemos 125, se obtendrían los datos para el código 120, "Carpeta".
- Así pues, las fórmulas usadas en B11 e C11, respectivamente, son:

=BUSCARV(Código;Produtos;2;FALSO)

3.4.2 Buscarh

La función BUSCARH es similar a BUSCARV, pero en vez de buscar el valor en la primera columna, lo busca en la primera fila, y el índice se refiere a la fila y no a la columna de la que se devuelve el dato.

3.4.3 Buscar

La función BUSCAR tiene 2 variantes: vectorial y matricial (sustituida por BUSCARV).

BUSCAR - Vectorial: BUSCAR(valor_buscado;vector_de_comparación;vector_resultado)

Los dos últimos parámetros, vector_de_comparación y vector_resultado, son vectores, esto es, son rangos que tienen una sola fila o una sola columna.

En este caso, la función busca el valor_buscado en el vector_de_comparación, **que debe estar ordenado de forma creciente** (si no está ordenado, la función BUSCAR puede devolver resultados erróneos). Si encuentra el valor buscado, la función devuelve la celda del vector_resultado que está en la misma posición (algo similar a la forma de trabajar de la función SUMAR.SI, como se veía en la Figura 25). Si no lo encuentra, actúa como BUSCARV con el parámetro ordenado=VERDADERO, buscando la coincidencia con el valor más alto menor que el buscado.

Como se ve en la Figura 30, los vectores no tienen que estar contiguos, pero si deben tener el mismo tamaño. En este caso, se buscaba el valor 4 en el rango A1:A5, y no se encontró. El valor más alto menor que 4 es el 3, que está en la tercera posición de este rango, por lo que se devuelve el tercer valor del rango D4:D8, que es "tres".

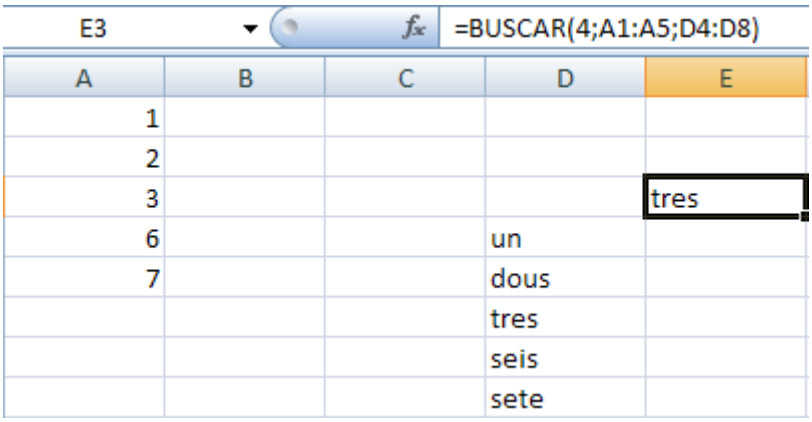


Figura 30. BUSCAR (variante vectorial)

3.5 Funciones de información

FUNCION	DESCRICIÓN
CELDA	Devuelve información acerca del formato, la colocación y el contenido de la celda
TIPO.DE.ERROR	Devuelve un número que corresponde a un tipo de error
INFO	Devuelve información acerca del entorno operativo en uso
ESBLANCO	Devuelve VERDADERO si el valor está en blanco
ESERR	Devuelve VERDADERO si el valor es cualquier valor de error excepto #N/A
ESERROR	Devuelve VERDADERO si el valor es cualquier valor de error
ES.PAR	Devuelve VERDADERO si el número es par
ESLOGICO	Devuelve VERDADERO si el valor es un valor lógico
ESNOD	Devuelve VERDADERO si el valor es el valor de error #N/A
ESNOTEXTO	Devuelve VERDADERO si el valor no es texto
ESNUMERO	Devuelve VERDADERO si el valor es un número
ES.IMPAR	Devuelve VERDADERO si el número es impar
ESREF	Devuelve VERDADERO si el valor es una referencia
ESTEXTO	Devuelve VERDADERO si el valor es texto
N	Devuelve un valor convertido en un número
ND	Devuelve el valor de error #N/A
TIPO	Devuelve un número que indica el tipo de datos de un valor

3.5.1 Ejemplos

	A	B	C	D	E
1	2	45		HOY()	11/11/2008
2	45	8			
3					
4	**funcions loxicas**				
5	E	VERDADEIRO	E(CONTAR(A1:B2)>3)		
6	SE	NO HAY VALOR	SE(A3;"HAY VALOR";"NO HAY VALOR")		
7	NON	FALSO	NON(B5)		
8	OU	VERDADEIRO	OU(B5;B6)	OU(B7;B20)	FALSO
9	VERDADEIRO	1	VERDADEIRO()+B7		
10					
11	**funcions de información**				
13					
14	CONTAR.BLANCO	6	CONTAR.BLANCO(E1:E7)		
15	TIPO.DE.ERROR	#N/A	TIPO.DE.ERROR(E8)		
16	INFO	#VALUE!	INFO("directorio")		
17	ESBLANCO	FALSO	ESBLANCO(E8)		
18	ESERR	FALSO	ESERR(E8)		
19	ESERROR	FALSO	ESERROR(E8)		
20	ES.PAR	FALSO	ES.PAR(B9)		
21	ES.IMPAR	VERDADEIRO	ES.IMPAR(B9)		
22	ESLOGICO	VERDADEIRO	ESLOGICO(B8)		
23	ESNOD	FALSO	ESNOD(E8)		
24	ESNOTEXTO	VERDADEIRO	ESNOTEXTO(B14)		
25	ESNUMERO	FALSO	ESNUMERO(B15)		
26	ESREF	FALSO	ESREF(E65537)		
27	ESTEXTO	VERDADEIRO	ESTEXTO(A14)		
28	N	39763	N(E1)		
29	NOD	#N/A	NOD()+E8		
30	TIPO	4	TIPO(E8)		
31					

3.6 Funciones de fecha y hora

Función	Descripción
AHORA	Devuelve la hora y hora actuales
AÑO	Devuelve el año
DIA	Devuelve el día del mes
DIA.LAB	Devuelve el número de serie de la hora antes o después de un número especificado de días laborales.
DIA.LAB.INTL	Devuelve el número de serie de la hora anterior o posterior al número especificado de días laborales con parámetros de fin de semana especificados
DIAS.LAB	Devuelve el número total de días laborales entre dos horas
DIAS.LAB.INTL	Devuelve el número de días laborales completos entre dos horas con parámetros de fin de semana personalizados
DIASEM	Devuelve un número del 1 al 7 que identifica el día de la semana
FECHA	Devuelve un número que representa la hora en código de hora y hora de Microsoft
FECHA.MES	Devuelve el número del mes de una hora
FECHANUMERO	Convierte una hora en forma de texto en un número que representa la hora en código de hora e hora de Microsoft
HORA	Devuelve la hora
HOY	Devuelve la hora actual
MES	Devuelve el mes
NUM.DE.SEMANA	Devuelve el número de la semana

3.7 Funciones financieras

Excel proporciona un amplio número de funciones en este apartado.

Función	Descripción
PAGO	Calcula el importe de la cuota (pago periódico) de un préstamo
TASA	Calcula el tipo de interés de un préstamo
NPER	Calcula el número de períodos de amortización de un préstamo
PAGOINT	Calcula el importe de los intereses de un período específico de la vida de un préstamo
PAGOPRIN	Calcula el importe de la amortización del principal de un período específico de la vida de un préstamo
VA	Calcula el importe de un préstamo

3.8 Control de errores

Las fórmulas pueden dar lugar a errores. Uno de los más comunes es #¡DIV/0!, que indica que se intentó hacer una división por cero.

Existe una función denominada ESERROR que nos dice si la celda contiene un error, y que nos permite controlarlo en la hoja de cálculo.

La sintaxis de esta función es: =ESERROR(parámetro). Si la evaluación del parámetro no produce ningún error, la función devuelve "Falso". Si la evaluación del parámetro produce un error, la función devuelve "Verdadero".

Por ejemplo, podemos tener los siguientes valores:

Dividendo	Divisor	Dividendo/Divisor
7	2	3,5
9	3	3
5	0	¡¡¡ERROR!!!

Si ponemos la fórmula directamente en una hoja de cálculo, obtendremos el resultado que se muestra a la izquierda en la Figura 31, con el error mencionado. Si realizamos el control de errores, se mostrará la hoja de la derecha en la misma figura. Obsérvese en la barra de fórmulas la forma de controlar el error:

=SI(ESERROR(A2/B2); "No definido"; A2/B2)

Este control se hace generalmente siempre de esta forma. Si expresión es una expresión que puede dar un error en su evaluación, la fórmula general será la siguiente:

=SI(ESERROR(**expresión**); valor_se_expresión_errónea; **expresión**)

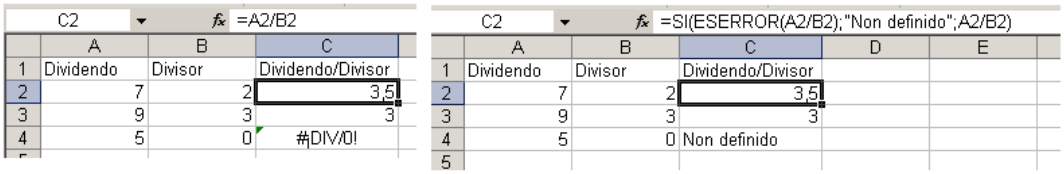


Figura 31. Control de errores

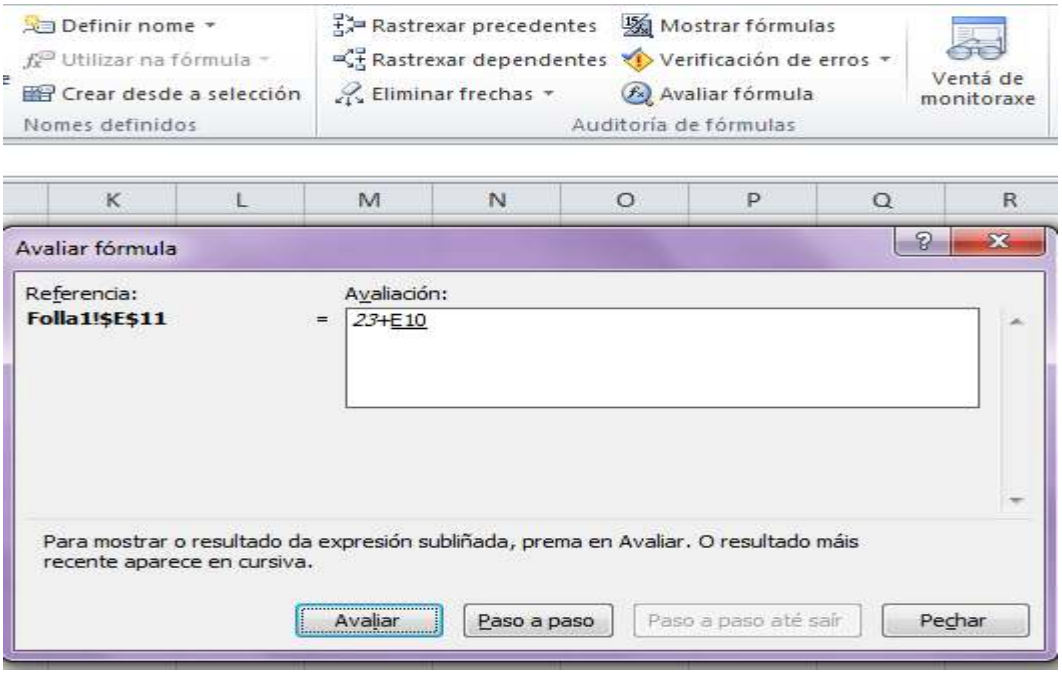
3.9 Auditoría

Esta función permite rastrear el origen y el destino de una celda implicada en una fórmula. La podemos utilizar acudiendo a: Fórmulas, Auditoría. Hay varias opciones que resultan útiles:

- Ver el origen y destino de las celdas. Muestra cuales son las celdas que intervienen en el cálculo de la celda seleccionada.
- Mostrar fórmula. Permite ver la fórmula que hay en la celda
- Verificación de errores. Indica las celdas que tienen errores en sus cálculos
- Evaluar fórmula

3.9.1 Evaluar formula

Esta opción permite analizar el cálculo especificado en una celda, haciendo un seguimiento de sus dependencias y resultados intermedios de las mismas



4 LISTAS

Las “Listas” (también llamadas “Tablas” en las versiones de Excel 2007 y superiores) son un concepto similar al de tabla del modelo relacional (excepto las “listas personalizadas”, que son conjuntos de valores relacionados, como por ejemplo los días de la semana).

La idea general es tener una especie de lista de registros iguales. Habrá una cabecera con los rótulos o nombres de los campos, y luego una fila con cada registro de la tabla, como se ve en la Figura 32. Esto facilitará la gestión de los datos, con validación de datos, nuevas funciones, o uso de los rótulos como nombres de rango para usar en fórmulas.

4.1 Creación y mantenimiento de una lista

Para crear una lista es necesario cumplir las siguientes reglas:

La primera fila debe contener rótulos (campos identificadores de la información de la columna)

Cada columna debe contener el mismo tipo de información

Cada tipo de información que se desee utilizar para ordenar, buscar o manipular de forma individual, debe estar en una columna separada

Una lista no debe ocupar más de una hoja, ni debe contener filas o columnas en blanco.

VENDEDOR	PROVINCIA	CONCELLO	DATA	DESCRICION	CANTIDADE	PREZO	IMPORTE
ANTONIO	PONTEVEDRA	VIGO	01/01/2010	SDFBA	222	10	2220
JUAN	OURENSE	OURENSE	02/02/2010	DFHJ	90	10	900
ANTONIO	PONTEVEDRA	PONTEVEDRA	03/03/2010	JKHFG	75	2	150
ANTONIO	OURENSE	VERIN	28/03/2010	XGFN	89	87	7743
JUAN	A CORUÑA	A CORUÑA	04/04/2010	JKHGF	9	67	603
ROCIO	PONTEVEDRA	VIGO	08/04/2010	SDFGHJK	78	76	5928
LAURA	OURENSE	CARBALLIÑO	23/04/2010	KYJF	34	56	1904
JUAN	LUGO	LUGO	19/05/2010	XSFGNBS	300	12	3600
JUAN	A CORUÑA	CARBALLO	27/05/2010	DFGHJ	99	124	12276
ANTONIO	PONTEVEDRA	SANXENXO	03/07/2010	DHSDFGH	54	46	2484
LAURA	LUGO	LUGO	23/07/2010	DFHJ	98	76	7448
LAURA	A CORUÑA	FERROL	28/07/2010	CVB	78	7	546
ROCIO	LUGO	LUGO	22/08/2010	DFGHJK	65	50	3250
ANTONIO	OURENSE	OURENSE	08/09/2010	SDFBA	45	45	2025
ANTONIO	LUGO	LUGO	17/09/2010	LJIYT	2	54	108
JUAN	A CORUÑA	FERROL	19/09/2010	DFGHJ	123	54	6642
LAURA	A CORUÑA	A CORUÑA	30/09/2010	SFGH	34	54	1836
JUAN	A CORUÑA	SANTIAGO	12/12/2010	WSRETY	2	234	468
ROCIO	A CORUÑA	A CORUÑA	19/12/2010	DFGHJ	99	77	7623

Figura 32. Ejemplo de Lista

4.1.1 Uso de nombres en el rango de la lista

Podemos nombrar las diferentes columnas con nombres específicos, así en vez de indicar el calculo del importe como =F4*G4 podemos indicar = Cantidade * Prezo, si así están nombradas las columnas correspondientes

4.1.2 Validación de la entrada de datos

Podemos obligar a que los datos de un campo de la lista tengan valores que cumplan determinadas reglas, para ello acudimos a *Datos>Validación de datos* y especificamos las mismas. Esta opción permite indicar el criterio de validación y el mensaje en caso de meter un dato erróneo.

En criterio de validación podemos especificar el tipo de dato, la posibilidad de usar una lista ya definida o un cálculo personalizado.

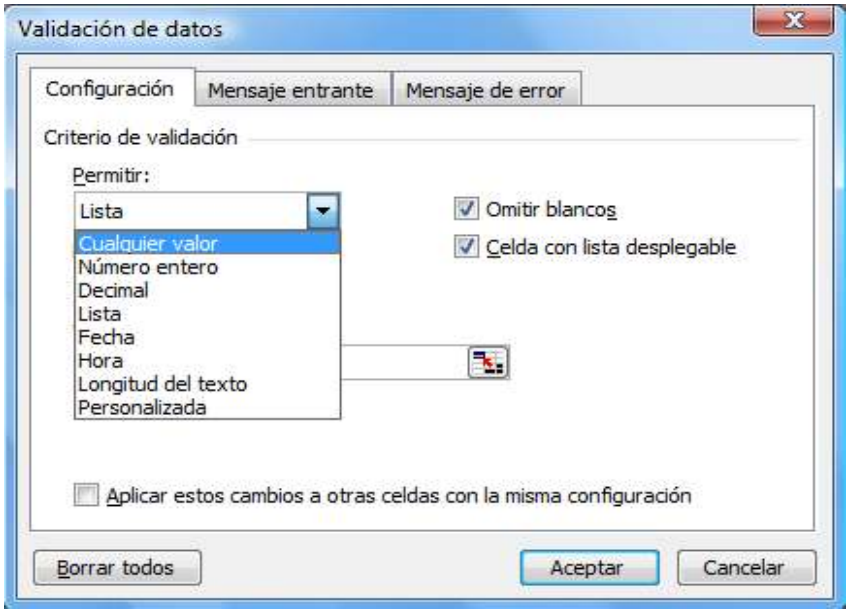


Figura 33. Validación de datos

4.2 Ordenación de listas

Podemos ordenar los elementos de una lista de arriba a abajo o de izquierda a derecha. Para ordenar de arriba a abajo (es decir, ordenamos las filas estableciendo el criterio de ordenación en las columnas, como por ejemplo "Ordena por Vendedor, luego por Provincia y luego por Data), acudimos a *Datos>Ordenar* y elegimos los criterios de ordenación (Figura 34). Desde esta misma ventana de Ordenar, podemos escoger ordenar por filas pulsando "Opciones" y logo "ordenar de izquierda a derecha" (Figura 35).

Figura 34. Ordenación de listas de arriba a abaixo

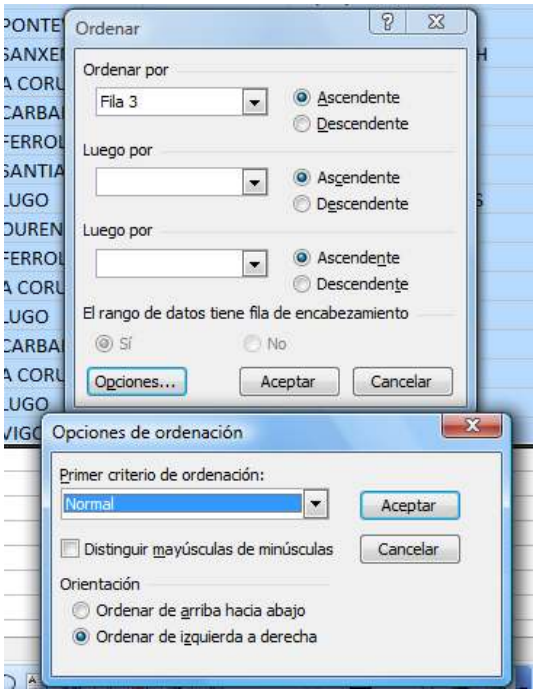


Figura 35. Ordenación de listas de izquierda a derecha

4.2.1 Ordenación de listas que tienen fórmulas

Si se ordenan por filas (de arriba a abajo), las referencias a otras celdas dentro de la misma fila serán correctas después de la ordenación. Sin embargo las referencias a celdas de otras filas de la lista ya no serán correctas.

Si se ordena por columnas (de izquierda a derecha), las referencias a otras celdas de la misma columna serán correctas después de la ordenación. Sin embargo las referencias a celdas de otras columnas de la lista ya no serán correctas

Para evitar problemas asociados con ordenación de listas y rangos que contienen fórmulas, debemos observar las siguientes reglas:

Dentro de fórmulas que dependan de celdas que están fuera de la lista, usaremos solo referencias absolutas.

Cuando la ordenación se realice por filas, evitaremos las fórmulas que hagan referencia a celdas de otras filas.

Cuando la ordenación se realice por columnas, evitaremos las fórmulas que hagan referencia a celdas de otras columnas.

4.2.2 Uso de secuencias de ordenación personalizadas

Para usar una secuencia de ordenación personalizada hay que seguir los siguientes pasos: Opción de menú *Datos>Ordenar*, pulsar *Opciones*, y seleccionar la lista del criterio (Figura 36).

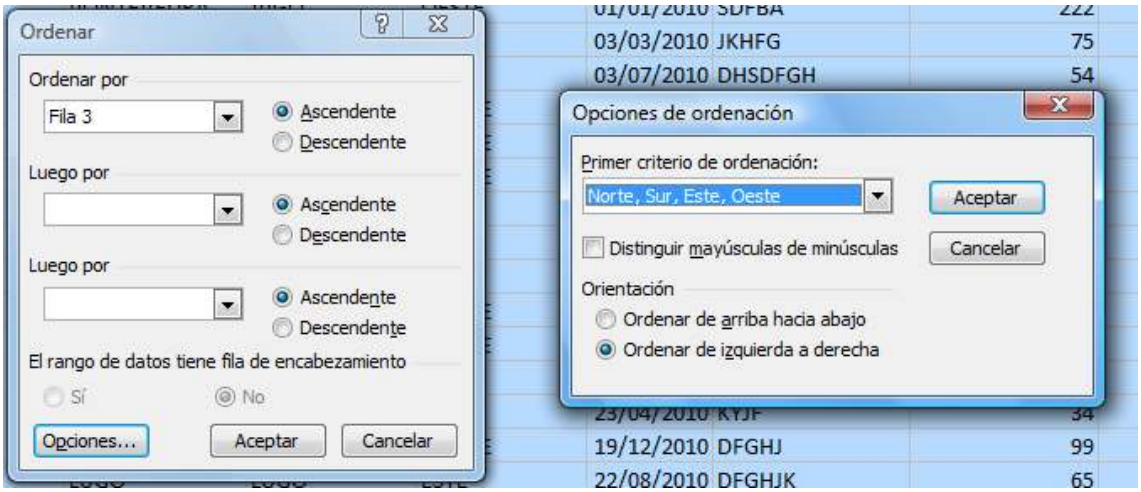


Figura 36. Secuencias de ordenación personalizadas

4.3 Uso de filtros para analizar una lista

Un filtrado es un proceso de selección de los registros que cumplen unos criterios.

4.3.1 La orden Autofiltro

Acudiendo a *Datos>Filtro>Autofiltro*, Excel responde generando unos filtros asociados a la cabecera de cada columna.

Podemos seleccionar algunas columnas (no todas) para filtrarlas: seleccionando las columnas a filtrar y, pulsando además Control, acudimos a *Datos>Filtro>Autofiltro*.

4.3.2 Filtro personalizado

Pulsando en la lista desplegable de la columna a filtrar personalizada, podemos acudir a la opción Personalizar para diseñar el filtro (Figura 37).

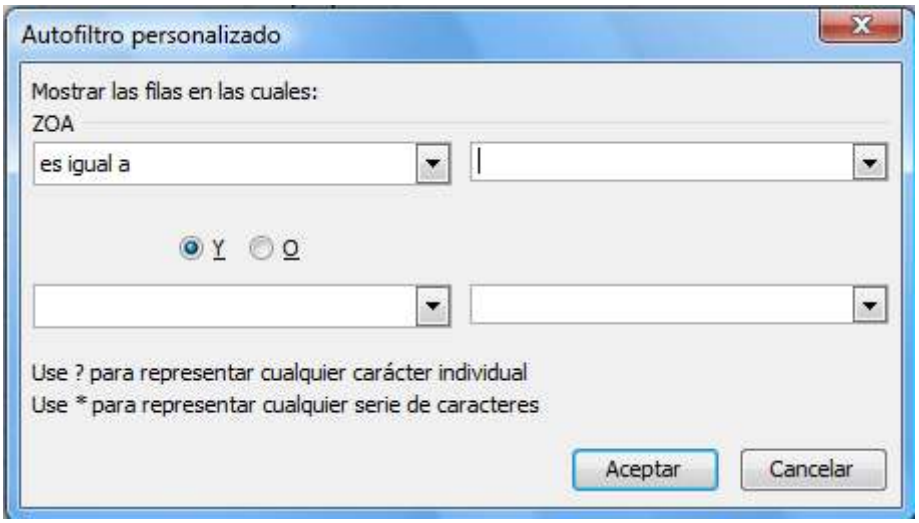


Figura 37. Filtro personalizado

4.3.3 La orden filtro avanzado

La orden filtro avanzado permite hacer lo siguiente:

Especificar criterios que involucren a dos o más columnas y la conjunción O.

Especificar tres o más criterios para una columna en particular, donde está involucrada, al menos una conjunción O.

Especificar criterios calculados.

4.3.3.1 Especificación de un rango de criterios

Debemos especificar ese rango encima o debajo de la lista y no al lado.

Un rango de criterios debe constar al menos de dos filas. Introduciremos en la primera fila el encabezado de columnas de la fila superior y los criterios de filtrado en la segunda y sucesivas filas. Con excepción de los criterios calculados, el encabezado de nuestro rango de criterios debe coincidir exactamente con los de la lista.

Un ejemplo que usa tanto Y como O

Apellido	Edad
A	>= 40
F	>= 40
M	>= 40

4.3.3.2 Especificación de criterios de texto

Utiliza los siguientes criterios:

Una única letra significa <<Aceptar cualquier valor que comience con esta letra>>
Ejemplo: Sur, permite filtrar "Sur", "Sur, Este", "Sureste"... etc.

Los símbolos > e < significan <<Aceptar cualquier valor que se encuentre después o antes de este punto en el alfabeto>>.

Se pueden usar los comodines (?) e (*).

4.3.3.3 Uso de criterios calculados

Reglas para evitar errores:

El encabezamiento de una columna que hay encima de un criterio de cálculo no debe ser una copia del encabezamiento de una columna de la lista. Este encabezamiento puede estar en blanco o contener cualquier otra cosa que queramos.

Las referencias a las celdas fuera de la lista deben ser absolutas.

Las referencias a las celdas dentro de la lista tendrán que ser relativas.

La fórmula =<<*texto*>> significa <<Aceptar solo aquellas filas que contengan el valor *texto*>>.
Ejemplo: **=B2="Sur"** significa aceptar solo la entrada Sur en la columna B.

Criterios para campos de texto

Criterio	Devuelve
B o B*	Registros que comienzan por la letra B
BL*	Registros que comienzan por las letras BL
<>B*	Registros que comienzan por cualquier carácter que no sea B
<>*B	Registros que terminan por cualquier carácter que no sea B
>B	Registros que comienzan por las letras comprendidas entre Ba y Z

4.3.3.4 Referencia a una celda fuera de la lista

Un ejemplo puede ser un filtro avanzado de filas con valores superiores a la media de los datos de una columna.

Almacenamos en una celda fuera de la lista (H2) este cálculo previo.

H2=MEDIA(A2:F9)

En otra celda fuera de la lista (G2) introducimos un criterio calculado que referencia a esta celda <<externa>>. El rango de criterios es G1:G2, y la fórmula de criterio calculado de la celda G2 es =D2>$H$2.

4.3.3.5 Referencia a celdas dentro de la lista

En el ejemplo anterior, la columna D es referenciada como valor relativo.

4.3.3.6 Una excepción a la regla

Si, en el ejemplo anterior, pretendemos referenciar los valores de los que se obtiene la media de forma directa de la tabla, tenemos que poner:

F2>MEDIA($F$2:$F$12)

4.3.3.7 La opción solo registros únicos

Permite referenciar solo un registro de los que cumplen las condiciones cuando hay más de uno iguales. Esta opción solo funciona en compañía de la opción copiar a otro lugar.

4.4 Uso de subtotales para analizar una lista

Podemos agrupar los datos para obtener resultados por grupos (rupturas de control). Para ello hay que ordenar los datos de acuerdo al criterio de trabajo, después acudimos a *Datos>Subtotales*. A partir de esto respondemos al cuadro de dialogo.

Figura 38. Subtotales

Podemos agrupar los datos por más de un criterio, en este caso hay que agruparlos primero por el criterio más importante y después por el siguiente. Si queremos mantener la información generada por el primero debemos desactivar la casilla: "***reemplazar subtotales actuales***".

4.5 Funciones de listas

A continuación mostramos las funciones de listas, la Figura 39 muestra ejemplos de las mismas.

FUNCION	ACCION	FUNCION	ACCION
BDPROMEDIO	Devuelve la media de las entradas seleccionadas en la base de datos	**BDPRODUCTO**	Multiplica los valores de un campo concreto de registros de la base de datos que cumplen los criterios especificados
BDCONTAR	Cuenta el número de celdas que contienen números en la base de datos	**BDDESVEST**	Calcula la desviación estándar a partir de una muestra de entradas seleccionadas en la base de datos
BDCONTARA	Cuenta el número de celdas no vacías de la base de datos	**BDDESVESTP**	Calcula la desviación estándar en función de la población total de las entradas seleccionadas en la base de datos
BDEXTRAER	Extrae de la base de datos un único registro que cumple los criterios especificados	**BDSUMA**	Agrega los números de la columna de campo de los registros de la base de datos que cumplen los criterios
BDMAX	Devuelve el valor máximo de las entradas seleccionadas de la base de datos	**BDVAR**	Calcula la varianza a partir de una muestra de entradas seleccionadas en la base de datos
BDMIN	Devuelve el valor mínimo de las entradas seleccionadas de la base de datos	**BDVARP**	Calcula la varianza a partir de la población total de entradas seleccionadas en la base de datos

4.5.1 Ejemplos de funciones de listas

	A	B	C	D	E	F
1	**Árbore**	**Alto**	**Idade**	**Rendemento**	**Beneficio**	**Alto**
2	Maceira	>10				<16
3	Pereiro					
4	**Árbore**	**Alto**	**Idade**	**Rendemento**	**Beneficio**	
5	Maceira	18	20	14	105	
6	Pereiro	12	12	10	96	
7	Cereixo	13	14	9	105	
8	Maceira	14	15	10	75	
9	Pereiro	9	8	8	76,8	
10	Maceira	8	9	6	45	
11						
12						
13	BDCONTAR		1	BDCONTAR(A4:E10;C4;A1:F2)		
14	BDCONTARA		1	BDCONTARA(A4:E10;E4;A1:F2)		
15	BDMAX		105	BDMAX(A4:E10;E4;A1:E3)		
16	BDMIN		75	BDMIN(A4:E10;E4;A1:B2)		
17	BDSUMA		225	BDSUMA(A4:E10;E4;A1:A2)		
18			75	BDSUMA(A4:E10;E4;A1:F2)		
19	BDPRODUCTO		140	BDPRODUCTO(A4:E10;D4;A1:B2)		
20	BDPROMEDIO		12	BDPROMEDIO(A4:E10;D4;A1:B2)		
21	BDPROMEDIO		13	BDPROMEDIO(A4:E10;C4;A4:E10)		
22	SUMAR.SI		381			
23	CONTAR.SI		4			
24						
25						

Figura 39. Ejemplos de funciones de listas

5 ANALISIS DE DATOS ECONOMICOS

Excel cuenta con posibilidad de analizar datos que permitan la valoración de alternativas.

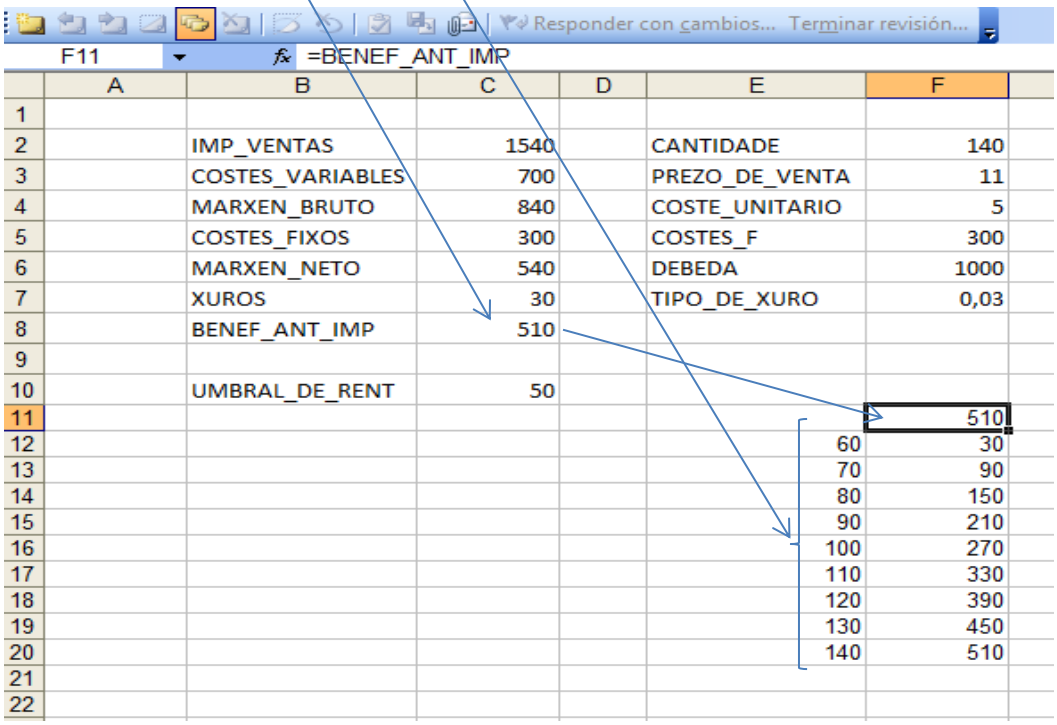
5.1 Tablas y escenarios

Una tabla de datos o ***tabla de sensibilidad,*** resume el efecto de una, dos o más variables de la fórmula que está compuesta de una o más celdas. Existen varias formas de hacer este análisis:

- Tablas de datos basadas en una variable de entrada
- Tablas de datos basadas en dos variables de entrada
- Escenarios. Permiten analizar situaciones modificando más de dos variables
- Obtener objetivo

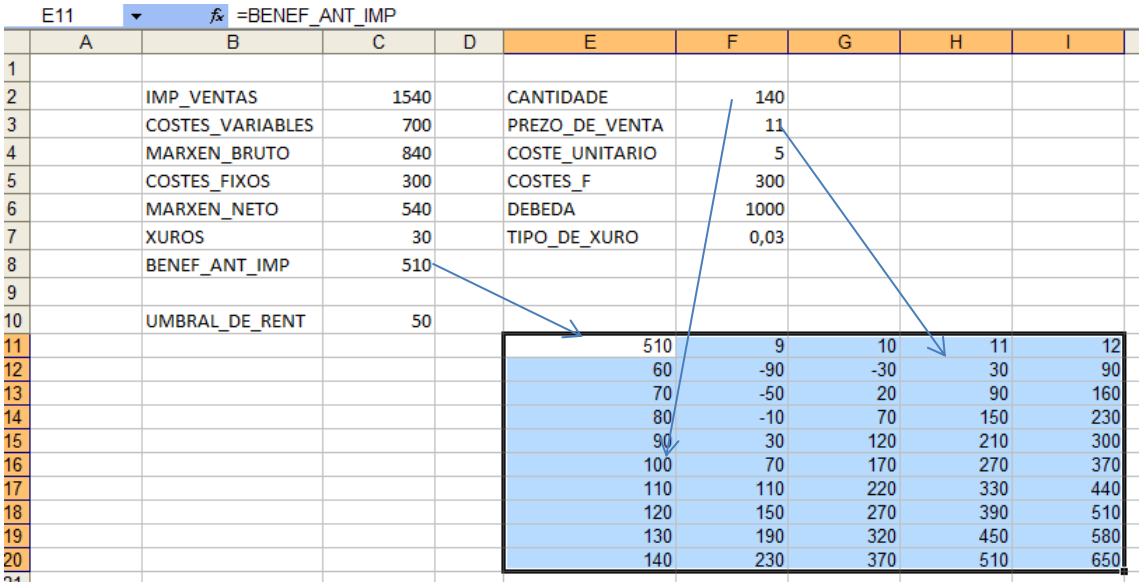
La primera de las opciones de análisis son las tablas. Esta presenta dos opciones:

Análisis de una variable. Por ejemplo en este caso queremos analizar el comportamiento de los beneficios antes de impuestos en función de las ventas. Para ello colocamos en una celda la referencia a las ventas, en una columna paralela colocamos distintos valores posibles de la cantidad de ventas, seleccionamos todos los elementos acudimos a datos, tabla y le indicamos cual es la celda que representa el dato a analizar (en este caso F2), y obtenemos los distintos valores de C8 para variaciones de F2



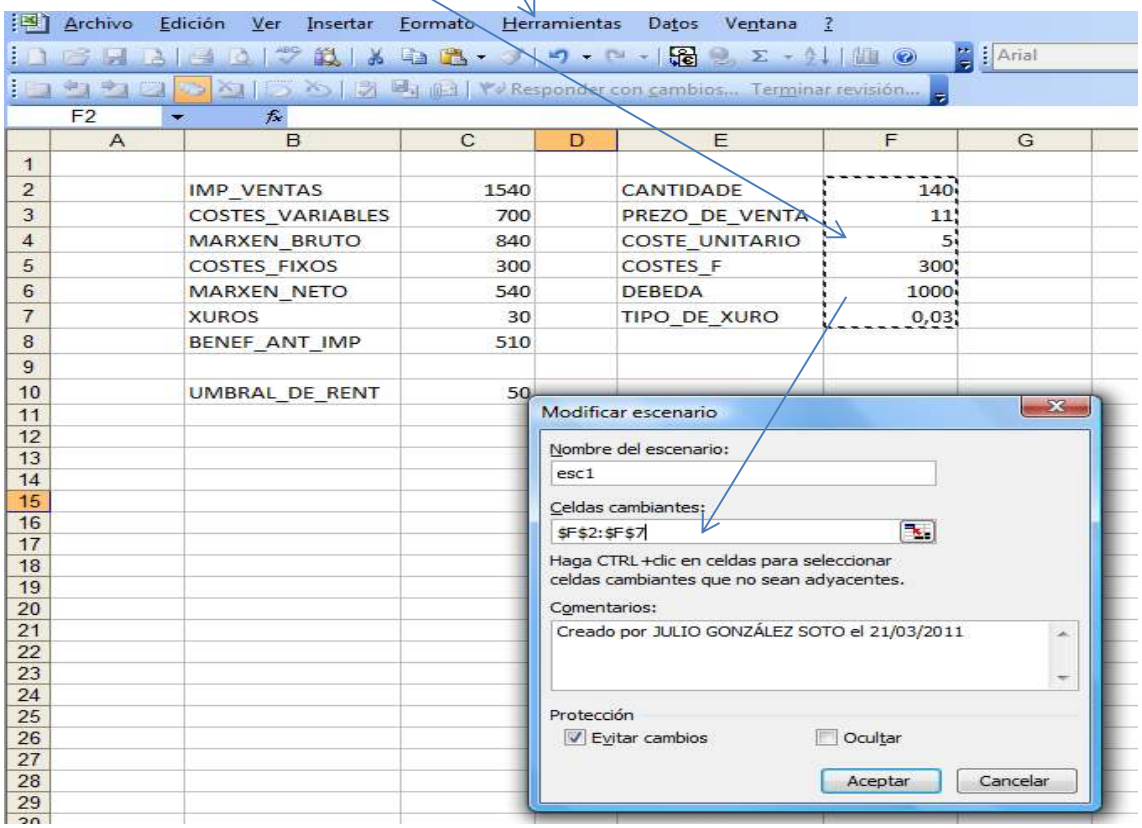
	A	B	C	D	E	F
1						
2		IMP_VENTAS	1540		CANTIDADE	140
3		COSTES_VARIABLES	700		PREZO_DE_VENTA	11
4		MARXEN_BRUTO	840		COSTE_UNITARIO	5
5		COSTES_FIXOS	300		COSTES_F	300
6		MARXEN_NETO	540		DEBEDA	1000
7		XUROS	30		TIPO_DE_XURO	0,03
8		BENEF_ANT_IMP	510			
9						
10		UMBRAL_DE_RENT	50			
11						510
12					60	30
13					70	90
14					80	150
15					90	210
16					100	270
17					110	330
18					120	390
19					130	450
20					140	510
21						
22						

Para analizar la evolución de una celda en función de dos variables, tenemos que indicarle en una fila los valores de una variable, en la columna los de la otra, acudir a datos, tabla e indicarle cual es la celda que representa la fila y cuál es la de la columna.

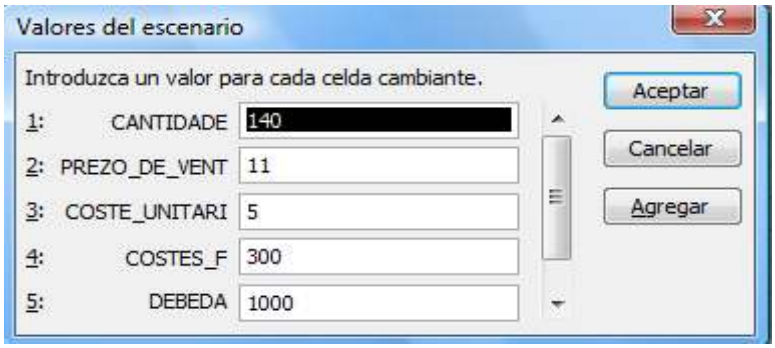


Cando precisamos analizar una celda en función de más de dos variables necesitamos crear escenarios.

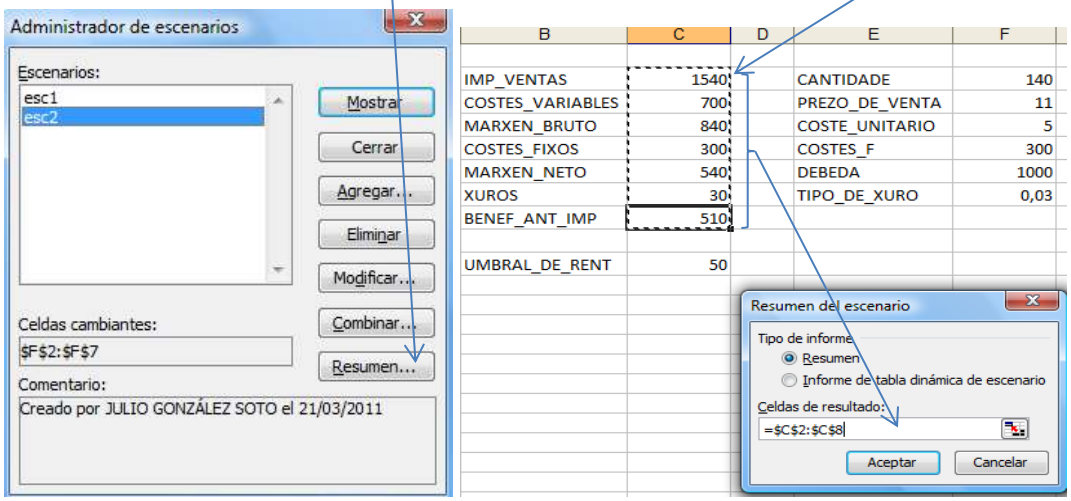
Para crear escenarios acudimos a Herramientas, Escenarios, Añadir: damos nombre a cada escenario nuevo, indicamos cueles son las celdas cambiantes (las primitivas o que tienen valores dados directamente; no calculados)



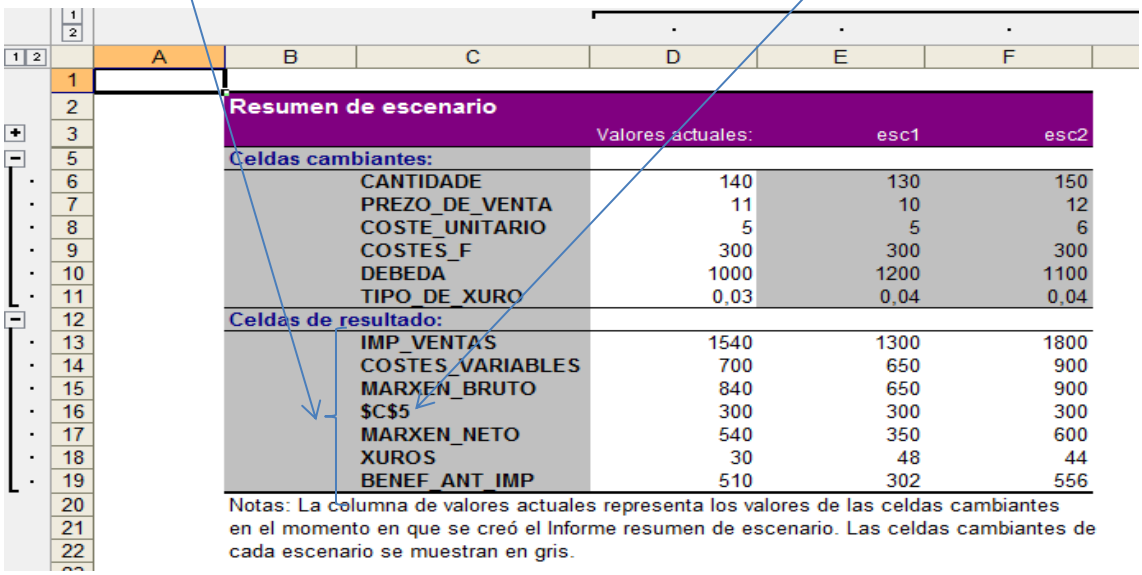
A continuación introducimos los valores para ese escenario. Podemos crear tantos como deseemos.



Una vez que tenemos creados varios escenarios es conveniente ver la información de forma conjunta, para ello acudimos a resumen de escenarios, indicándole cuales son las celas resultado (las que queremos analizar y que tienen que ser calculadas).



Es muy conveniente que las celdas que intervienen en este apartado tengan todas nombre, pues así podemos interpretar los resultados con las variables y no con las celdas.



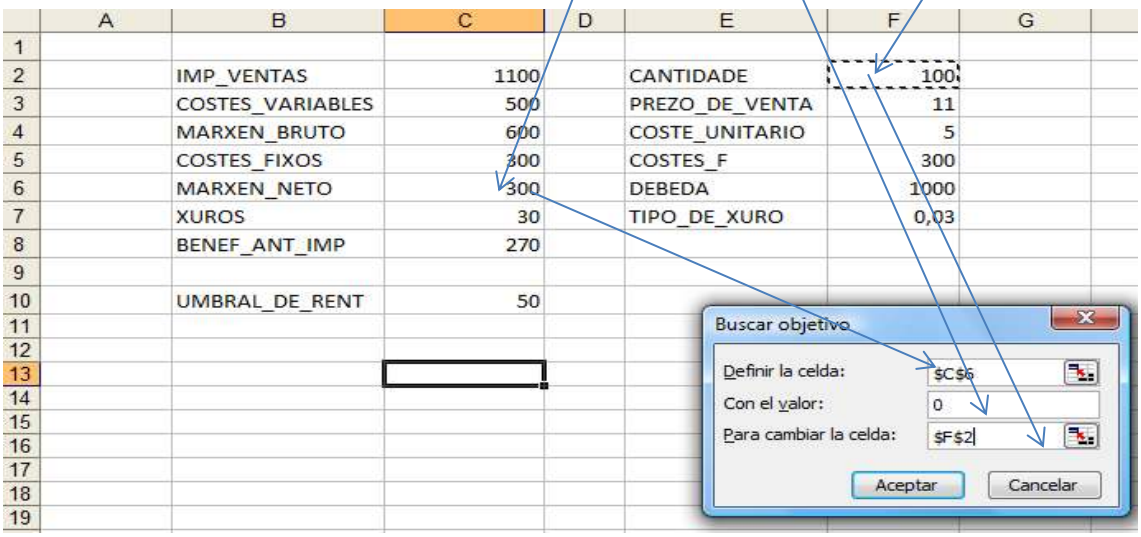
Resumen de escenario

	Valores actuales:	esc1	esc2
Celdas cambiantes:			
CANTIDADE	140	130	150
PREZO_DE_VENTA	11	10	12
COSTE_UNITARIO	5	5	6
COSTES_F	300	300	300
DEBEDA	1000	1200	1100
TIPO_DE_XURO	0,03	0,04	0,04
Celdas de resultado:			
IMP_VENTAS	1540	1300	1800
COSTES_VARIABLES	700	650	900
MARXEN_BRUTO	840	650	900
$C$5	300	300	300
MARXEN_NETO	540	350	600
XUROS	30	48	44
BENEF_ANT_IMP	510	302	556

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.

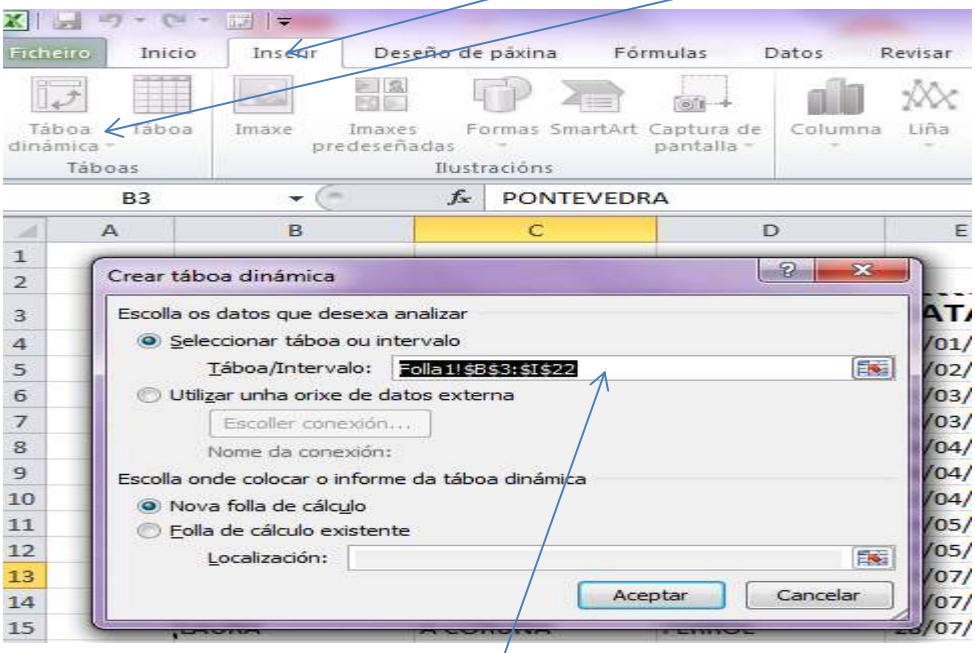
5.2 Buscar objetivo

Esta opción permite determinar cuál debe ser el valor de una variable base para que una variable calculada pueda alcanzar un determinado valor. Por ejemplo cual debe ser la cantidad vendida para alcanzar el umbral de rentabilidad (margen neto 0). Acudimos a Herramientas, Buscar objetivo y le indicamos los siguientes datos: celda a calcular, valor a buscar (0), celda que debe calcular (la cantidad de producto vendido).



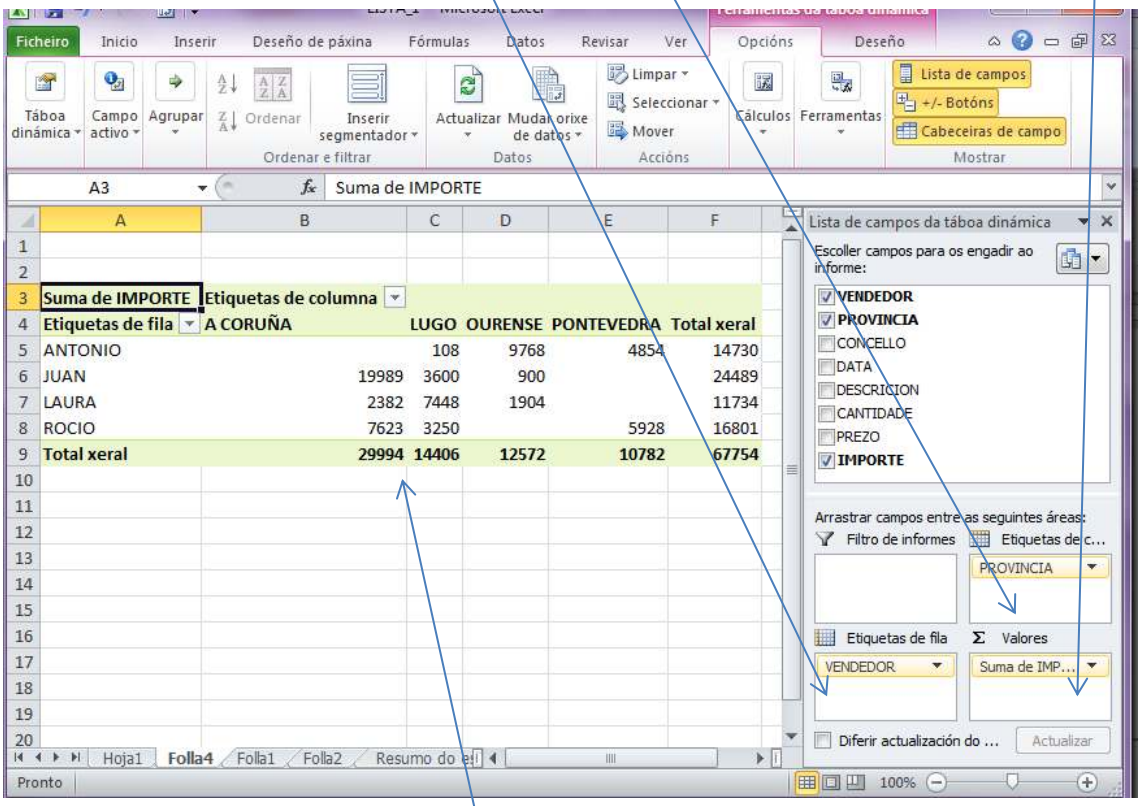
5.3 Tablas dinámicas

Una de las herramientas más potentes de análisis de datos estructurados en tablas es a través de tablas dinámicas. Esta opción está disponible en Insertar, tablas y gráficos dinámicos



Accediendo a el, temos que especificar los seguintes datos: cual es la fuente de datos con la que vamos a trabajar (puede ser la lista que tenemos para trabajar o una fuente externa), luego pasamos a la seguinte fase donde le especificamos la ubicación de los datos a analizar.

En el diseño especificamos los campos y las relaciones que existen entre los mismos, en este caso buscamos una realción entre el vendedor y la provincia; para el calculo utilizamos la suma del importe de las facturas.



El resultado de este ejemplo es el siguiente

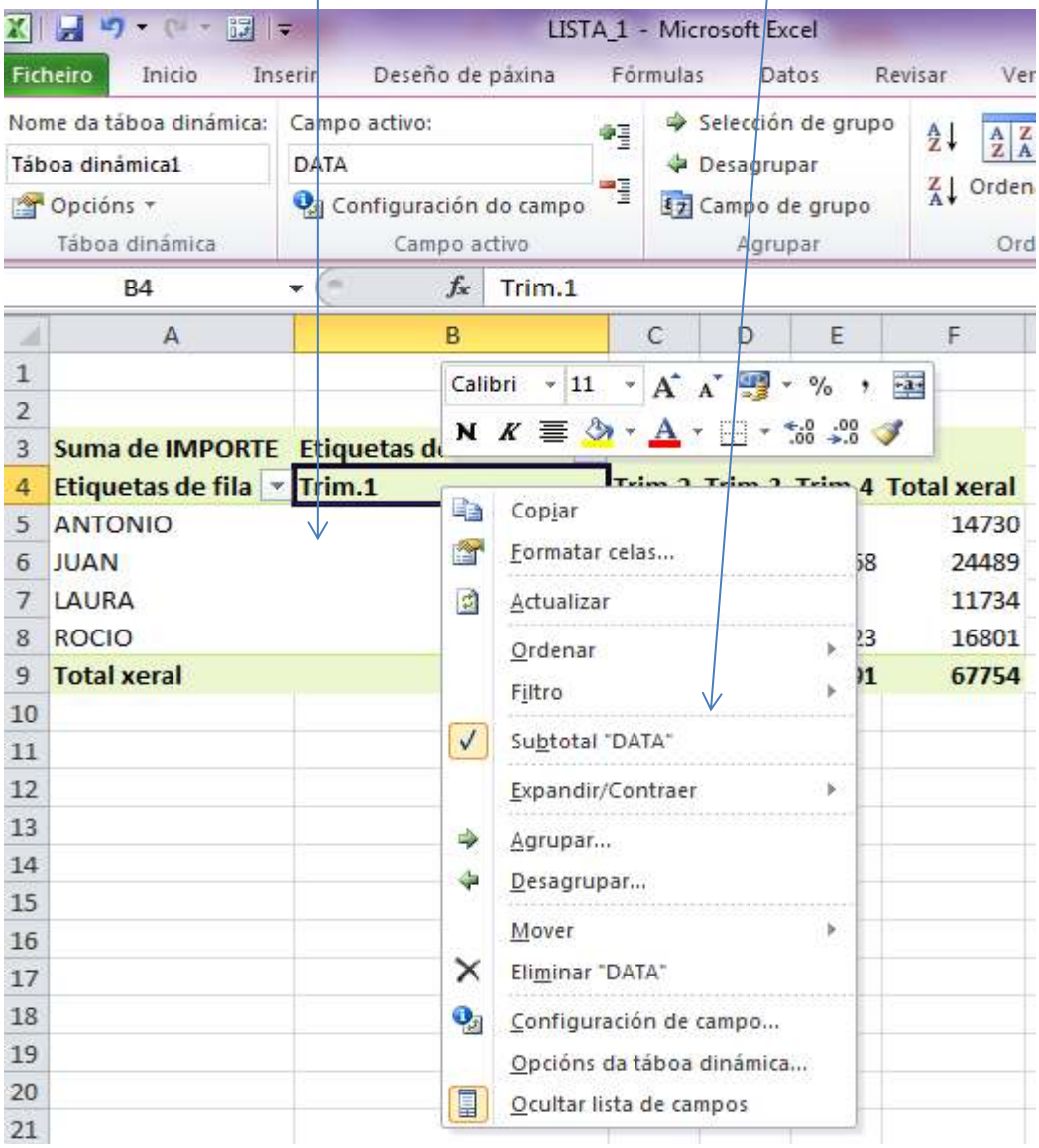
Vemos que nos da la suma de cada vendedor en cada provincia

Las tablas dinámicas tienen cierta terminología:

- **Campo columna**: un campo que contiene orientación de columna.
- **Campo fila**: un campo que contiene orientación de fila.
- **Total general**: una fila o columna que muestra los totales de todas las celdas de una fila o columna de la tabla.
- **Subtotales**: fila o columna que muestra un subtotal de un elemento campo fila o columna
- **Grupo**: conjunto de elementos que se trata como un único elemento
- **Elemento**: un elemento de un campo que aparece como encabezado de fila o columna
- **Área de valores**: área que contiene los datos del informe.

5.3.1 Opciones de la tabla dinámica

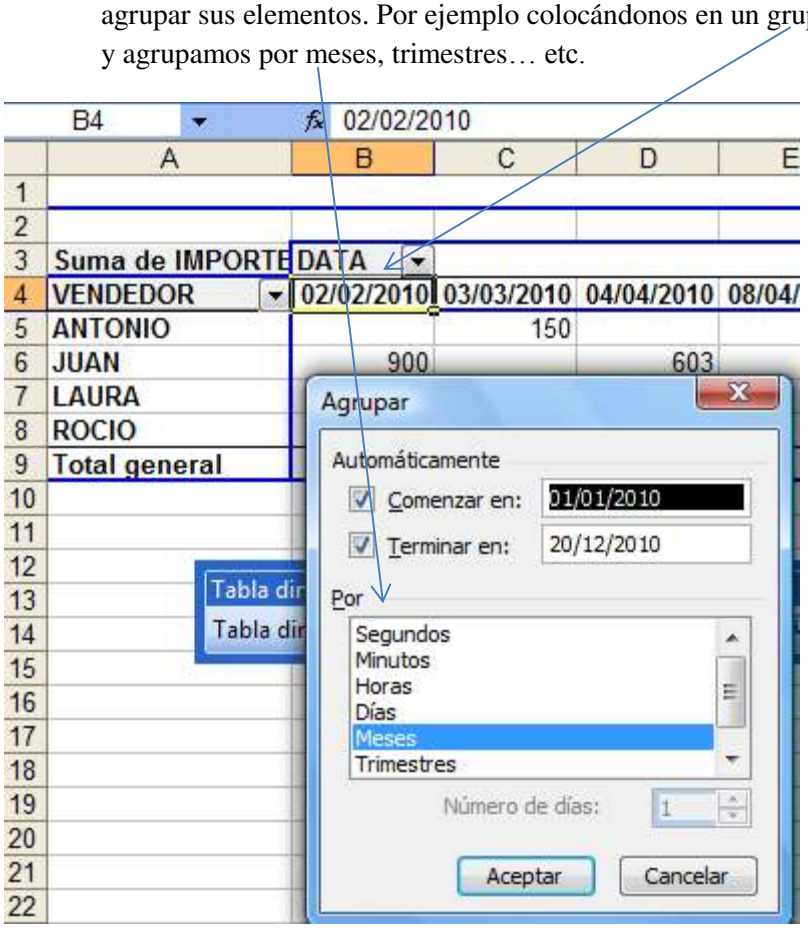
Pinchando dentro de la tabla dinámica podemos acceder a un asistente para modificar el diseño y las diferentes opciones de la misma.



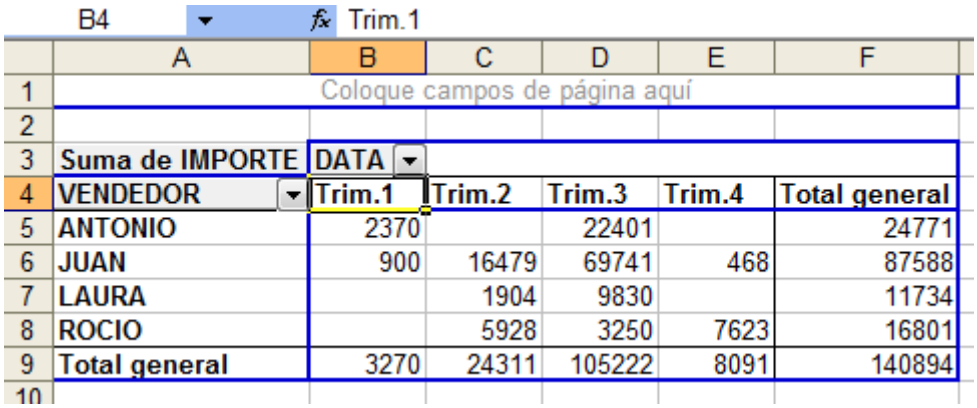
Indicaremos brevemente los aspectos más importantes del trabajo con tablas.

- **Formatear celdas**: permite definir la estética de la misma.
- **Actualizar datos**: las tablas trabajan con datos no primarios (creados en otro sitio), estos no se actualizan cuando la base de los mismos es modificada. Por defecto hay que pinchar (clic car) esta opción para actualizarlos
- **Ocultar**: podemos seleccionar un elemento y ocultarlo. La tabla actualiza los datos calculados sin tener en cuenta los ocultos.
- **Seleccionar**: permite seleccionar rótulos, datos o la tabla completa.

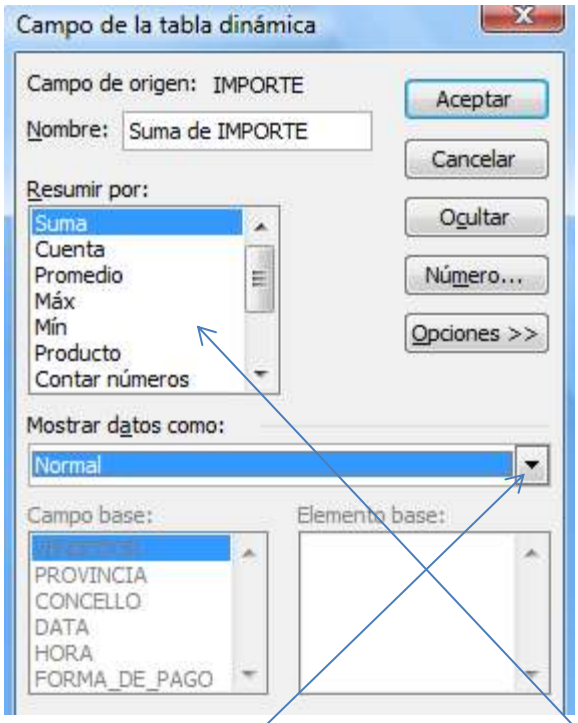
- **Agrupar y mostrar detalle**: podemos colocarnos en un campo fila o columna y agrupar sus elementos. Por ejemplo colocándonos en un grupo data acudimos a agrupar y agrupamos por meses, trimestres… etc.



El resultado en una agrupación por trimestres sería:



- **Ordenar**: podemos mover los elementos fila o columna.
- **Configuración de campo**: esta es la opción más importante del trabajo con tablas dinámicas, permite diseñar el tipo de cálculo que podemos hacer en el análisis. Presentamos la vista que muestra, pero debe ser el alumno quien estudie las múltiples opciones que ofrece



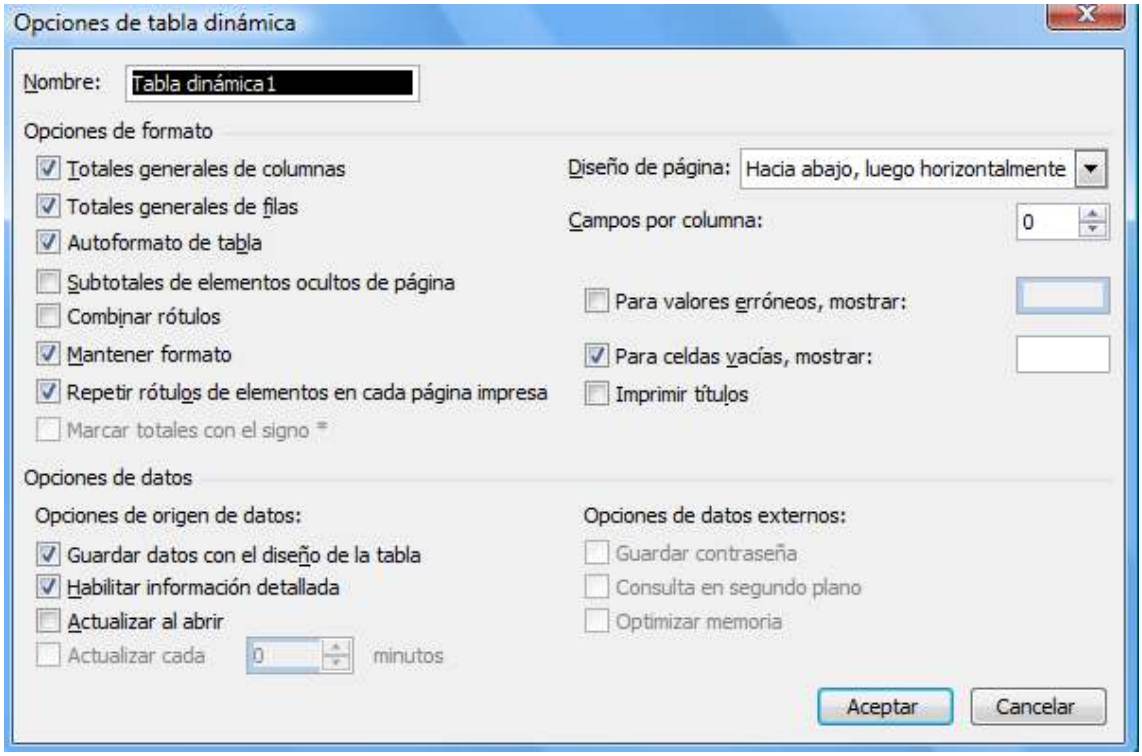
Como orientación debemos prestarle atención al cálculo que hacemos con los datos y el modo de presentar ese resultado.

- **Subtotales**: cuando tenemos diversos niveles podemos eliminar los cálculos en algún nivel. En este ejemplo le puedo pedir la eliminación del total de vendedor

	A	B	C	D	E	F	G
1	Coloque campos de página aquí						
2							
3	Suma de IMPORTE		DATA				
4	VENDEDOR	PROVINCIA	Trim.1	Trim.2	Trim.3	Trim.4	Total general
5	ANTONIO	LUGO			17892		17892
6		OURENSE			2025		2025
7		PONTEVEDRA	2370		2484		4854
8	Total ANTONIO		2370		22401		24771
9	JUAN	A CORUÑA		12879	69741	468	83088
10		LUGO		3600			3600
11		OURENSE	900				900
12	Total JUAN		900	16479	69741	468	87588
13	LAURA	A CORUÑA			2382		2382
14		LUGO			7448		7448
15		OURENSE		1904			1904
16	Total LAURA			1904	9830		11734
17	ROCIO	A CORUÑA				7623	7623
18		LUGO			3250		3250
19		PONTEVEDRA		5928			5928
20	Total ROCIO			5928	3250	7623	16801
21	Total general		3270	24311	105222	8091	140894

Ordenar y los 10 mejores: esta opción permite ordenar los elementos de la fila o de la columna.

Opciones de tabla dinámica: aquí podemos definir los elementos que se muestran a continuación



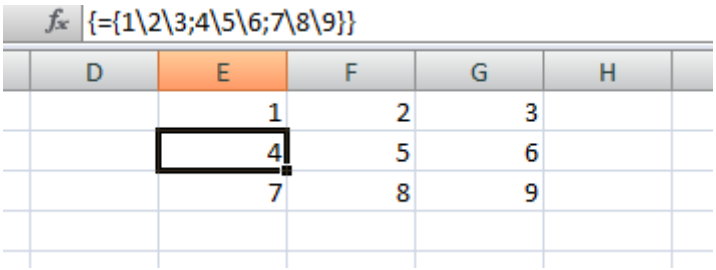
6 APENDICES

6.1 Matrices

Una matriz es un conjunto de datos estructurado en filas y columnas que son tratados como una unidad.

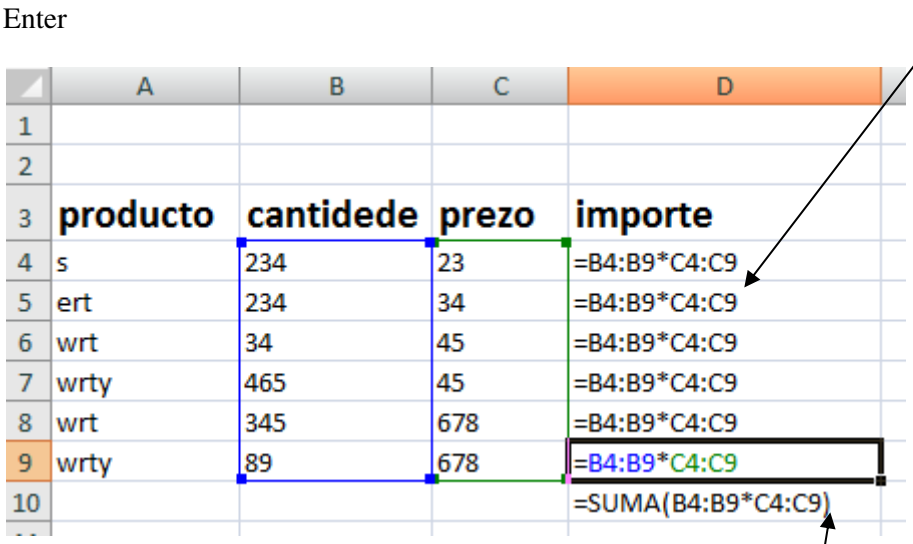
Para crear una matriz primero tenemos que identificar las celdas que va ocupar, después colocamos el signo (=), identificamos los datos de origen y pulsamos **CTROL + SFIFT + ENTER.** Los datos de origen los pódense identificar indicando el rango de datos (B2:D4). Si se escriben los datos directamente hay que separar las filas por (\) y las columnas por (;)[2], como en este ejemplo:

={1\2\3;4\5\6;7\8\9}



6.1.1 Introducir fórmulas matriciales de varias celdas

Seleccionando la columna D, podemos introducir el rango de la B*C y clic car Ctrol + Shift + Enter



6.1.2 Introducir fórmulas matriciales de una celda

Seleccionando la función (suma en este caso), podemos introducir el rango de la B*C y clic car Ctrol + Shif + Enter

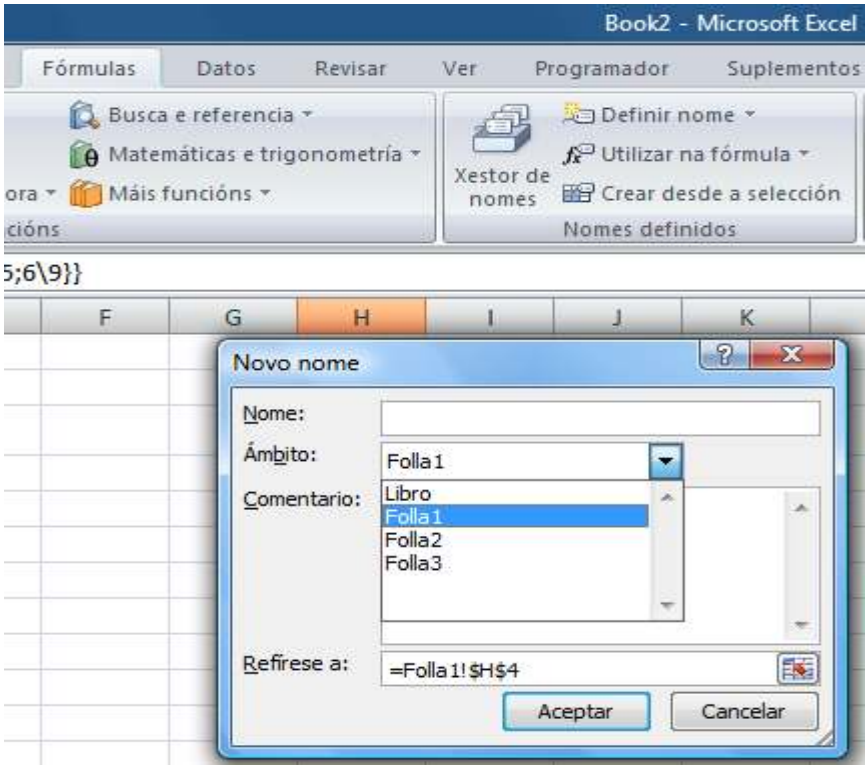
[2] En Excel 2003 es a la inversa

6.1.3 Crear una constante matricial

Se hace separando las columnas por "\" y las filas por ";". Por ejemplo si queremos introducir una matriz de 2 filas por 2 columnas, seleccionamos las celdas donde queremos colocarla y escribimos ={2\5;6\9} Ctrol+Shift+Enter

6.1.4 Dar nombre a una constante matricial

Acudimos a Fórmulas, nombres definidos, definir nombre



Podemos nombrar una tabla con los nombres del día y hacer referencia a uno de ellos. Por ejemplo:

=A2+ÍNDICE(dias_seman;3)

6.1.5 Editar una fórmula matricial

Para editar una formula matricial hay que seleccionar todas las celdas de la matriz y clic car en la barra de fórmulas o clic car F2.

Cosas que no se pueden hacer:

Cambiar el contenido de una celda individual

Mover celdas, pero si la matriz completa

Eliminar celdas. Se puede eliminar la fórmula matricial completa

Inserir celdas, filas o columnas nuevas

Utilizar fórmulas matriciales de varias celdas dentro de una tabla que fue creada utilizando Insertar, Tablas, Tabla.

6.1.6 Cálculos con una matriz

Identificamos la posición en la que colocaremos la matriz resultado, y hacemos = matriz origen y calculo.

Por ejemplo: =B21:E24*2

6.1.7 Funciones con matrices

Podemos aplicar funciones a las matrices, por ejemplo: =FACT(F2:H4)

6.1.8 Trasponer una matriz

Podemos trasponer una matriz aplicando la función =TRANSPONER(J10:L12)

6.1.9 Ver si hay un valor en una matriz

Nombres= matriz

Nombre = celda

=SI (nombres=nombre;"está";"no está")

Contenido

1 INTRODUCCIÓN 2

1.1 Objetos de una hoja de cálculo 2

1.2 El contenido de una hoja de cálculo 3

1.3 Operaciones con los Libros de Trabajo 3

1.4 Operaciones sobre las hojas de un libro de trabajo 4

1.5 La primera hoja de cálculo 4

1.5.1 Introducción de valores 4

1.5.2 Celas, rangos y nombres 5

1.5.3 Uso de nombres 6

1.6 Referencias a celdas 7

1.6.1 Referencia de celas manual o mediante selección 7

1.6.2 Referencias absolutas y relativas 7

1.6.3 Referencias a celdas en otras hojas o libros de trabajo 12

1.7 Copiar y pegar. El controlador de relleno 13

1.8 Mejorando el aspecto de la hoja de cálculo 14

1.8.1 Formato de valores 14

1.8.2 Alineación, tipo de letra, borde, relleno 15

1.8.3 Estilo de las celdas 16

1.8.4 Combinación de celas 17

1.8.5 Diseño de la página 17

2 FORMULAS EN EXCEL 18

2.1 Introducción 18

2.2 Operaciones simples que referencian celdas individuales 18

2.3 Funciones 20

2.3.1 Uso de rangos con nombre en funciones 22

3 FUNCIONES 23

3.1 Funciones Matemáticas 23

3.1.1 Sumarsi (sumar.si) 24

3.2 Funciones de texto 27

3.2.1 Ejemplos 27

3.3 Funciones que usan valores lógicos 28

3.3.1 Función Si 28

3.3.2 Funciones (O, Y, NO) 30
3.4 Funciones de busca y referencia 31
3.4.1 Buscarv 32
3.4.2 Buscarh 33
3.4.3 Buscar 33
3.5 Funciones de información 34
3.5.1 Ejemplos 35
3.6 Funciones de fecha y hora 35
3.7 Funciones financieras 36
3.8 Control de errores 36
3.9 Auditoría 37
3.9.1 Evaluar formula 37
4 LISTAS 38
4.1 Creación y mantenimiento de una lista 38
4.1.1 Uso de nombres en el rango de la lista 38
4.1.2 Validación de la entrada de datos 38
4.2 Ordenación de listas 39
4.2.1 Ordenación de listas que tienen fórmulas 40
4.2.2 Uso de secuencias de ordenación personalizadas 40
4.3 Uso de filtros para analizar una lista 41
4.3.1 La orden Autofiltro 41
4.3.2 Filtro personalizado 41
4.3.3 La orden filtro avanzado 41
4.4 Uso de subtotales para analizar una lista 43
4.5 Funciones de listas 44
4.5.1 Exemplos de funcións de listas 45
5 ANALISIS DE DATOS ECONOMICOS 46
5.1 Tablas y escenarios 46
5.2 Buscar objetivo 49
5.3 Tablas dinámicas 49
5.3.1 Opciones de la tabla dinámica 51
6 APENDICES 55
6.1 Matrices 55
6.1.1 Introducir fórmulas matriciales de varias celdas 55

6.1.2 Introducir fórmulas matriciales de una celda 55
6.1.3 Crear una constante matricial 56
6.1.4 Dar nombre a una constante matricial 56
6.1.5 Editar una fórmula matricial 56
6.1.6 Cálculos con una matriz 57
6.1.7 Funciones con matrices 57
6.1.8 Trasponer una matriz 57
6.1.9 Ver si hay un valor en una matriz 57