



**FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA**

CURSOS INSTITUCIONALES

EXCEL AVANZADO

Del 11 al 22 de Agosto del 2003

APUNTES GENERALES

CI - 131

**Instructor: Ing. Otelio Galicia Cedillo
ISSSTE
AGOSTO DEL 2003**

OBJETIVO

Al término del curso el participante obtendrá los conocimientos necesarios para interactuar, manejar, procesar datos y documentos, adquiriendo la destreza para operar satisfactoriamente el programa de Excel y poder aplicar estos conocimientos en el desarrollo profesional y laborar.

JUSTIFICACIÓN

La integración de los avances tecnológicos y las investigaciones para desarrollar formas más fáciles de trabajar con documentos financieros, administrativos o simplemente de cálculos, da lugar a un software llamado Hoja de cálculo Excel, que hoy en día es usado ampliamente en todas las actividades administrativas y profesionales. Excel permite crear, editar, guardar e imprimir documentos con cálculos, gráficos, tablas, etc. Con excelente presentación, ha demostrado ser uno de los principales programas para lograr la productividad y eficiencia en el control administrativo de su empresa o institución.

CONTENIDO











Métodos abreviados en Excel.....	5
Método abreviado Tabla 1	5
Referencia de rangos.....	8
Referencias absolutas y referencias relativas.....	8
Autocálculo	9
Autosuma	9
Calcular un gran total.....	10
Totalizar filas y columnas	10
Introducir una función desde la barra de fórmulas.....	11
Funciones	11
Sintaxis de las funciones	11
Argumentos de las funciones	12
Introducir funciones	13
Copiar formulas.....	14
Impresión de la hoja de cálculo.....	16
Selección y configuración de la impresora	16
Impresión de documentos	17
Configurar página.....	18
Página.....	18
Orientación.....	18
Escala	19
Tamaño de papel	19
Márgenes	20
Encabezado y pie de página	20
Área de impresión	22
Imprimir títulos	22
Imprimir	23
Vista preliminar.....	24
Saltos de página.....	26
Graficar datos.....	27
Asistente para gráficos	27
Tipos de gráficos	27
Rango de datos	28

Títulos	28
Eje	29
Leyenda	29
Rótulos	29
Tabla de datos	30
Modificar un rango existente	30
Formateo de un gráfico	31
Área del gráfico.....	32
Bibliografía	33

MÉTODO ABREVIADO EN EXCEL XP

(Uso del Teclado)

Método abreviado Tabla 1

Icono	Función	Teclas de acceso rápido
 Nuevo	Crear un documento nuevo	CTRL. + U
 Abrir	Abrir un documento	CTRL. + A
 Guardar	Guardar un documento	CTRL. + G
 Imprimir	Imprimir un documento	CTRL. + P
 Ortografía y gramática	Pone en Marcha el revisor ortográfico y gramatical	F7
 Cortar	Almacena en el portapapeles una copia del texto u objetos seleccionado previamente en el documento. Borrando la selección del documento.	CTRL. + X
 Copiar	Almacena en el portapapeles una copia del texto u objetos seleccionado previamente en el documento. Sin borrar la selección del documento.	CTRL. + C
 Pegar	Pega en el documento, a partir de donde se encuentre situado el punto de inserción.	CTRL. + V
 Deshacer	Anula la última operación realizada	CTRL. + Z
 Rehacer	Anula la última operación deshacer realizadas.	CTRL. + Y





 Ayuda	Muestra en pantalla el ayudante de Office	F1
 Negrita	Aplica el atributo negrita al texto seleccionado previamente. Este icono actúa como interruptor. Si el texto seleccionado se encuentra ya en negrita, al pulsar este icono se eliminará este atributo.	CTRL. + N
 Cursiva	Aplica el atributo Cursiva al texto seleccionado previamente. Este icono actúa como interruptor. Si el texto seleccionado se encuentra ya en Cursiva, al pulsar este icono se eliminará este atributo.	CTRL. + K
 Subrayado	Aplica el atributo Subrayado al texto seleccionado previamente. Este icono actúa como interruptor. Si el texto seleccionado se encuentra ya subrayado, al pulsar este icono se eliminará este atributo.	CTRL. + S

Tabla 1

Método Abreviado Tabla 2

Función	Teclas de acceso rápido
Cambiar el tamaño de la fuente	Ctrl + T
Desplazarse una pantalla hacia abajo	Av Pág
Desplazarse una pantalla hacia arriba	Re Pág
Ir a la siguiente Hoja del libro	Ctrl + Av Pág
Ir a la hoja anterior del libro	Ctrl + Re Pág
Formato de celdas	Ctrl + 1
Seleccionar toda la columna	Ctrl + Barra espaciadora
Seleccionar toda la fila	Mayús + Barra espaciadora
Ocultar filas seleccionadas	Ctrl + 9
Ocultar filas seleccionadas	Ctrl + 0 (cero)
Insertar celdas	Ctrl + Mayús. + Signo (+)
Insertar una nueva hoja de cálculo	Mayús + F11
Abrir el menú contextual	Mayús + F10
Rellenar hacia abajo	Ctrl + J
Rellenar hacia la derecha	Ctrl + D
Insertar la fecha	Ctrl + ; (punto y coma)
Insertar la hora	Ctrl + Mayús + :
Minimizar la ventana del libro	Ctrl + F9
Maximizar o restaurar la ventana del libro	Ctrl + F10

RANGOS Y FUNCIONES

Referencias de rangos

Es la que se da mediante las referencias de una celda inicial y otra final de un conjunto de celdas, separadas por el operador de rango dos puntos (:). Por ejemplo: A1:A6, que indica tomar los valores de las celdas A1 hasta la celda A6.

Referencias absolutas y referencias relativas

Las celdas pueden tener distintos tipos de referencias asociados, dependiendo de para qué vayan a ser utilizadas en la fórmula. Para cada celda, sólo existe una referencia posible pero disponible de cuatro tipos distintos de referencia: relativa, absoluta y de otros dos mixtos. El signo de pesos (\$) dentro de la referencia determina el tipo de referencia del que se trata:

- A1 se denomina *relativa*
- \$A\$1 Recibe el nombre de *absoluta*
- \$A1 y A\$1 Se conocen como *mixtas*

Una referencia *absoluta* de celda representa un punto geográfico fijo.

Una referencia *relativa* de celda representa una ubicación relativa.

Una referencia *mixta* de celda es una mezcla entre una ubicación absoluta y otra relativa

Los cálculos son la razón de ser de Excel. Para realizar cálculos en una hoja de cálculo, se escriben fórmulas y para realizar cálculos complejos se utilizan las funciones dentro de las fórmulas.

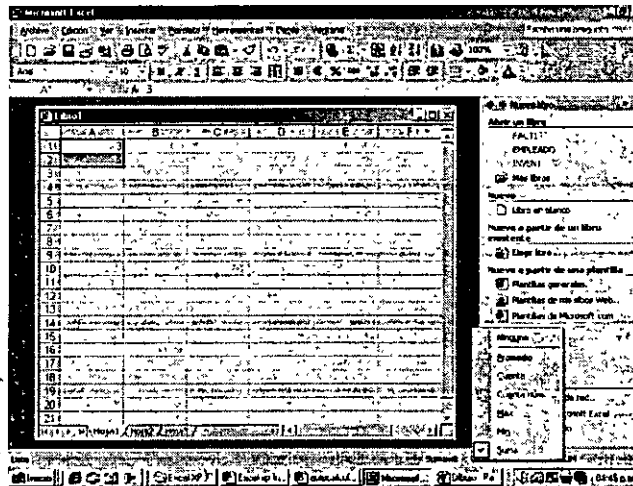
Para obtener un resultado rápido sin tener que escribir fórmulas complejas, existen dos opciones: La función Autocálculo, que calcula el contenido de las celdas seleccionadas sin llegar a escribir una fórmula en la hoja de cálculo y la función Autosuma, que escribe una fórmula de SUMA de forma automática en la hoja de cálculo.

Autocálculo

Para realizar cálculos rápidos:

1. Seleccione las celdas que desee sumar (o calcular el promedio o contar).
2. Busque el cuadro Autocálculo en la barra de estado.
3. Para cambiar de función de cálculo, pulse con el botón derecho del mouse el cuadro Autocálculo; después pulse la función deseada.

Puede elegir entre seis funciones distintas (suma, promedio, contar entradas, contar números, mínimo o máximo) o puede seleccionar Ninguna para desactivar la función.



Autosuma



Para introducir una fórmula que sume un grupo de números sin llegar a escribir una fórmula, utilice el botón Autosuma situado en la barra de Herramientas Estándar.

1. Pulse una celda al final de una columna de números que desee sumar.
2. Desde la barra de herramientas estándar, pulse el botón Autosuma. Se escribirá una fórmula de SUMA y las celdas que Excel crea que desea sumar quedarán rodeadas por un rectángulo de selección. Si desea sumar un rango distinto de celdas, arrastre la selección hasta incluir.
3. Pulse intro.

*Nota: La función Autosuma contiene también las funciones de Autocálculo.

Calcular un gran total

1. Seleccionar las celdas que contengan los subtotales, haciendo clic con el mouse y oprimiendo la tecla Ctrl.
2. Seleccionar la celda donde se desea el resultado
3. Presionar el botón Autosuma

	A	B	C	D
1	Sucursal Tláhuac	ventas de enero	3,000.00	
2		ventas de febrero	4,000.00	
3		ventas de marzo	8,000.00	
4		Subtotal	15,000.00	
5	Sucursal Azcapotzalco	ventas de enero	10,000.00	
6		ventas de febrero	120,000.00	
7		ventas de marzo	15,000.00	
8		Subtotal	145,000.00	
9		Total	160,000.00	
10				
11				

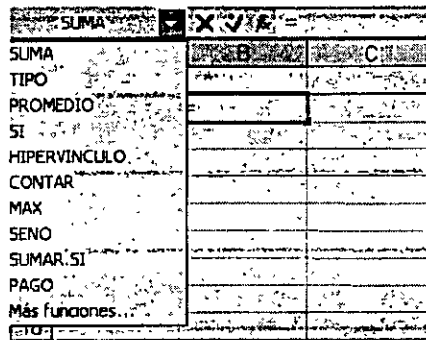
Totalizar filas y columnas

1. Seleccionar las celdas que contengan los datos
2. Presionar el botón Autosuma

	A	B	C	D	E	F	G
1		Cojinetes	Ejes	Engranajes	neumáticos	Pernos	Ruedas
2		4	5	6	7	8	9
3		5	6	7	8	9	9
4		6	7	8	9	10	10
5		7	8	9	10	11	11
6		8	9	10	11	12	12
7		9	10	11	12	13	13
8	Total	39	46	51	57	63	63
9							

Introducir una función desde la barra de fórmulas

1. Seleccionar la celda en la que se insertará la función
2. Escribir el signo de igualdad (=)
3. En ese momento que escribas el signo de igualdad en la barra de fórmulas, aparecerá un cuadro con las funciones que recientemente se utilizaron.



Funciones

Las funciones son herramientas de cálculo que Microsoft Excel pone a nuestra disposición para ser usadas en hojas de cálculo.

Pueden usarse para tomar decisiones sobre los valores que se ponen en una celda, pueden devolver valores o llevar a cabo acciones y pueden realizar también gran variedad de cálculos distintos.

Para que las funciones cumplan su cometido es necesario, en la mayoría de los casos, facilitarles unos datos. Estos datos son los que se conocen como argumentos de la función. Pueden ser de diferentes tipos, como veremos posteriormente y su número depende de la función de que se trate.

Sintaxis de las funciones

Las funciones en Excel tienen la siguiente sintaxis:

`=NOMBRE_FUNCION (argumento1;argumento2; ...)`

Van siempre precedidas del signo igual y, a continuación, el nombre de la función seguido de un paréntesis que contendrá todos los argumentos separados por punto y coma (;). Los paréntesis son imprescindibles, incluso si la función no lleva argumentos.

En caso de que alguno de ellos falte, Excel le avisará con un mensaje de error. Cuando alguno de los argumentos sea un rango de celdas, éste irá limitado por la primera celda del rango seguida de dos puntos (:) y la última celda del mismo.

Veamos el siguiente ejemplo:

=SUMA(A1:A4;A8) nos devuelve el resultado A1+A2+A3+A4+A8

=SUMA(A1;A4;A8) nos devuelve el resultado A1+A4+A8

Argumentos de las funciones

Los argumentos son los valores que facilitamos a las funciones para que éstas nos devuelvan un resultado o lleven a cabo algún tipo de acción. El número de argumentos que una función puede llevar depende del tipo que ésta sea.

Como argumento de las funciones podemos usar los siguientes:

Números: =SUMA(43;56;345)

Rangos: =SUMA(A1:A24)

Texto: MAYUSCULAS("jesús")

Nombres: PRODUCTO(Cantidad;Dólar_peseta)

Valores lógicos: SI(A1<23;89;A1)

Valores de error: ERROR.TYPE(#NAME)

CHAPTER 11

ARTICLE 1

SECTION 1

SECTION 2

SECTION 3

SECTION 4

SECTION 5

SECTION 6

SECTION 7

SECTION 8

SECTION 9

NOTAS

Referencias: MAX(A1:A34)

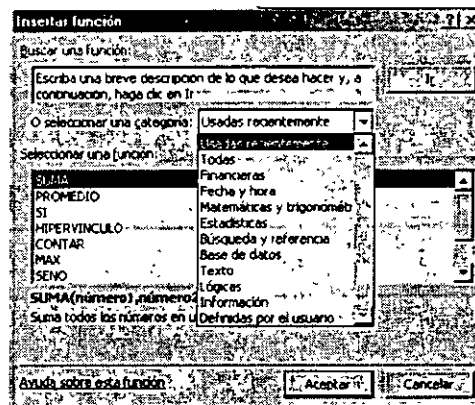
Matrices: SUMAPRODUCTO(A1:10;B1:B10)

Vacío (ningún argumento): PI()

Otras funciones: SUMA(MAX(A1:A34);B1:B34)

Introducir funciones

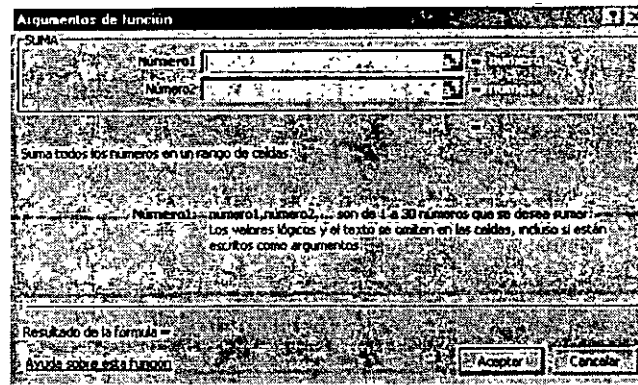
Para introducir una función en una celda, puede hacerlo escribiendo directamente el nombre de ésta precedido del símbolo igual (=) y con los argumentos o puede hacer clic en el botón fx que aparece en la barra de herramientas Fórmula. En este segundo caso, le aparecerá un cuadro de diálogo, en el que podrá seleccionar la fórmula que desee.



Este cuadro de diálogo presenta dos partes. En la parte superior aparecen agrupadas las funciones en 11 categorías. En realidad son 9, ya que las dos primeras representan las funciones más recientemente utilizadas y la totalidad de las funciones disponibles. En la parte inferior nos aparecen las funciones que corresponden a la categoría seleccionada.

En la parte inferior podemos ver la función que se encuentra seleccionada con los argumentos que emplea y una pequeña descripción de su resultado.

Una vez seleccionada la fórmula de esta manera y después de hacer clic en el botón Aceptar, le aparecerá un nuevo cuadro en el que deberá introducir los argumentos de la función seleccionada.



Los argumentos que le aparezcan en negrita son argumentos obligatorios, mientras que los que estén con forma normal son opcionales.

A medida que active cada argumento, en la parte inferior le aparecerá una breve explicación de qué es este argumento.

Vaya rellenando todos los argumentos, bien escribiendo un valor, bien haciendo clic en la celda correspondiente de la hoja. Para pasar de uno a otro basta pulsar la tecla <Tab> del teclado o hacer clic en el cuadro siguiente.

En la parte inferior de este cuadro de diálogo aparece el resultado que la función le va a devolver a medida que vaya añadiendo o modificando argumentos. Este valor no aparecerá hasta que todos los argumentos obligatorios hayan sido completados.

Una vez que los haya completado haga clic en Aceptar y le aparecerá el valor en la celda seleccionada.

Copiar fórmulas

Llenado automático

Cuando estemos creando una hoja que contenga operaciones similares, podremos utilizar el llenado automático para introducir en las celdas la misma operación en vez de repetirla en cada una de ellas.

Botón de llenado

En la esquina inferior derecha de la celda activa aparece el botón de llenado para introducir datos automáticamente en celdas contiguas. Al situar el puntero del ratón en el cuadro de llenado cambia de forma y se convierte en una cruz. Arrastrar, sin soltar; al ir arrastrando el ratón aparece un borde alrededor de las celdas que se van a llenar. Al soltar el ratón aparecen los valores resultantes.

1-28-57

1-28-57

1-28-57

1-28-57

1-28-57

1-28-57

1-28-57

1-28-57

NOTAS

Comando Rellenar

Podemos realizar el proceso anterior utilizando el comando Rellenar del menú Edición. El proceso sería el siguiente: en primer lugar seleccionar el rango que se va a llenar teniendo siempre como primera celda de rango aquella que contiene la fórmula.

A continuación seleccionar el comando Edición Rellenar, Hacia abajo.

Llenar en otras direcciones

Se pueden rellenar celdas en cualquier dirección bien arrastrando el botón de llenado o bien mediante las opciones del comando Rellenar.

Llenar un rango con el teclado

Existe otra forma muy rápida de rellenar un rango de celdas y es mediante una combinación de teclas. Podemos seguir los siguientes pasos para rellenar la fórmula en todas las celdas: seleccionar el rango, a continuación introducir la fórmula y en vez de pulsar <Intro>, pulsar la combinación de teclas <Control+Intro>; esto se puede aplicar a cualquier introducción de datos en Excel.

	A	B
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		

Selecciona el rango a continuación
-escribe la fórmula

	A	B
3		
4		
5		
6		10
7		11
8		15
9		19
10		23
11		27
12		31
13		35
14		39
15		43
16		47

Pulsa **Control + Intro**

Llenar un rango con el teclado

IMPRESIÓN DE LA HOJA DE CÁLCULO

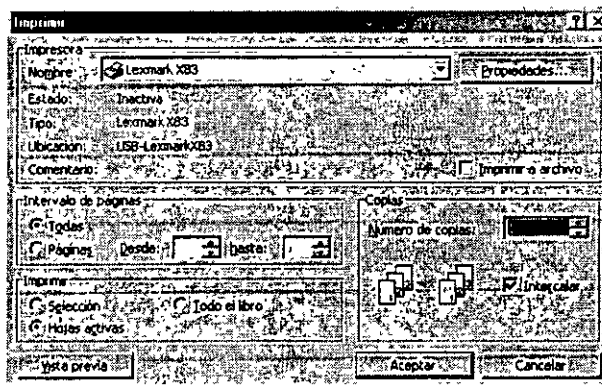
Selección y configuración de la impresora

Como en cualquier otra aplicación, el primer paso para poder imprimir un documento es la selección de la impresora. En la mayoría de los casos se tratará de la impresora que esté conectada físicamente a nuestro ordenador. Si estamos conectados a una red local, es muy posible que dispongamos de varias impresoras y podamos seleccionar cualquiera de ellas para imprimir nuestros documentos.

Tanto en un caso como en otro, no debemos olvidar que, con la independencia de la impresora a la que podamos estar conectados, nosotros podemos tener configurado Windows XP para poder trabajar con varias diferentes mediante la instalación de los controladores necesarios para ellas. Cuando hablemos de seleccionar una impresora, en realidad de lo que estaremos hablando será de activar el controlador de esa impresora.

El primer paso para poder imprimir es comprobar que Windows XP tiene instalado el driver correspondiente a la impresora que queremos utilizar. Seguiremos los siguientes pasos:

- Seleccione el comando Imprimir del menú Archivo.
- Haga clic en la opción Nombre de la sección Impresora, que aparece en la parte superior del cuadro de diálogo, y comprobará que le aparece una lista con las impresoras y dispositivos de salida instalados.
- Seleccione la que desee utilizar para imprimir el documento.



Cuando haya seleccionado la impresora, haga clic en el botón Aceptar. Si desea cambiar o comprobar cuál es la configuración de la impresora que acaba de seleccionar, haga clic en el botón Propiedades, que se encuentra a la derecha de la lista de impresoras.

Si, una vez realizadas las operaciones anteriores, hacemos clic en el botón Aceptar, comienza la impresión de nuestra hoja de cálculo con las opciones que hayamos elegido.

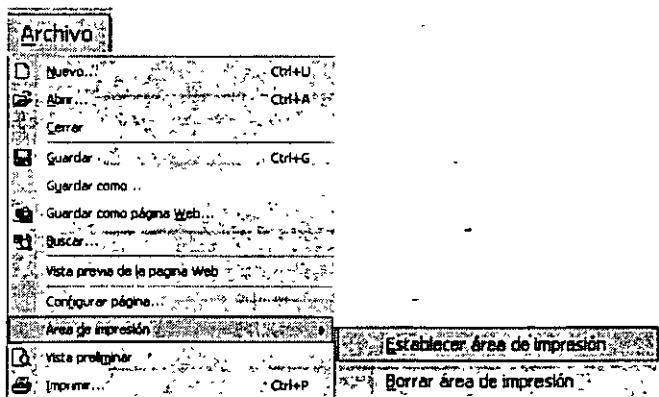
Si la impresora conectada es siempre la misma, no hace falta repetir los pasos anteriores cada vez que se imprima una hoja de cálculo.

Si la impresora sobre la que quiere imprimir sus documentos no se encuentra en la lista que vimos anteriormente, deberemos dirigirnos al Panel de control de Windows XP y, desde allí, instalar el controlador correspondiente.

Impresión de documentos

Una vez seleccionada la impresora, y desde el mismo cuadro de diálogo, podemos definir qué páginas de la hoja de cálculo y cuántas copias queremos imprimir. Del mismo modo, y a través de la sección Imprimir de este cuadro de diálogo, definiremos qué parte del libro de trabajo deseamos imprimir. Las tres opciones que tenemos son las siguientes:

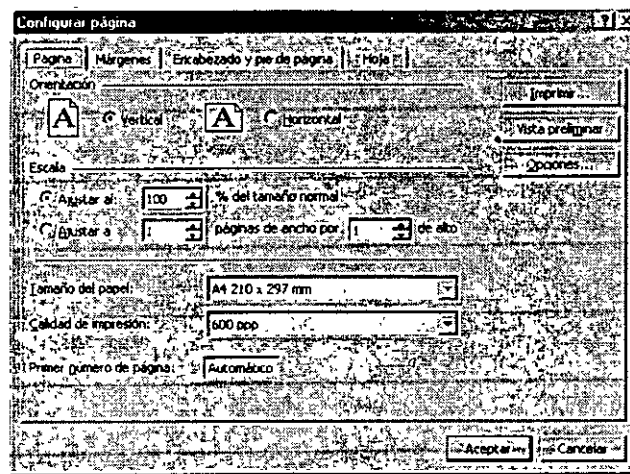
- Selección: imprime el rango de celdas seleccionado en cada una de las hojas seleccionadas. Si las zonas seleccionadas no son adyacentes, cada zona se imprimirá en una hoja diferente.
- Hojas seleccionadas: imprime el área de impresión definida en cada una de las hojas seleccionadas del libro de trabajo. Si alguna hoja no tiene área de impresión definida, imprime la hoja completa.
- Todo el libro: imprime todo el libro de trabajo, es decir, todas las hojas del libro basándose en el área de impresión definido en cada una de ellas. Si alguna no tiene un área de impresión definida, al igual que en el caso anterior, imprime toda la hoja.



Configurar página

Esta opción del menú Archivo es la que nos va a facilitar mayor número de posibilidades para la presentación de nuestros documentos. En él podemos observar que tiene cuatro fichas que iremos viendo en este apartado. Asimismo, podemos ver el botón Imprimir, el botón Opciones que nos lleva al cuadro de diálogo para configurar la impresora y el botón Vista preliminar que ya mencionamos anteriormente y que se verá un poco más adelante.

En el caso de tener seleccionado un gráfico cuando se active este cuadro de diálogo, la última ficha, Hoja, cambia por otra de nombre Gráfico. Además de esto, las opciones agrupadas en cada ficha también sufren variaciones.



Página

Las opciones disponibles en esta ficha, vamos a ver lo que significan de una forma muy breve. Algunas de ellas ya las vimos al estudiar el cuadro de diálogo de la opción Impresión.

Orientación

Como en versiones anteriores, ésta puede ser vertical y horizontal.

Escala

Tenemos dos opciones, también como en versiones anteriores. La primera, Ajustar al, nos permite definir el tamaño del documento impreso como un porcentaje del tamaño real. La segunda, Ajustar a, nos permite definir cuántas páginas de alto y cuantas de ancho queremos que ocupe nuestro documento. Si elegimos esta última opción podemos hacer que una hoja determinada nos ocupe una sola hoja de papel, diciéndole que lo encaje en una página de ancho por una página de alto. Excel XP ajustará la escala al tamaño que sea necesario, de manera que toda su hoja de cálculo quepa en una página.

Tamaño de papel

Dependiendo de la impresora que tenga conectada a su ordenador, podrá tener diferentes tamaños posibles de página tanto para hojas normalizadas A4 o A3, como para sobres.

Calidad de impresión

Al igual que en el caso anterior, ésta depende de la impresora que usted tenga seleccionada.

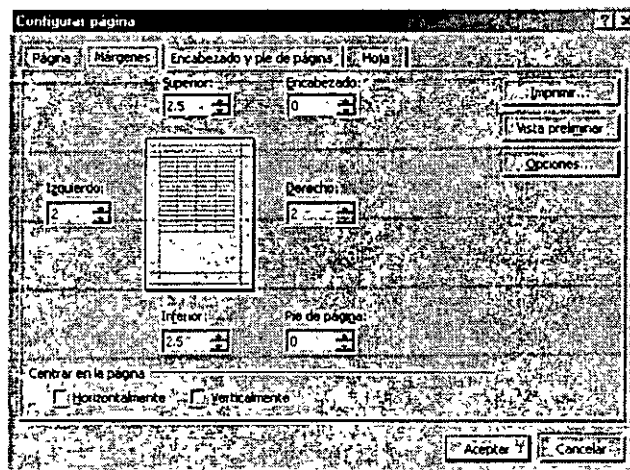
Primer número de página

Por defecto, en esta posición encontrará la palabra Automático. Esto quiere decir que comenzará por el número 1 cuando pague su documento. Si las hojas de cálculo que va a imprimir van a formar parte de un documento mayor, puede hacer que en las hojas de cálculo aparezcan impresos los números de página que correspondan en el documento que vaya a presentar. De esta manera, el documento conservará la uniformidad y la presentación ganará en calidad.

Márgenes

Desde el cuadro de diálogo anterior, pero seleccionando la ficha márgenes, podemos fijar los márgenes superior, inferior, izquierdo y derecho del documento que va a imprimir. También podemos fijar los márgenes para los encabezados y pies de página. Por defecto los márgenes que aparecen son todos cero. Le recomendamos que los modifique porque si no, los datos aparecerán muy próximos a los extremos de la hoja impresa.

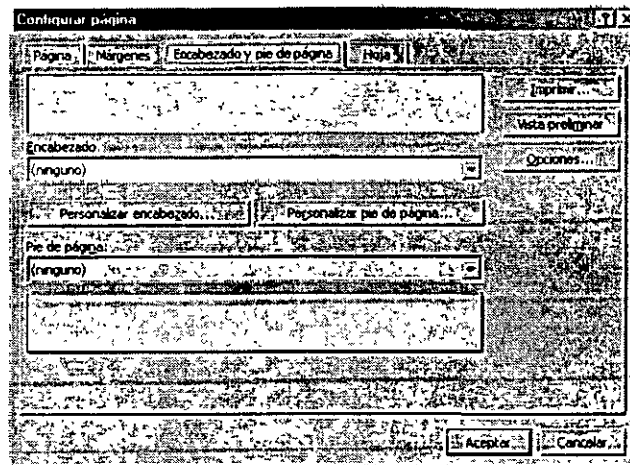
Las opciones que aparecen centradas en la opción Centrar en la página le permiten centrar el área de impresión en la superficie definida para la impresión. Puede centrar horizontal y verticalmente por separado si lo desea. Como consejo práctico puedo sugerirle que utilice el centrado horizontal para la impresión de hojas de cálculo con datos numéricos puesto que su presentación de esta manera es más profesional. El centrado vertical es práctico para gráficos y si se están haciendo transparencias.



Encabezado/pie de página

De cara a tener un mayor control de los documentos una vez impresos, es interesante en muchas ocasiones que, al imprimirlos, estos aparezcan con sus números de página o incluso con los nombres del libro de trabajo o la hoja de cálculo. Excel XP le permite utilizar el encabezado y pie de página para hacerlo.

Por defecto, no agrega ninguna información a las cabeceras y pies de página de las hojas de cálculo, pero desde este cuadro de diálogo nos permite definirlos. Cuando lo hacemos, debemos tener en cuenta que éstos son locales a cada hoja del libro de trabajo. Si lo que queremos es definir un encabezado y/o pie común a todas o parte de las hojas de un libro, debemos seleccionar este conjunto de hojas y, después, definir los encabezados y pies que deseemos.



En la ficha correspondiente a esta lengüeta observamos dos botones que permiten personalizar el encabezado y pie de cada página. Si hace clic en cualquiera de ellos le aparecerá un cuadro de diálogo. En él puede ver tres grandes cuadros que se corresponden con las partes derecha, central e izquierda de su cabecera/pie de página. En cada uno de ellos puede introducir lo que desee. Si lo que quiere hacer es introducir un texto cualquiera no tiene más que escribirlo y le aparecerá en la posición que elija cuando imprima su documento.

En la parte superior de estos cuadros blancos aparecen una serie de iconos. Vamos a describirlos brevemente.

El primero es equivalente a Formato Fuentes. Para usarlo, seleccione el texto o código que haya introducido y luego haga clic en este icono. Le aparecerá un cuadro de diálogo ya conocido. Desde él puede cambiar el tipo de letra, su tamaño, sus características, etc.

A continuación hay una pareja de iconos que le imprimirán el número de página y el número total de páginas que tiene su documento. La siguiente pareja de iconos hacen que aparezca la fecha y la hora en que el archivo se imprimió.

El último grupo de iconos le imprime el nombre de la hoja y el nombre del libro de trabajo.

Como habrá comprobado al hacer clic en cualquiera de estos iconos, aparece un código entre corchetes con el símbolo & delante. Cuando vuelva al cuadro de diálogo, comprobará cuál es el texto real que aparecerá. No obstante, le reproducimos aquí los códigos y su significado para que pueda consultarlos en cualquier momento:

&[Página]	Página dentro del documento.
&[Páginas]	Páginas totales.
&[Fecha]	Fecha de impresión.
&[Hora]	Hora de impresión.
&[Archivo]	Nombre del libro de trabajo.
&[Etiqueta]	Nombre de la hoja de cálculo.

Hoja

Área de impresión

En apartado anterior vimos como definir el área de impresión desde el menú Archivo. Si lo hicimos así, en este campo nos aparece el rango de celdas que hemos definido anteriormente como área de impresión. Si no hemos definido aún un área de impresión, podemos hacerlo en esta ficha. Para ello debemos activar el cuadro de edición correspondiente y seleccionar el rango de celdas que deseamos imprimir. Para hacerlo basta con dirigirse a la hoja de cálculo y seleccionar con el ratón las celdas que queremos imprimir.

Por último, mencionaremos que si se seleccionan filas o columnas enteras como área de impresión, sólo se imprimirá hasta la última columna o fila que tenga datos o sobre la que se haya aplicado un formato.

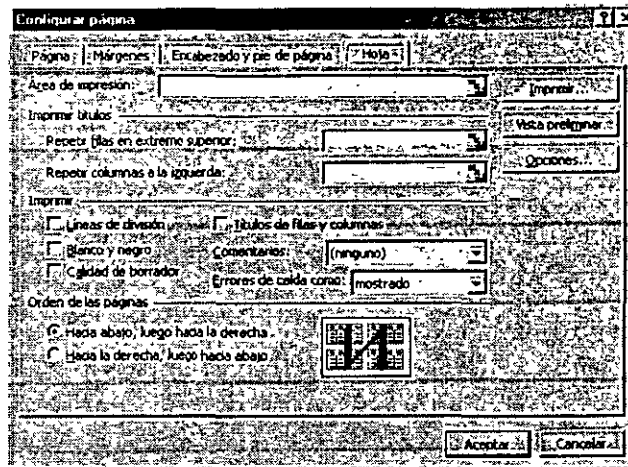
Imprimir títulos

Cuando la hoja que quiere imprimir es de grandes dimensiones, Excel la divide en partes más pequeñas ajustándolas al tamaño y orientación de la página. Los lugares por los que Excel dividirá su documento puede verlos, una vez que haya definido su área de impresión, delimitados por líneas de trazo discontinuo.

Esta división tiene el inconveniente de que los títulos con los que se identifica a las filas y las columnas dejarán de aparecer en algunas hojas. La primera tendrá todo correctamente identificado, mientras que a las siguientes les faltarán los títulos de las filas, de las columnas o ambos, dificultando la comprensión de los datos.

Para evitar esto, Excel le permite definir filas y columnas como títulos, de modo que aparezcan siempre sea cual sea la página que se imprime.

Para hacer que en todas sus hojas correspondientes al mismo documento se repitan las filas y/o columnas que desee, active los cuadros de texto Repetir filas en extremo superior y Repetir columnas a la izquierda seleccionando las filas y columnas que desee. Utilice como en la opción anterior, el botón Selección de rangos si el cuadro de diálogo no le permite ver con claridad su hoja de cálculo.



Imprimir

En este apartado podemos definir una serie de elementos auxiliares a la impresión.

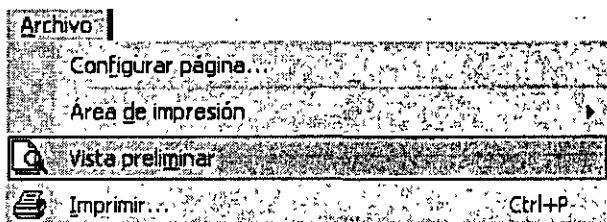
- **Líneas de división:** esta opción aparece siempre activada por defecto. Si usted ha aplicado un formato a la hoja de cálculo poniendo bordes o sombreados, desactive la impresión de estas líneas para obtener el efecto deseado. De no hacerlo así, todas las líneas entre las celdas se imprimirán, estén o no marcadas.
- **Blanco y negro:** active esta opción si en su hoja tiene definidos formatos en color y la impresora en la que su documento va a ser impreso es en blanco y negro. De esta manera, Excel convertirá los colores a tonos de grises y la impresión ganará en calidad.
- **Calidad de borrador:** si activa esta opción, el contenido de su hoja se imprimirá con una calidad menor a la que podría tener, pero su impresión se hará más rápida.
- **Títulos de filas y columnas:** seleccionando esta opción, aparecerán al imprimir su hoja de cálculo las letras y los números de las columnas y filas que haya seleccionado para enviar a su impresora.

- **Comentarios:** Los comentarios pueden escribirse como aparecen en la hoja o al final de la misma. Si selecciona Al final de la hoja, se imprimirán en hojas independientes. Si selecciona Como en la hoja y estos están visibles en la misma, al imprimir su documento, éstos aparecerán de la misma manera que en su pantalla.

Vista preliminar

La vista preliminar, se trata de una presentación en pantalla de nuestro documento tal como quedaría si lo enviamos a la impresora. Para acceder a esta vista preliminar, en el cuadro de diálogo Imprimir y en el Configurar página que hemos visto en el apartado anterior con todo detalle, aparece un botón que nos lleva a esta situación.

También, en el menú Archivo, aparece un comando llamado Vista preliminar. Tanto si elegimos esta opción del menú como si hacemos clic en alguno de los botones anteriormente mencionados, obtendremos en la pantalla una imagen completa del documento que vamos a imprimir.

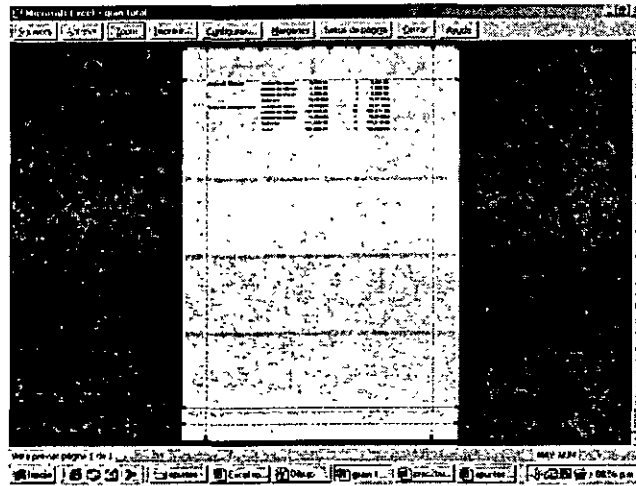


Al mover el puntero del ratón hacia el interior de la hoja dibujada en su pantalla, éste cambia de forma convirtiéndose en una lupa. Si ahora hace clic, obtendrá una ampliación de la zona de la hoja sobre la que se encontraba su puntero. Vuelva a hacer clic para volver a ver la hoja completa.

En la parte superior aparecen una serie de botones que a continuación vamos a definir.

- **Siguiente.** Al presionarlo nos aparece la siguiente página en pantalla. Si nuestro documento tiene una sola página, este botón aparece desactivado.
- **Anterior.** Al presionarlo nos aparece la página anterior. Como para el botón Siguiente, si nuestra hoja es de una sola página, aparecerá desactivado.
- **Zoom.** Al presionarlo nos amplía la vista preliminar. Es el mismo efecto que el comentado anteriormente al cambiar el puntero del ratón de la flecha a la lupa.
- **Imprimir.** Al presionarlo nos aparece el cuadro de diálogo, Imprimir.

- Configurar. Al presionarlo nos aparece un cuadro de diálogo parecido al Configurar página. La única diferencia con él es que han desaparecido algunos botones.



- Márgenes. Al hacer clic en este botón nos aparecen unas líneas en la hoja que nos delimitan los distintos márgenes definidos a través del cuadro de diálogo correspondiente a la ficha Márgenes de Configurar página. Si coloca el puntero de su ratón encima de estas líneas, éste cambiará de forma. Si en ese momento hace clic y, sin soltar, arrastra, podrá cambiar sobre la presentación preliminar los márgenes de su documento. Tiene acceso a todos los márgenes definidos, superior, inferior, izquierdo y derecho, y también a los definidos para el encabezado y pie de página. Si observa, tanto en la parte superior como en la inferior, hay dos líneas diferentes. Las más próximas a los extremos de la hoja se corresponden con estos dos conceptos. Si se mueven, los encabezados y pies de página cambian también de posición. Además de estas líneas que hemos mencionado, en la parte superior de la pantalla nos aparecen, al hacer clic en el botón Márgenes, unas líneas que se corresponden con las columnas que se van a imprimir. Si coloca el puntero de su ratón en la vertical de cualquiera de estas líneas, éste cambiará también de forma. Si hace clic y arrastra el ratón, podrá cambiar el ancho de la columna en la que lo haga. De esta manera podrá realizar los últimos trabajos de aplicación de formatos de la hoja antes de enviarla a la impresora.
- Vista normal. Nos presenta la hoja de cálculo tal como aparece al trabajar normalmente en ella. Este botón le aparece si accede a esta pantalla desde la vista previa de saltos de página que veremos a continuación.
- Saltos de página. Este botón sólo aparece cuando el área de impresión ocupa más de una página.

Saltos de página

Cuando definimos un área de impresión en nuestra hoja, Excel XP, teniendo en cuenta los márgenes y el espacio que ocupan los datos que queremos imprimir, divide éstos en páginas cuando en una sola no es posible imprimirlos. Esta división la realiza con un único criterio: completa toda la superficie imprimible en una página y el resto lo intenta encajar en la siguiente.

Al hacer esta división, es posible que divida la hoja por alguna fila o columna que no sea la más apropiada para los datos que queremos imprimir. Para forzar los saltos de página en alguna posición concreta, seleccione la fila o la columna delante de la cual quiere que se produzca. Después active el comando Salto de página del menú Insertar.

Si desea eliminar un salto de página definido para una hoja, el proceder es el mismo. Seleccione la fila o la columna delante de la cual está definido este salto y vuelva al menú Insertar. Comprobará que la opción anterior ha cambiado por otra, Quitar salto de página. Actívela y el salto desaparecerá.

Si se desea comprobar con más claridad dónde le ha colocado Excel los saltos de página, active la opción Vista previa de salto de página del menú Ver.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
10	3	0.0513240	0.0513240	0.0513240	0.0513240	0.0513240	0.0513240	0.0513240	0.0513240	0.0513240	0.0513240	0.0513240	0.0513240	0.0513240	0.0513240	0.0513240	0.0513240
11	4	0.0691317	0.0691317	0.0691317	0.0691317	0.0691317	0.0691317	0.0691317	0.0691317	0.0691317	0.0691317	0.0691317	0.0691317	0.0691317	0.0691317	0.0691317	0.0691317
12	5	0.0872649	0.0872649	0.0872649	0.0872649	0.0872649	0.0872649	0.0872649	0.0872649	0.0872649	0.0872649	0.0872649	0.0872649	0.0872649	0.0872649	0.0872649	0.0872649
13	6	0.1047197	0.1047197	0.1047197	0.1047197	0.1047197	0.1047197	0.1047197	0.1047197	0.1047197	0.1047197	0.1047197	0.1047197	0.1047197	0.1047197	0.1047197	0.1047197
14	7	0.1211725	0.1211725	0.1211725	0.1211725	0.1211725	0.1211725	0.1211725	0.1211725	0.1211725	0.1211725	0.1211725	0.1211725	0.1211725	0.1211725	0.1211725	0.1211725
15	8	0.1366234	0.1366234	0.1366234	0.1366234	0.1366234	0.1366234	0.1366234	0.1366234	0.1366234	0.1366234	0.1366234	0.1366234	0.1366234	0.1366234	0.1366234	0.1366234
16	9	0.1501903	0.1501903	0.1501903	0.1501903	0.1501903	0.1501903	0.1501903	0.1501903	0.1501903	0.1501903	0.1501903	0.1501903	0.1501903	0.1501903	0.1501903	0.1501903
17	10	0.1745723	0.1745723	0.1745723	0.1745723	0.1745723	0.1745723	0.1745723	0.1745723	0.1745723	0.1745723	0.1745723	0.1745723	0.1745723	0.1745723	0.1745723	0.1745723
18	11	0.1919062	0.1919062	0.1919062	0.1919062	0.1919062	0.1919062	0.1919062	0.1919062	0.1919062	0.1919062	0.1919062	0.1919062	0.1919062	0.1919062	0.1919062	0.1919062
19	12	0.2044931	0.2044931	0.2044931	0.2044931	0.2044931	0.2044931	0.2044931	0.2044931	0.2044931	0.2044931	0.2044931	0.2044931	0.2044931	0.2044931	0.2044931	0.2044931
20	13	0.2248928	0.2248928	0.2248928	0.2248928	0.2248928	0.2248928	0.2248928	0.2248928	0.2248928	0.2248928	0.2248928	0.2248928	0.2248928	0.2248928	0.2248928	0.2248928
21	14	0.244346	0.244346	0.244346	0.244346	0.244346	0.244346	0.244346	0.244346	0.244346	0.244346	0.244346	0.244346	0.244346	0.244346	0.244346	0.244346
22	15	0.2617609	0.2617609	0.2617609	0.2617609	0.2617609	0.2617609	0.2617609	0.2617609	0.2617609	0.2617609	0.2617609	0.2617609	0.2617609	0.2617609	0.2617609	0.2617609
23	16	0.2792368	0.2792368	0.2792368	0.2792368	0.2792368	0.2792368	0.2792368	0.2792368	0.2792368	0.2792368	0.2792368	0.2792368	0.2792368	0.2792368	0.2792368	0.2792368
24	17	0.2977637	0.2977637	0.2977637	0.2977637	0.2977637	0.2977637	0.2977637	0.2977637	0.2977637	0.2977637	0.2977637	0.2977637	0.2977637	0.2977637	0.2977637	0.2977637
25	18	0.3141632	0.3141632	0.3141632	0.3141632	0.3141632	0.3141632	0.3141632	0.3141632	0.3141632	0.3141632	0.3141632	0.3141632	0.3141632	0.3141632	0.3141632	0.3141632
26	19	0.3316126	0.3316126	0.3316126	0.3316126	0.3316126	0.3316126	0.3316126	0.3316126	0.3316126	0.3316126	0.3316126	0.3316126	0.3316126	0.3316126	0.3316126	0.3316126
27	20	0.3490506	0.3490506	0.3490506	0.3490506	0.3490506	0.3490506	0.3490506	0.3490506	0.3490506	0.3490506	0.3490506	0.3490506	0.3490506	0.3490506	0.3490506	0.3490506
28	21	0.3655194	0.3655194	0.3655194	0.3655194	0.3655194	0.3655194	0.3655194	0.3655194	0.3655194	0.3655194	0.3655194	0.3655194	0.3655194	0.3655194	0.3655194	0.3655194
29	22	0.3819244	0.3819244	0.3819244	0.3819244	0.3819244	0.3819244	0.3819244	0.3819244	0.3819244	0.3819244	0.3819244	0.3819244	0.3819244	0.3819244	0.3819244	0.3819244
30	23	0.3982673	0.3982673	0.3982673	0.3982673	0.3982673	0.3982673	0.3982673	0.3982673	0.3982673	0.3982673	0.3982673	0.3982673	0.3982673	0.3982673	0.3982673	0.3982673
31	24	0.4145703	0.4145703	0.4145703	0.4145703	0.4145703	0.4145703	0.4145703	0.4145703	0.4145703	0.4145703	0.4145703	0.4145703	0.4145703	0.4145703	0.4145703	0.4145703
32	25	0.4308323	0.4308323	0.4308323	0.4308323	0.4308323	0.4308323	0.4308323	0.4308323	0.4308323	0.4308323	0.4308323	0.4308323	0.4308323	0.4308323	0.4308323	0.4308323
33	26	0.4470561	0.4470561	0.4470561	0.4470561	0.4470561	0.4470561	0.4470561	0.4470561	0.4470561	0.4470561	0.4470561	0.4470561	0.4470561	0.4470561	0.4470561	0.4470561

Observe como las páginas se muestran de una forma más clara y cómo los saltos de página aparecen marcados de una manera mucho más clara con líneas discontinuas de color azul. Si coloca el puntero del ratón encima de ellas verá cómo éste cambia de forma permitiéndole desplazar el salto de página a otra posición. Si lo hace la línea discontinua se convierte en una línea continua mostrándole que se trata de un salto de página no sugerido por Excel, sino modificado por el usuario.

GRAFICAR DATOS

Los gráficos son, sin duda, una de las herramientas más vistosas y potentes de Excel. Veremos su creación y su formato. Excel XP incorpora gran número de menús contextuales que aparecen al pulsar el botón derecho del ratón.

El asistente para gráficos

El primer paso para la generación de un gráfico es la elección de los datos que queremos representar.

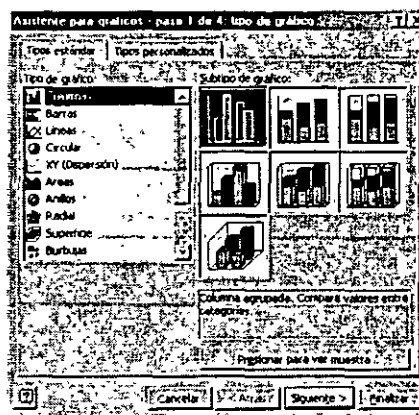
El Asistente para gráficos no es más que un conjunto de cuadros de diálogo que nos permiten la realización de un gráfico paso a paso. En cada cuadro de diálogo, Excel nos pedirá conformidad a unos datos que nos irá presentando. También nos permitirá cambiar y agregar elementos a nuestro gráfico.

Hay dos maneras de llamar al Asistente para gráficos. La primera de ellas, aunque seguramente no la que más vaya a utilizar, consiste en seleccionar el comando Gráfico del menú Insertar.

La segunda forma de acceder al Asistente para gráficos es a través del botón que se encuentra en la barra de herramientas. Tanto en un caso como en el otro, llegaremos a un cuadro de diálogo, que es el primer paso del Asistente para gráficos al que antes hacíamos mención.

Tipos de gráficos

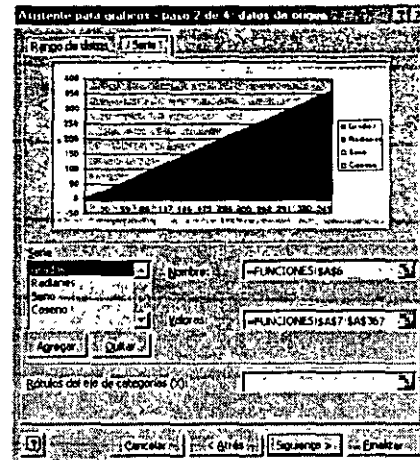
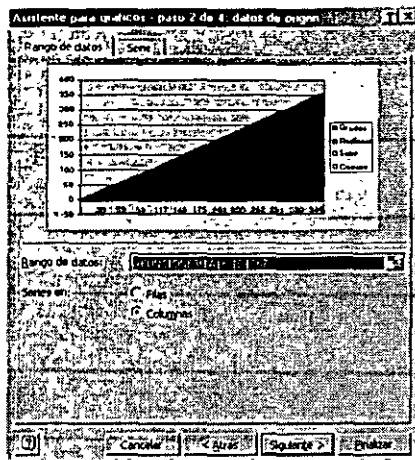
En este primer cuadro, tenemos todos los gráficos disponibles, así como los subtipos incluidos en ellos. Disponemos de 14 tipos diferentes de gráficos.



Seleccione el tipo más conveniente para los datos que va a representar. Para ver una imagen preliminar, haga clic sin soltar el botón del ratón en el botón Presionar para ver muestra, que se encuentra debajo de los subtipos. El cuadro Subtipo de gráfico cambia por otro denominado Muestra que le presentará su gráfico. Una vez elegido el gráfico, haga clic en el botón Siguiente para continuar con el proceso de elaboración del gráfico.

Rango de datos

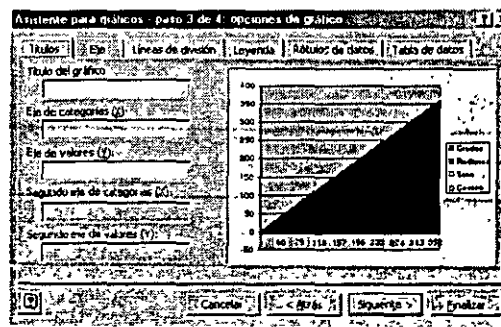
Una vez hecho esto, Excel le presenta un nuevo cuadro de diálogo. Bajo la lengüeta Rango de datos, vemos la apariencia de nuestro gráfico, así como el rango de celdas marcado en la hoja de cálculo. Desde la lengüeta Serie, podemos comprobar cuáles son las series que forman parte de nuestro gráfico.



El siguiente paso del Asistente para gráficos nos muestra un cuadro de diálogo, en él vemos 6 lengüetas diferentes, cada una de las cuales hace referencia a alguno de los elementos del gráfico. Dependiendo del gráfico que hayamos seleccionado, el contenido de cada una de estas fichas será diferente.

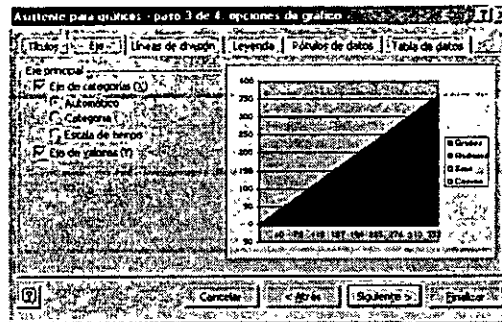
Títulos

En la primera ficha, Títulos, podemos definir el título que tendrá el gráfico y los títulos para los ejes de abscisas y ordenadas. En el caso de haber seleccionado alguno de los gráficos en tres dimensiones, podemos definir el título de cada uno de los tres ejes.



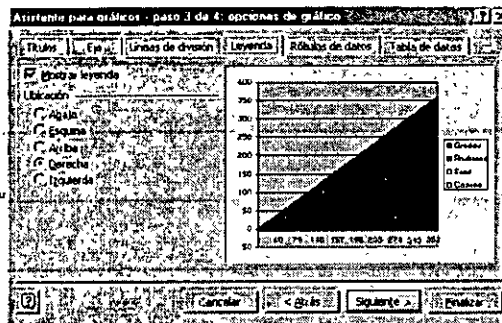
Eje

Desde la ficha Eje, podemos definir qué ejes queremos que aparezcan en nuestro gráfico y cuales no. Además de los ejes, Excel nos permite incluir en nuestro gráfico Líneas de división que ayudan a ver los valores que alcanzan los datos, la inclusión de líneas secundarias a veces sobrecarga la representación de los datos, pero puede ser interesante para saber entre que valores se hallan los mismos.



Leyenda

La Leyenda es otro de los elementos fundamentales en un gráfico. Excel nos permite hacer que ésta aparezca así como definir en qué parte del gráfico vamos a representarla.



Rótulos

La ficha Rótulos de datos, nos ayuda a una mejor comprensión de los datos representados, podemos hacer que junto a las series nos aparezca el valor que representan.

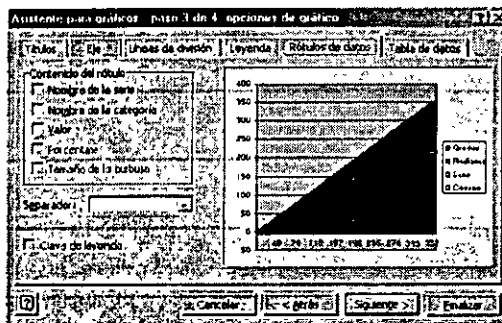
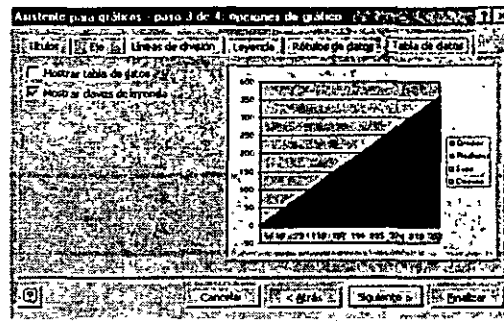
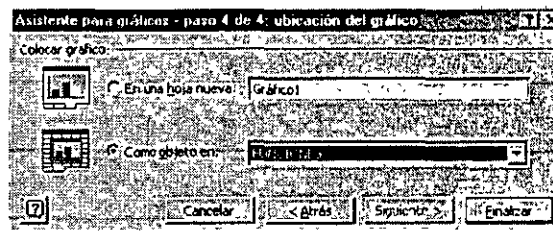


Tabla de datos

Si en la última ficha Tabla de datos, activamos la casilla **Mostrar tabla de datos**, veremos cómo en la parte inferior del gráfico nos aparece una tabla con los datos que han dado origen al gráfico.



Una vez que hayamos seleccionado todas las opciones adecuadas de estas fichas haremos clic en el botón **Siguiente**. De esta manera llegamos al último paso del Asistente para gráficos.



Se nos muestra un cuadro de diálogo, Excel nos ofrece la posibilidad de situar el gráfico como un objeto en la hoja de cálculo en la que nos encontramos o como una hoja independiente del libro de trabajo. Seleccione una de las dos opciones y haga clic en **Terminar**.

Modificación de un gráfico existente

En la barra de menús nos ha aparecido uno nuevo **Gráfico**. Al hacer clic sobre él, vemos que tiene cuatro comandos agrupados en la parte superior. Si seleccionamos cualquiera de ellos aparecen cuadros de diálogo que se corresponden con los vistos con anterioridad.

Si, al decidir la ubicación del gráfico, selecciona la opción **Como objeto en la hoja activa**, comprobará cómo el gráfico le aparece delimitado por una línea continua.

Para activar el gráfico, sólo hace falta hacer clic una vez sobre él. Al hacerlo, aparecen unos pequeños cuadrados negros en las esquinas de la línea que delimita el gráfico y en el punto central de las mismas. Si hace clic en ellos y arrastra, puede cambiar el tamaño del gráfico dentro de la hoja de cálculo.

Para agregar una nueva serie al gráfico, es suficiente seleccionarla en la hoja de cálculo, copiarla y pegarla en el gráfico. Para eliminar una serie del gráfico puede seleccionarla en él y apretar la tecla <Supr> de su teclado.

Si queremos ver un gráfico incrustado en nuestra hoja de cálculo como una ventana independiente, basta con activarlo y seleccionar el comando Ventana de gráfico del menú Ver.

Formateo de un gráfico

Cada uno de los elementos que forman parte del gráfico que acabamos de crear puede adoptar un formato a nuestro gusto. Al ir desplazando el ratón sobre nuestro gráfico, éste nos mostrará un pequeño recuadro con el nombre de la zona sobre la que estamos. De esta manera sabemos lo que seleccionamos si hacemos clic con el ratón.

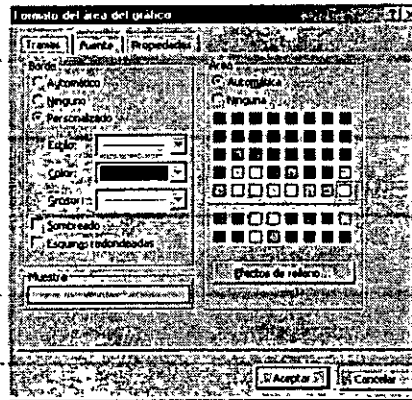
Cuando tenemos el gráfico seleccionado, las opciones que los menús nos presentan son diferentes. Así, por ejemplo, el menú Formato pasa a tener solamente dos comandos. El segundo de ellos es fijo, Hoja. El primero varía según sea el elemento del gráfico que tengamos seleccionado. Al seleccionar este primer comando nos va a aparecer siempre un cuadro de diálogo con una o varias fichas según el elemento seleccionado.

Otra manera de dar formato a uno de los elementos del gráfico es, una vez seleccionado, hacer clic en el botón que aparece al lado de la lista desplegable de los elementos del gráfico. Este botón es equivalente al comando anterior.

Área del gráfico

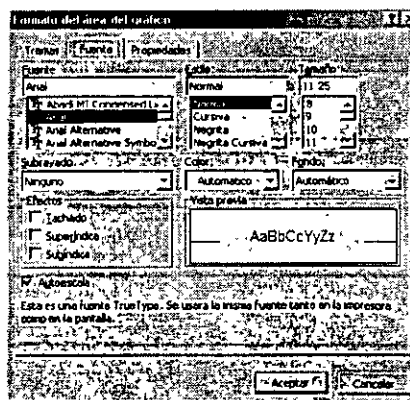
Las opciones que tenemos para aplicar formato al área del gráfico, presenta tres fichas, alguna de las cuales veremos que es común a otros elementos del gráfico.

La etiqueta Tramas nos permite actuar sobre los bordes y el área del gráfico. En la casilla Muestra podemos ir comprobando los efectos de las opciones que vayamos eligiendo antes de que los cambios se actualicen en nuestro gráfico. Si hace clic en el botón llamado



Efectos de relleno, aparece un cuadro de diálogo, en él, Excel XP nos presenta cuatro nuevas fichas con opciones para dar una apariencia aún más profesional a nuestros gráficos. Desde estas fichas tiene acceso a nuevas prestaciones que Excel XP le presenta para dar una apariencia más profesional a nuestros gráficos. Estas nuevas facilidades, como los degradados, texturas, tramas e imágenes de fondo, ya se utilizaban en otras aplicaciones de Microsoft.

La siguiente ficha, Fuente, es la misma que vimos anteriormente. Desde la ficha Propiedades, podemos determinar si el gráfico se moverá y cambiará de tamaño al hacerlo las celdas sobre las que está situado y si se va a imprimir con la hoja de cálculo. Por defecto, se mueve y cambia de tamaño con la hoja y siempre se imprime con ella.



BIBLIOGRAFÍA

Microsoft
Excel 2000
Julia Kelly
Ed. Prentice Hall

Aprendiendo Excel XP
José Emmanuel Ulibarri
Silvia M. Hernández
Ed. MC GRAW HILL

Computación sin enredos
Begoña Albizuri
Grupo editorial Iberoamérica

Microsoft Office XP
Bott Leonbard
Ed. Prentice Hall



**FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA**

CURSOS INSTITUCIONALES

EXCEL AVANZADO

Del 11 al 22 de Agosto del 2003

APUNTES GENERALES

CI - 131

**Instructor: ACT.COINTO BARRERA LIBRADO
ISSSTE
AGOSTO DEL 2003**

Objetivos de la lección 8

- Trabajar con fórmulas matriciales.
- Trabajar con referencias a otros libros de trabajo
- Proteger la hoja, insertar comentarios y crear subtotales

Tiempo aproximado

- 45 min.

Número de prácticas

- Test: 1
- Prácticas: 2

Observaciones

Indice general de materias

LECCIÓN 8	58
MATRICES	58
CONSTANTES MATRICIALES	59
VÍNCULOS Y REFERENCIAS EN EXCEL	61
AUDITORÍA DE HOJAS	62
PROTECCIÓN DE HOJAS	63
INSERTAR COMENTARIOS	64
SUBTOTALES	64

Lección 8

Matrices

El concepto de **Matriz** viene de los lenguajes de programación y de la necesidad de trabajar con varios elementos de forma rápida y cómoda. Podríamos decir que una matriz es una serie de elementos formando filas (matriz bi-dimensional) o filas y columnas (matriz tri-dimensional).

La siguiente tabla representa una matriz bidimensional:

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

...ahora una matriz tridimensional:

1,1	1,2	1,3	1,4	1,5
2,1	2,2	2,3	2,4	2,5
3,1	3,2	3,3	3,4	3,4

Observa por ejemplo el nombre del elemento **3,4** que significa que está en la posición de fila 3, columna 4. En Excel, podemos tener un grupo de celdas en forma de matriz y aplicar una fórmula determinada en ellas de forma que tendremos un ahorro del tiempo de escritura de fórmulas.

En Excel, las fórmulas que hacen referencia a matrices se encierran entre corchetes **{}**. Hay que tener en cuenta al trabajar con matrices lo siguiente:

- No se puede cambiar el contenido de las celdas que componen la matriz
- No se puede eliminar o mover celdas que componen la matriz
- No se puede insertar nuevas celdas en el rango que compone la matriz

1. Crea la siguiente hoja:

	A	B	C	D	E
1					
2		Art.1	Art.2	Art.3	Art.4
3	Unidades	12	15	17	13
4	Precio	45	69	45	33
5	Total Unidad	540	1035	765	429
6					
7	TOTAL	2769			

Si te sitúas en la celda **B4**, observarás que hemos hecho una simple multiplicación para calcular el precio total de las unidades. Lo mismo pasa con las demás fórmulas.

En vez de esto, podríamos haber combinado todos los cálculos posibles en uno solo utilizando una fórmula matricial.

Una fórmula matricial se tiene que aceptar utilizando la combinación de teclas **CTRL+MYSC+Intro** y Excel colocará los corchetes automáticamente.

2. Borra las celdas adecuadas para que quede la hoja de la siguiente forma:

	A	B	C	D	E
1					
2		Art.1	Art.2	Art.3	Art.4
3	Unidades	12	15	17	13
4	Precio	45	69	45	33
5	Total Unidad				
6					
7	TOTAL				

3. Sitúa el cursor en la celda B7 e introduce la fórmula:

=SUMA(B3:E3*B4:E4)

4. Acepta la fórmula usando la combinación de teclas adecuada.

Observa cómo hemos obtenido el mismo resultado tan sólo con introducir una fórmula.

	A	B	C	D	E
1					
2		Art.1	Art.2	Art.3	Art.4
3	Unidades	12	15	17	13
4	Precio	45	69	45	33
5	Total Unidad				
6					
7	TOTAL	2769			

Observa la misma en la barra de fórmulas. Ahora hay que tener cuidado en editar celdas que pertenezcan a una matriz, ya que no se pueden efectuar operaciones que afecten sólo a un rango de datos. Cuando editamos una matriz, editamos todo el rango como si de una sola celda se tratase.

Constantes matriciales

Al igual que en las fórmulas normales podemos incluir referencias a datos fijos o constantes, en las fórmulas matriciales también podemos incluir datos constantes. A estos datos se les llama **constantes matriciales** y se debe incluir un separador de columnas (símbolo ;) y un separador de filas (símbolo \).

Por ejemplo, para incluir una matriz como constante matricial:

30 25
31 18

Debemos escribir: **{30;25\31;18}**

1. Escribe estas celdas en la hoja2

	A	B	C	D
1	5	5		
2	5	5		
3				
4	1	2		

2. Selecciona el rango **C1:D2**

3. Escribe la fórmula: **=A1:B2*{10;20\30;40}**

4. Acepta la fórmula con la combinación de teclas adecuada.

Observa que Excel ha ido multiplicando los valores de la matriz por los números introducidos en la fórmula:

C1 = {=A1:B2*{10;20\30;40}}

	A	B	C	D
1	5	5	50	100
2	5	5	150	200
3				
4	1	2		

Cuando trabajamos por fórmulas matriciales, cada uno de los elementos de la misma, debe tener idéntico número de filas y columnas, porque de lo contrario, Excel expandiría las fórmulas matriciales. Por ejemplo:

={1;2;3}*{2\3} se convertiría en **={1;2;3\1;2;3}*{2;2;2\3;3;3}**

5. Selecciona el rango **C4:E5**

6. Introduce la fórmula: **=A4:B4+{2;5;0\3;9;5}** y acéptala.

C4 = {=A4:B4+{2;5;0\3;9;5}}

	A	B	C	D	E
1	5	5	50	100	
2	5	5	150	200	
3					
4	1	2	3	7	#N/A
5			4	11	#N/A

Observemos que Excel devuelve un mensaje de error diciendo que el rango seleccionado es diferente al de la matriz original.

7. Graba si lo deseas la hoja.

Vínculos y referencias en Excel

Excel permite utilizar en sus fórmulas referencias a otras celdas, hojas o incluso libros de trabajo. A veces es más práctico dividir el trabajo en pequeños libros y posteriormente unirlos en uno. Imagínate una empresa con tres sucursales, las cuales llevan por separado una serie de hojas. En un momento dado, interesaría unir las todas en una sola hoja a modo de resumen.

Excel permite varios tipos de referencias en sus fórmulas:

- **Referencias externas:** cualquier referencia a celdas y rangos de otros libros de trabajo.
- **Libro independiente:** un libro que contiene vínculos con otros libros, y por lo tanto **depende** de los datos de los otros libros.
- **Libro de trabajo fuente:** libro que contiene los datos a los que hace referencia una fórmula de un libro dependiente a través de una referencia externa.

Por ejemplo, la referencia:

'C:\Mis documentos\[Ventas.xls]Enero'!A12

haría referencia a la celda **A12** de la hoja **Enero** del libro **Ventas.xls** que está guardado en la carpeta **Mis documentos** de la unidad **C:**

1. Crea en un libro nuevo la siguiente hoja:

	A	B	C	D
1	Empresa 1			
2				
3		Enero	Febrero	Marzo
4	Gastos	150000	175000	180000
5	Compras	300000	180000	135000
6	Nóminas	450000	450000	450000

2. Guarda el libro con el nombre: **Empresa1**

3. Cierra el libro de trabajo.

4. En un nuevo libro de trabajo, crea la siguiente hoja:

	A	B
1	Resumen empresa 1	
2		
3		TOTAL
4	Enero	
5	Febrero	
6	Marzo	

5. *Sitúate en la celda B4.*
6. *Escribe la fórmula: (suponiendo que la tengas guardada en la carpeta Mis documentos:*
= 'C:\Mis documentos\[empresa1.xls]Hoja1'!B4:D4
7. *Cópiala dos celdas hacia abajo.*
8. *Graba el libro con el nombre: empresa2.xls*
9. *Abre el libro empresa1.xls*
10. *Accede a Ventana – Organizar y acepta la opción Mosaico.*

Ahora tenemos dos ventanas correspondientes a los dos libros de trabajo abiertos. Para pasar de una a otra, debemos activarla con un clic en su título o en cualquier parte de la misma. Por ejemplo, si deseamos situar el cursor en la ventana inactiva, primero debemos pulsar un click para activarla y después otro click para situar ya el cursor.

11. *Sitúa el cursor en la celda B4 del libro empresa2.*

Observa la barra de fórmulas. Ahora no vemos el camino marcado que hace referencia a un archivo grabado en disco. Cuando tenemos abiertos los archivos, no se observa el camino de unidades y carpetas.

Si ahora modificamos cualquier dato del libro **empresa1**, se actualizarían las fórmulas del libro **empresa2**.

12. *Cierra los dos libros.*

Auditoría de hojas

Esta sencilla opción sirve para saber a qué celdas hace referencia una fórmula determinada, posibles errores en fórmulas, etc.

1. *Crea un libro nuevo.*
2. *Crea una sencilla hoja con sus fórmulas:*

	A	B	C	D	E
1				TOTAL	10% Desc
2	Elemento1	2314	4352	6666	666,6
3	Elemento2	2332	4326	6658	665,8
4	Elemento3	4513	3454	7967	796,7

3. *Sitúa el cursor en la celda D2*
3. *Accede a Herramientas – Auditoría – Rastrear precedentes*
4. *Accede a Herramientas – Auditoría – Rastrear dependientes*

Excel nos muestra que la fórmula hace referencia al rango B2:C2 (precedentes) y que a su vez, otra celda, la E2, depende del resultado de la celda actual (dependientes).

A través de esta opción podemos localizar qué celdas dependen de otras en sus fórmulas, a qué celdas hace referencia la fórmula, etc. Incluso podemos, en caso de error, localizar el mismo (opción Rastrear error)

5. *Accede a Herramientas – Auditoría – Quitar todas las flechas*

Protección de hojas

La protección de hojas nos permite proteger contra borrados accidentales algunas celdas que consideremos importantes. Podemos proteger toda la hoja, el libro entero, o bien sólo algunas celdas.

1. *Accede a Herramientas – Proteger – Proteger hoja y acepta el cuadro de diálogo que aparece.*
2. *Intenta borrar con la tecla **Supr** cualquier celda que contenga un dato.*

La hoja está protegida por completo. Imaginemos ahora que sólo deseamos proteger las celdas que contienen las fórmulas, dejando libres de protección el resto de celdas.

3. *Desprotege la hoja siguiendo el mismo método que antes.*
4. *Selecciona el rango **B2:C4** y accede a **Formato – Celdas – (Pestaña proteger)**.*
5. *Desactiva la opción **Bloqueada** y acepta el cuadro.*
6. *Vuelve a proteger la hoja desde **Herramientas – Proteger – Proteger hoja**.*
7. *Cambia algún valor del rango **B2:C4***
8. *Intenta cambiar algo o borrar alguna celda del resto de la hoja.*

Con la opción anterior (Bloqueada), hemos preparado un rango de celdas para que esté libre de protección cuando decidamos proteger toda la hoja. De esta forma no habrá fallos de borrados accidentales en celdas importantes.

Si escribimos una contraseña al proteger la hoja, nos la pedirá en caso de querer desprotegerla posteriormente.

Si elegimos la opción **Proteger libro**, podemos proteger la estructura entera del libro (formatos, anchura de columnas, colores, etc...)

Insertar comentarios

Es posible la inserción de comentarios en una celda a modo de anotación personal. Desde la opción **Insertar - Comentario** podemos crear una pequeña anotación.

1. *Sitúa el cursor en **E1** y accede a **Insertar - Comentario**.*
2. *Escribe el siguiente texto:*

Descuento aplicado según la última reunión del consejo de administración

3. *Pulsa click fuera de la casilla amarilla.*

Dependiendo de qué opción esté activada en el menú **Herramientas - Opciones - Ver**, podemos desactivar la visualización de una marca roja, la nota amarilla, activar sólo la marca, o todo.

4. *Accede a **Herramientas - Opciones** y observa en la pestaña **Ver** (sección **Comentarios**) las distintas casillas de opción. Prueba a activar las tres saliendo del cuadro de diálogo y observa el resultado.*
5. *Finalmente, deja la opción **Sólo indicador de comentario** activada.*
6. *Sitúa el cursor sobre la celda que contiene el comentario.*
7. *Pulsa el botón derecho del ratón sobre esa misma celda.*

Desde aquí o bien desde **Edición**, podemos modificar o eliminar el comentario.

Subtotales

En listas de datos agrupados por un campo, es útil mostrar a veces no solo el total general de una columna, sino también los sub-totales parciales de cada elemento común.

1. *Crea una sencilla hoja:*

	A	B	C
1	Marca	País	Ventas
2	Opel	Camerún	1200000
3	Renault	España	1000000
4	Renault	Italia	800000
5	Seat	Colombia	1500000
6	Seat	Francia	2300000

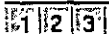
2. *Ordénala por **Marca**.*
3. *Selecciona todo el rango de datos (**A1:C6**)*
4. *Accede a **Datos - Subtotales**.*

Excel nos muestra por defecto una configuración para crear sub-totales agrupados por **Marca** (casilla **Para cada cambio en**), utilizando la función **SUMA** y añadiendo el resultado bajo la columna **Ventas**

5. *Acepta el cuadro.*

Observa la agrupación que ha hecho Excel, calculando las ventas por marcas y obteniendo las sumas parciales de cada una de ellas

En el margen izquierdo de la ventana se muestran unos controles para obtener mayor o menor nivel de resumen en los subtotales.


6. *Pulsa los botones  y observa el resultado.*

7. *Vuelve a **Datos – Subtotales**.*

8. *Abre la lista de **Usar función** y elige la función **PROMEDIO**.*

9. *Desactiva la casilla **Reemplazar subtotales actuales** porque borraría los que ya hay escritos.*

10. *Acepta.*

11. *Pulsa un click uno a uno en los 4 botones  y observa el resultado.*

12. *Accede a **Datos – Subtotales** y pulsa en **Quitar todos**.*

Si se quisiera crear subtotales por otro campo (por ejemplo el campo **País**), deberíamos primero ordenar la lista por ese campo para que Excel pueda agrupar posteriormente la tabla.

Curso de EXCEL – Lección 9

Objetivos de la lección 9

- Trabajar con Tablas dinámicas
- Utilizar la opción Buscar objetivos

Tiempo aproximado

- 30 min.

Número de prácticas

- Test: 1
- Prácticas: 2

Observaciones

--

Indice general de materias

LECCIÓN 9	66
TABLAS DINÁMICAS	66
BÚSQUEDA DE OBJETIVOS	68
TABLAS DE DATOS DE UNA Y DOS VARIABLES	70
ESCENARIOS	71
SOLVER	73
CONFIGURACIÓN DEL SOLVER	76

Tablas dinámicas

Una tabla dinámica nos permite modificar el aspecto de una lista de elementos de una forma más fácil, cómoda y resumida. Además, podemos modificar su aspecto y mover campos de lugar.

Para crear tablas dinámicas hemos de tener previamente una tabla de datos preparada y posteriormente acceder a **Datos – Asistente para tablas dinámicas**.

1. Crea la siguiente tabla de datos:

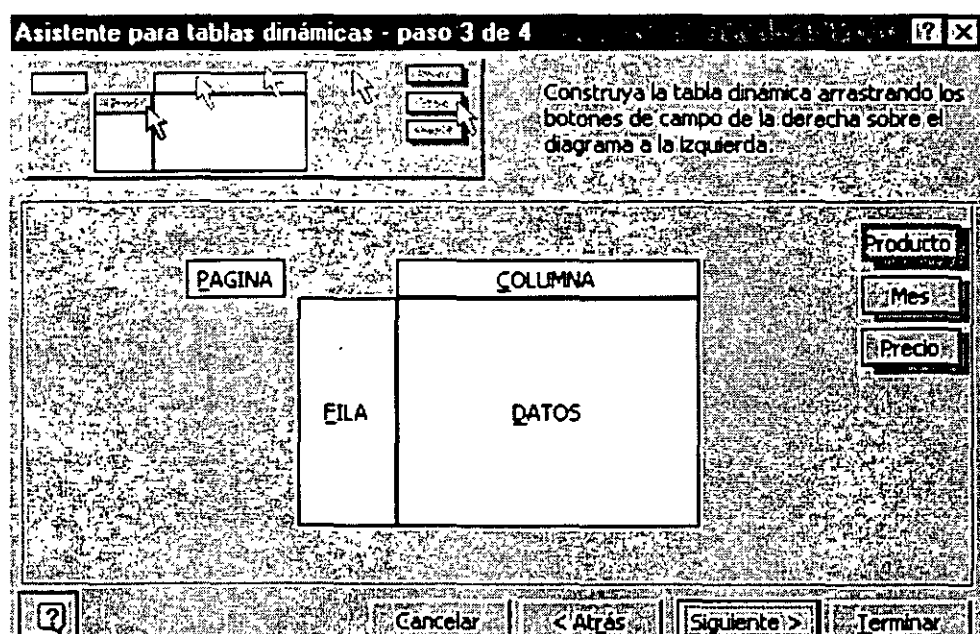
	A	B	C
1	Producto	Mes	Precio
2	Producto1	Enero	1500
3	Producto2	Febrero	1450
4	Producto3	Marzo	1600
5	Producto4	Abril	1700
6	Producto5	Mayo	1400
7	Producto6	Junio	1350

2. Selecciona toda la tabla y accede a **Datos – Asistente para tablas dinámicas**.

En primer lugar aparece una pantalla que representa el primer paso en el asistente para tablas dinámicas. Aceptaremos la tabla que hay en pantalla.

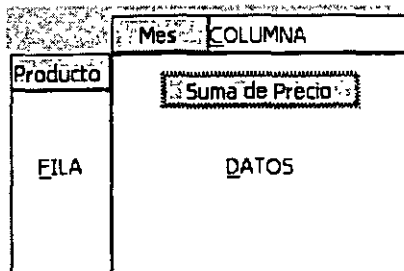
3. Pulsa en **Siguiente**.
4. Acepta el rango pulsando en **Siguiente**.

En el siguiente paso, Excel nos muestra la pantalla de diseño de la tabla.



Los campos del origen de los datos están situados en la parte derecha del cuadro de diálogo. Aquí veremos la estructura final que tendrá la tabla. Lo que hay que hacer es "arrastrar" los campos de la derecha hacia la posición deseada en el interior de la tabla.

5. Arrastra los campos de la parte derecha según se ve en la ilustración:



6. Pulsa en **Siguiente**.

Como último paso, Excel nos propone crear la tabla en la misma hoja de trabajo a partir de una celda determinada, o bien en una hoja completamente nueva (opción elegida por defecto).

7. Asegúrate de que está activada esta última opción y pulsa en **Terminar**.

Observa el resultado de la tabla dinámica. Hemos diseñado la estructura para que nos muestre los productos en su parte izquierda, los meses en columnas, y además, el precio de cada producto en la intersección de la columna.

Observa también que se han calculado los totales por productos y por meses.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Suma de Precio	Mes						
2	Producto	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Total general
3	Producto1	1500						1500
4	Producto2		1450					1450
5	Producto3			1600				1600
6	Producto4				1700			1700
7	Producto5					1400		1400
8	Producto6						1350	1350
9	Total general	1500	1450	1600	1700	1400	1350	9000

Si modificamos algún dato de la tabla original, podemos actualizar la tabla dinámica desde la opción **Datos - Actualizar datos** siempre que el cursor esté en el interior de la tabla dinámica.

Al actualizar una tabla, Excel compara los datos originales. Pero si se han añadido nuevas filas, tendremos que indicar el nuevo rango accediendo al paso 2 del Asistente. Esto podemos hacerlo accediendo nuevamente a **Datos - Asistente para tablas dinámicas** y volviendo atrás un paso.

Es posible que al terminar de diseñar la tabla dinámica nos interese ocultar algún subtotal calculado. Si es así, debemos pulsar **doble click** en el campo gris que representa el nombre de algún campo, y en el cuadro de

diálogo que aparece, elegir la opción **Ninguno**. Desde este mismo cuadro podemos también cambiar el tipo de cálculo.

Es posible también mover los campos de sitio simplemente arrastrando su botón gris hacia otra posición. Por ejemplo, puede ser que queramos ver la tabla con la disposición de los campos al revés, es decir, los productos en columnas y los meses en filas.

Si no está al crear la tabla, podemos activar la visualización de la barra de herramientas para tablas dinámicas (Ver- Barras de herramientas - Tablas dinámicas).



Desde aquí podemos realizar operaciones de actualización, selección de campos, ocultar, resumir, agrupar, etc. Puedes practicar sin miedo los diferentes botones de la barra.

Búsqueda de objetivos

Hay veces en los que al trabajar con fórmulas, conocemos el resultado que se desea obtener, pero no las variables que necesita la fórmula para alcanzar dicho resultado. Por ejemplo, imaginemos que deseamos pedir un préstamo al bando de 2.000.000 de pts y disponemos de dos años para pagarlo. Veamos cómo se calcula el pago mensual:

La función **=PAGO(interés/12;período*12;capital)** nos da la cuota mensual a pagar según un capital, un interés y un período en años.

1. *Escribe los siguientes datos:*

	A	B
1	Capital	2.000.000
2	Interés	4,50%
3	Años	2
4		
5	Cuota mensual	

2. *Escribe en la celda B5 la fórmula: =PAGO(B2/12;B3*12;B1).*

3. *Quita los decimales.*

4. *Vemos que la cuota a pagar es de 87.296 Pts.*

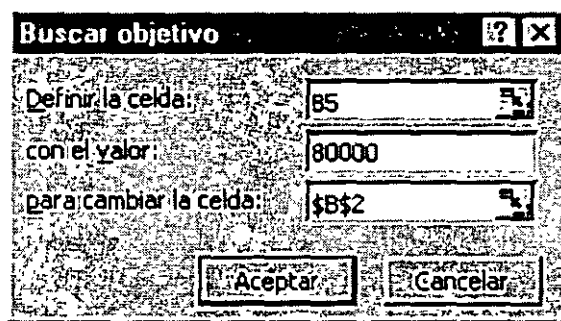
La función =PAGO() siempre nos dará el resultado en números negativos. Si queremos convertirlo en resultado positivo, debemos encerrar la función en otra función: la función =ABS() Esta función convierte cualquier número en positivo (valor absoluto)

5. *Modifica la función y escribe: =ABS(PAGO(B2/12;B3*12;B1))*

Ahora podemos variar los valores de las tres casillas superiores para comprobar diferentes resultados. Pero vamos a lo que vamos: imaginemos que sólo disponemos de 80.000 pts para pagar cada mes. El banco actual nos ofrece un interés del 4,5%, así que vamos a ver qué interés tendríamos que conseguir para llegar a pagar las 80.000 que podemos pagar. Podríamos ir cambiando manualmente la celda del interés hasta conseguir el resultado requerido, pero a veces hay cálculos complejos y nos llevaría tiempo ir probando con decimales hasta conseguirlo.

Para ello, tenemos la opción **Buscar objetivos**, a través de la cual Excel nos proporcionará el resultado buscado.

5. *Sitúa el cursor en B5 si no lo está ya.*
6. *Accede a **Herramientas – Buscar objetivos**.*
7. *Rellena las casillas como ves a continuación y acepta el cuadro.*




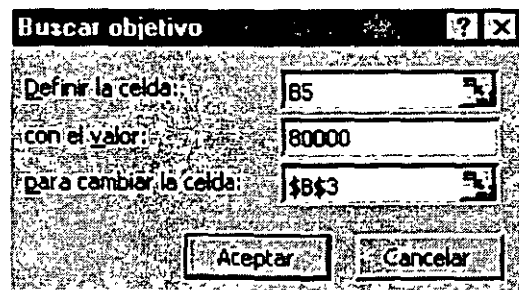
Excel avisa que ha hallado una solución al problema.

8. *Acepta este último cuadro de diálogo.*

Sin embargo, si observas la celda del interés, aparece en negativo, por lo que el resultado no ha sido el esperado (evidentemente, el banco no nos va a pagar el interés a nosotros), por lo que nos vemos obligados a cambiar otra celda.

El capital no podemos cambiarlo. Necesitamos los 2.000.000, así que vamos a intentarlo con los años.

9. *Deshaz la última acción desde *
10. *Vuelve a preparar las siguientes casillas:*



11. *Acepta la solución de Excel.*

Observa que han aparecido decimales, pero ya sabemos que podemos cambiar el número de meses a pagar si es que no podemos tocar el interés. Quitamos los decimales. Necesitaremos dos años y dos meses.

Posiblemente otro banco nos ofrezca un interés más bajo, por lo que podemos volver a buscar un nuevo valor para el período.

Para trabajar con la opción de **Buscar objetivos**, hay que tener presente lo siguiente:

- Una celda cambiante (variable) debe tener un valor del que dependa la fórmula para la que se desea encontrar una solución específica.
- Una celda cambiante no puede contener una fórmula.
- Si el resultado esperado no es el deseado, debemos deshacer la acción.

Tablas de datos de una y dos variables

Existe otro método para buscar valores deseados llamado **tablas de variables**. Existen dos tipos de tablas:

- **Tabla de una variable:** utilizada cuando se quiere comprobar cómo afecta un valor determinado a una o varias fórmulas.
- **Tabla de dos variables:** para comprobar cómo afectan dos valores a una fórmula.

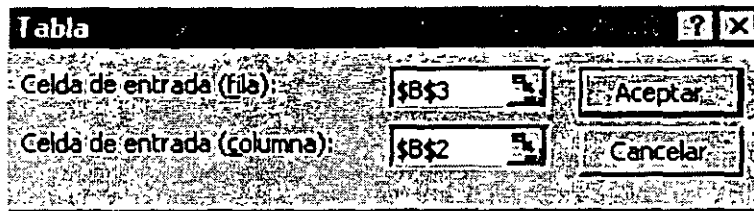
A continuación modificaremos la tabla de amortización del préstamo de forma que Excel calcule varios intereses y varios años al mismo tiempo. Para crear una tabla hay que tener en cuenta:

- La celda que contiene la fórmula deberá ocupar el vértice superior izquierdo del rango que contendrá el resultado de los cálculos.
- Los diferentes valores de una de las variables deberán ser introducidos en una columna, y los valores de la otra variable en una fila, de forma que los valores queden a la derecha y debajo de la fórmula.
- El resultado obtenido es una matriz, y deberá ser tratada como tal (ver lección 8)

1. Prepara la siguiente tabla. En ella, hemos dispuesto varios tipos de interés y varios años para ver distintos resultados de una sola vez.

	A	B	C	D	E	F
1	Capital	2.000.000				
2	Interés	4,50%				
3	Años	2,00				
4						
5	Cuota mensual	87.295,6 Pts	1.	2	3	4
6		4,50%				
7		4,25%				
8		4,00%				
9		3,80%				

2. Selecciona el rango **B5:F9** y accede a **Datos - Tabla**
3. Rellena las casillas como ves a continuación y acepta.



4. Debes seleccionar el rango **C6:F9** y arreglarlo de forma que no se vean decimales, formato millares y ajustar el ancho de las columnas.

Capital	2.000.000				
Interés	4,50%				
Años	2,00				
Cuota mensual	87.295,6 Pts	1	2	3	4
	4,50%	170.757	87.296	59.494	45.607
	4,25%	170.528	87.073	59.271	45.382
	4,00%	170.300	86.850	59.048	45.158
	3,80%	170.117	86.672	58.870	44.979

De esta forma podemos comprobar de una sola vez varios años y varios tipos de interés.

Escenarios

Un **Escenario** es un grupo de celdas llamadas **Celdas cambiantes** que se guarda con un nombre.

1. Haz una copia de la hoja con la que estamos trabajando y en la copia, modifica los datos:

	A	B
1	Capital	2.000.000
2	Interés	4,50%
3	Años	2,00
4		
5	Cuota mensual	87.295,6 Pts

2. Accede a **Herramientas - Escenarios** y pulsa en **Agregar**.
3. Rellena las casillas tal y como ves en la página siguiente:

Modificar escenario [?] [X]

Nombre del escenario:

Capital: 2.000.000

Celdas cambiantes:

Haga CTRL+click en celdas para seleccionar celdas cambiantes que no sean adyacentes

Comentarios:

Proteccion

Evitar cambios Ocultar

Aceptar

Cancelar

4. Acepta el cuadro de diálogo.
5. Vuelve a aceptar el siguiente cuadro de diálogo.
6. Vuelve a pulsar en **Agregar**.
7. Colócales el nombre:

Nombre del escenario:

Capital: 2.500.000

8. Acepta y modifica el siguiente cuadro:

Valores del escenario [?] [X]

Introduzca un valor para cada celda cambiante:

1:	\$B\$1:	<input type="text" value="2500000"/>
2:	\$B\$2:	<input type="text" value="0,045"/>
3:	\$B\$3:	<input type="text" value="2"/>

Aceptar

Cancelar

Agregar

9. Acepta y agrega otro escenario.
10. Vuelve a escribir igual que antes:

Nombre del escenario:

Capital: 2.500.000 al 5%

11. Acepta y modifica la línea del interés:

2: \$B\$2:

11. *Acepta.*

Acabamos de crear tres escenarios con distintas celdas cambiantes para un mismo modelo de hoja y una misma fórmula.

12. *Selecciona el primer escenario de la lista y pulsa en **Mostrar**. Observa el resultado en la hoja de cálculo.*

13. *Haz lo mismo para los otros dos escenarios. Muéstralos y observa el resultado.*

Podemos también crear un resumen de todos los escenarios existentes en una hoja para observar y comparar los resultados.

14. *Pulsa en **Resumen** y acepta el cuadro que aparece.*

Observa que Excel ha creado una nueva hoja en formato de sub-totales (o en formato tabla dinámica si se hubiera elegido la otra opción). Esta hoja puede ser tratada como una hoja de sub-totales expandiendo y encogiendo niveles.

Resumen de escenario				
Valores actuales: Capital: 2.000.000 Capital: 2.500.000 Capital: 2.500.000 al 5%				
Celdas cambiantes:				
\$B\$1	2.000.000	2.000.000	2.500.000	2.000.000
\$B\$2	5,00%	4,50%	4,50%	5,00%
\$B\$3	2,00	2,00	2,00	2,00
Celdas de resultado:				
\$B\$5	87.742,8 Pts	87.295,6 Pts	109.119,5 Pts	87.742,8 Pts

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

Solver

El programa **Solver** se puede utilizar para resolver problemas complejos, creando un modelo de hoja con múltiples celdas cambiantes.

Para resolver un problema con **Solver** debemos definir:

- La celda objetivo (celda cuyo valor deseamos aumentar, disminuir o determinar)
- Las celdas cambiantes (son usadas por Solver para encontrar el valor deseado en la celda objetivo)
- Las restricciones (límites que se aplican sobre las celdas cambiantes)

1. *Crea la hoja que viene a continuación teniendo en cuenta las fórmulas de las siguientes celdas:*

$$\mathbf{B9} = \mathbf{B4} - \mathbf{B8} \quad \mathbf{B3} = 35 * \mathbf{B2} * (\mathbf{B6} + 3000)^{0,5}$$

$$\mathbf{B4} = \mathbf{B3} * 35$$

(Al margen de las típicas sumas de totales)

	A	B	C	D	E	F
1	Mes	T1	T2	T3	T4	Totales
2	Factor estacional	0,9	2,2	1,63	2,49	
3	Unidades vendidas	3.592	8.779	6.505	9.937	28.812
4	INGRESOS	125.704	307.277	227.665	347.782	1.008.428
5	Nóminas	7.000	7.000	9.000	9.500	32.500
6	Publicidad	10.000	10.000	10.000	10.000	40.000
7	Gastos fijos	20.500	32.000	32.000	33.600	118.100
8	GATOS	37.500	49.000	51.000	53.100	190.600
9	RESULTADO	88.204	258.277	176.665	294.682	817.828

Hemos calculado el beneficio restando los gastos de los ingresos. Por otro lado, los ingresos son proporcionales al número de unidades vendidas multiplicado por el precio de venta (35 pts).

2. Observa la fórmula de la celda B3

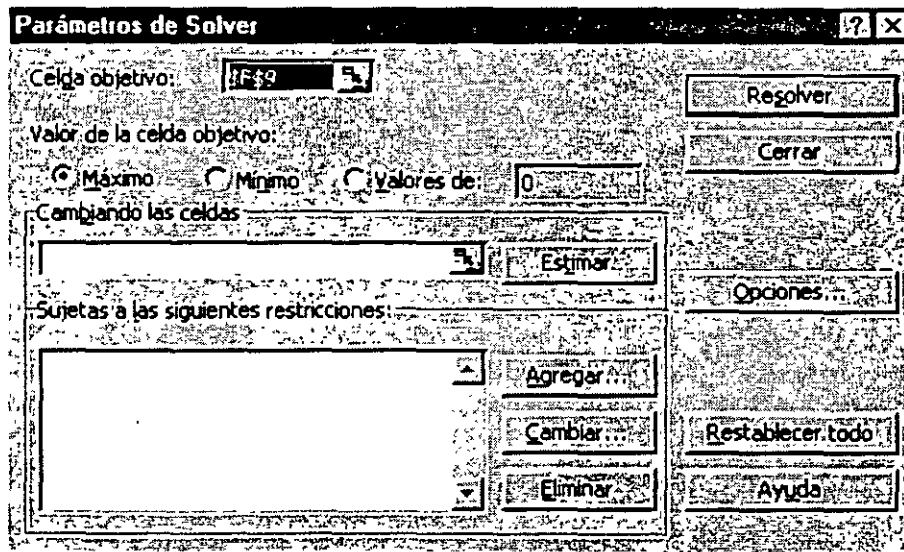
Las **unidades que esperamos vender** en cada trimestre son el resultado de una compleja fórmula que depende del factor estacional (en qué períodos se espera vender) y el presupuesto en publicidad (supuestas ventas favorables). No te preocupes si no entiendes demasiado esta fórmula.

3. Sitúa el cursor en F9.

El objetivo es establecer cuál es la mejor distribución del gasto en publicidad a lo largo del año. En todo caso, el presupuesto en publicidad **no superará las 40.000** anuales.

Resumiendo: queremos encontrar el máximo beneficio posible (F9), variando el valor de unas determinadas celdas, que representan el presupuesto en publicidad(B6:E6), teniendo en cuenta que dicho presupuesto no debe exceder las 40.000 pesetas al año.

4. Elige Herramientas - Solver.



La **Celda objetivo** es aquella cuyo valor queremos encontrar (aumentándolo o disminuyéndolo).

El campo **Cambiando las celdas** indicará las celdas cuyos valores se pueden cambiar para obtener el resultado buscado. En nuestro ejemplo serán aquellas celdas donde se muestra el valor del gasto en publicidad para un período determinado.

5. Sitúa el cursor en el campo **Cambiando las celdas** y pulsa el botón rojo (minimizar diálogo).



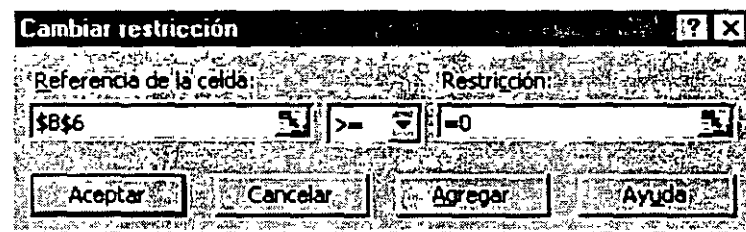
6. Introduce (o selecciona con el ratón) el rango **B6:E6**.
7. Vuelve a mostrar el cuadro de diálogo desde el botón rojo.

A continuación vamos a añadir las **restricciones** que se deberán cumplir en los cálculos. Recuerda que el presupuesto en publicidad no excederá las 40.000 pts.

8. Pulsa el botón **Agregar**.
9. Pulsa **F6** en la hoja de cálculo.
10. Haz click en el campo **Restricción**.
11. Escribe el valor: **40000**.
12. Pulsa el botón **Agregar** del mismo cuadro de diálogo.

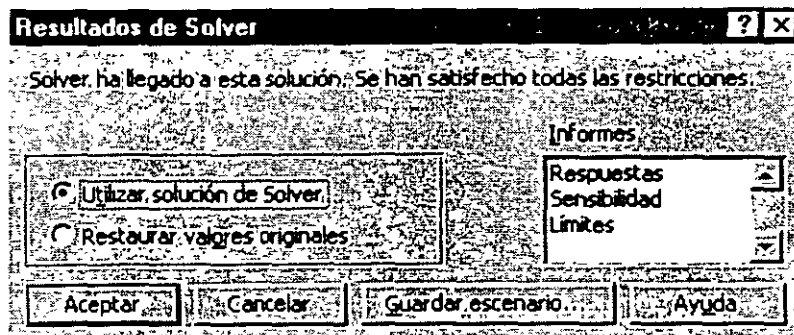
Otra restricción es que el gasto de cada período sea siempre positivo.

13. Pulsa en el gasto de publicidad del primer período **B6**.
14. Elige el operador **>=** de la lista del medio y completa el cuadro de la siguiente forma:



15. Introduce las demás restricciones correspondientes a los tres períodos que faltan de la misma forma.
16. Acepta el cuadro para salir al cuadro de diálogo principal.
17. Pulsa en el botón **Resolver**.

Observa que Excel ha encontrado una solución que cumple todos los requisitos impuestos. Ahora podemos aceptarla o rechazarla.



18. Pulsa en **Aceptar**.

Observa que ahora la hoja de cálculo muestra el beneficio máximo que podemos conseguir jugando con el presupuesto en publicidad.

Como detalle curioso, observa cómo no deberíamos programar ninguna partida presupuestaria para la publicidad del primer período.

	A	B	C	D	E	F
1	Mes	T1	T2	T3	T4	Totales
2	Factor estacional	0,9	2,2	1,63	2,49	
3	Unidades vendidas	1.725	10.132	5.562	12.979	30.399
4	INGRESOS	60.386	354.623	194.669	454.276	1.063.955
5	Nóminas	7.000	7.000	9.000	9.500	32.500
6	Publicidad		14.315	6.505	19.180	40.000
7	Gastos fijos	20.500	32.000	32.000	33.600	118.100
8	GATOS	27.500	53.315	47.505	62.280	190.600
9	RESULTADO	32.886	301.308	147.164	391.996	873.355

Configuración del Solver

Desde **Herramientas – Solver (botón Opciones...)** tenemos varias opciones para configurar Solver. Las más importantes son:

- Tiempo máximo: segundos transcurridos para encontrar una solución. El máximo aceptado es de 32.767 segundos.
- Iteraciones: número máximo de iteraciones o cálculos internos.
- Precisión: número fraccional entre 0 y 1 para saber si el valor de una celda alcanza su objetivo o cumple un límite superior o inferior. Cuanto menor sea el número, mayor será la precisión.
- Tolerancia: tanto por ciento de error aceptable como solución óptima cuando la restricción es un número entero.
- Adoptar modo lineal: si se activa esta opción, se acelera el proceso de cálculo.
- Mostrar resultado de iteraciones: si se activa, se interrumpe el proceso para visualizar los resultados de cada iteración.
- Usar escala automática: se activa si la magnitud de los valores de entrada y los de salida son muy diferentes.

Curso de EXCEL – Lección 10

Objetivos de la lección 10

- ❑ *Importar datos de Access, trabajar con Microsoft Query, Impresión de hojas y corrección ortográfica.*

Tiempo aproximado

- ❑ *30 min.*

Número de prácticas

- ❑ Test: 0
- ❑ Prácticas: 1

Observaciones

--

Índice general de materias

LECCIÓN 10	77
ACCESO A DATOS DEL EXTERIOR	77
CREACIÓN DE UNA CONSULTA DE DATOS	77
MICROSOFT QUERY	79
DEVOLVER DATOS A EXCEL	80
IMPRESIÓN DE UNA HOJA	80
SELECCIÓN DEL ÁREA DE IMPRESIÓN	81
CORRECCIÓN ORTOGRÁFICA	81

Lección 10

Acceso a datos del exterior

A veces puede ocurrir que necesitemos datos que originalmente se crearon con otros programas especiales para ese cometido. Podemos tener una base de datos creada con Access o dBASE que son dos de los más conocidos gestores de bases de datos y posteriormente querer importar esos datos hacia Excel para poder trabajar con ellos.

Para ello necesitaremos una aplicación especial llamada **Microsoft Query** que nos permitirá acceso a datos externos creados desde distintos programas.

También es posible que sólo nos interese acceder a un conjunto de datos y no a todos los datos de la base por completo, por lo que utilizaremos una **Consulta** que son parámetros especiales donde podemos elegir qué datos queremos visualizar o importar hacia Excel.

Si deseamos acceder a este tipo de datos, es necesario haber instalado previamente los controladores de base de datos que permiten el acceso a dichos datos. Esto lo puedes comprobar desde el **Panel de Control** y accediendo al icono:



ODBC de 32 bits

donde te aparecerá un cuadro de diálogo con los controladores disponibles:

Orígenes de datos de usuario:	
Nombre	Controlador
dBASE Files	Microsoft dBase Driver (*.dbf)
Excel Files	Microsoft Excel Driver (*.xls)
FoxPro Files	Microsoft FoxPro Driver (*.dbf)
MS Access 97 Database	Microsoft Access Driver (*.mdb)
Text Files	Microsoft Text Driver (*.txt; *.csv)

Creación de una consulta de datos

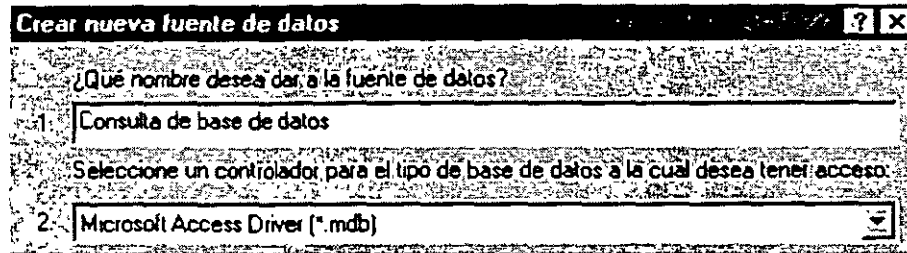
Para comenzar, es necesario definir previamente la consulta que utilizaremos indicando la fuente de datos y las tablas que queremos importar. Si no tienes nociones de la utilización de los programas gestores de bases de datos, no te preocupes porque sólo vamos a extraer datos de ellos.

Veamos cómo hacerlo:

1. **Accede a Datos – Obtener datos externos – Crear nueva consulta**

Aparecerá la pantalla de **Microsoft Query**. Ahora podemos dar un nombre a la nueva consulta.

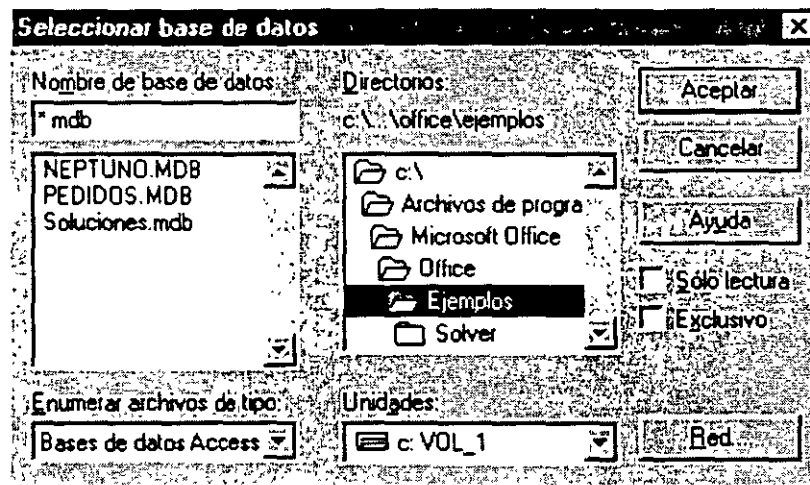
2. **Pulsa en Añadir y añade los siguientes datos:**



3. **Haz click en Conectar.**

4. **Click en Seleccionar**

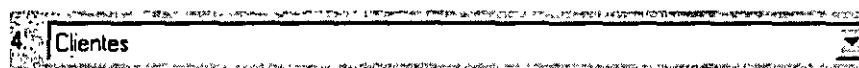
Ahora debemos indicarle la ruta donde buscará el archivo a importar. Nosotros hemos elegido la base de datos **Neptuno.MDB** que viene de ejemplo en la instalación de Microsoft Office 97. La puedes encontrar en la carpeta **C:\Archivos de programa\Microsoft Office\Office\Ejemplos**. Observa la siguiente ilustración:



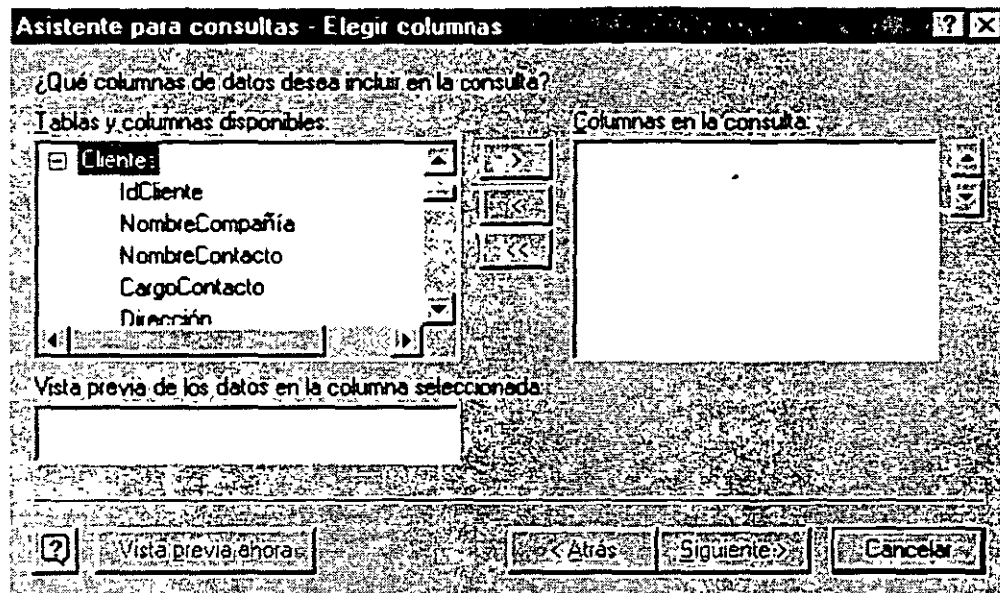
5. **Selecciona la base de datos SOLUCIONES.MDB y acepta.**

6. **Acepta también el cuadro de diálogo que aparece (el anterior)**

7. **Selecciona la tabla CLIENTES**



8. **Acepta los cuadros de diálogo que quedan hasta que aparezca en pantalla el asistente de creación de consultas tal y como aparece en la página siguiente:**

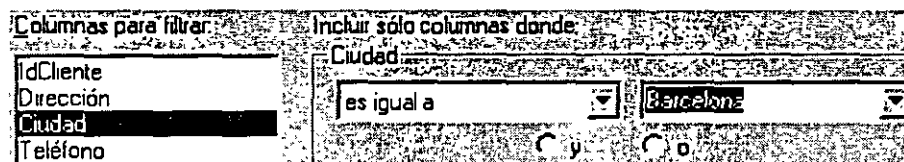


9. Carga los campos **IdCliente**, **Dirección**, **Ciudad** y **Teléfono** seleccionando click en el campo y pulsando el botón 

10. Pasa al paso **Siguiente**.

Ahora podemos elegir de entre los campos alguna condición para la importación de los datos. Es posible que sólo nos interesen los clientes cuya población sea Barcelona. Si no modificamos ninguna opción, Excel importará todos los datos.

11. Modifica las casillas de la siguiente forma:



12. Pulsa en **Siguiente**.

13. Elige el campo **IdCliente** como campo para la ordenación y **Siguiente**.

A continuación podríamos importar los datos directamente a Excel , pero vamos a ver cómo funciona la ventana de Query. También podríamos guardar la consulta.

14. Elige la opción **Ver datos...**

15. Pulsa en **Finalizar**.

Microsoft Query

Aparece la pantalla de trabajo de Microsoft Query. Desde esta pantalla podemos modificar las opciones de consulta, el modo de ordenación, añadir o eliminar campos, etc.

Observa las partes de la pantalla: en la parte superior tenemos la típica barra de botones. En la parte central el nombre y los campos de la tabla que hemos elegido, así como la ventana de criterios de selección, y en la parte inferior los campos en forma de columna.

Podemos añadir campos a la consulta seleccionándolos de la tabla y arrastrándolos hacia una nueva columna de la parte inferior. En nuestro caso, vemos que sólo hay un cliente que cumple la condición de ser de la ciudad de Barcelona.

16. Borra el criterio **Barcelona** de la casilla de criterios.
17. Pulsa el botón **Ejecutar consulta ahora** situado en la barra de herramientas superior y observa el resultado.
18. Abre el menú **Archivo** y selecciona la opción **Devolver datos a Microsoft Excel**.
19. Acepta el cuadro de diálogo que aparece.

Devolver datos a Excel

Ahora podemos tratar los datos como si fueran columnas normales de Excel, pero con la ventaja que también podemos modificar algunos parámetros desde la barra de herramientas que aparece.



A través de esta barra tendremos siempre la posibilidad de actualizar la consulta, haya o no haya ocurrido alguna modificación en ella.

Fíjate que es posible porque el programa almacena en un libro de trabajo la definición de la consulta de donde son originarios los datos, de manera que pueda ejecutarse de nuevo cuando deseemos actualizarlos.

Si desactivamos la casilla **Guardar definición de consulta** y guardamos el libro, Excel no podrá volver a actualizar los datos externos porque éstos serán guardados como un rango estático de datos.

También podemos indicar que se actualicen los datos externos cuando se abra el libro que los contiene; para ello hay que activar la casilla **Actualizar al abrir el archivo**.

Recuerda que, para que sea posible la actualización de los datos externos, se necesita almacenar la consulta en el mismo libro o tener la consulta guardada y ejecutarla de nuevo.

Impresión de una hoja

Utilizando la última hoja que tenemos en pantalla, veamos que hacer en el caso de impresión de una hoja. En principio tenemos el botón **Vista preliminar** situado en la barra superior de herramientas que nos permite obtener una visión previa del resultado de la hoja antes de imprimir.

1. *Accede a esta opción*

Observa la parte superior: tenemos varios botones para controlar los márgenes (arrastrando), o bien para modificar las características de la impresión (botón Configurar)

2. *Accede al botón **Configurar**.*

Desde este cuadro de diálogo podemos establecer el tamaño del papel, orientación en la impresora, cambiar la escala de impresión, colocar encabezados, etc.

Observa que en la parte superior existen unas pestañas desde donde podemos modificar todos estos parámetros. Puedes realizar distintas pruebas y combinaciones sin llegar a imprimir, y observar el resultado en la pantalla de presentación preliminar.

Selección del área de impresión

Es posible seleccionar sólo un rango de celdas para que se imprima. Para hacer esto.

1. Selecciona el rango a imprimir
2. Ir a **Archivo – Área de impresión – Establecer área de impresión**

Corrección ortográfica

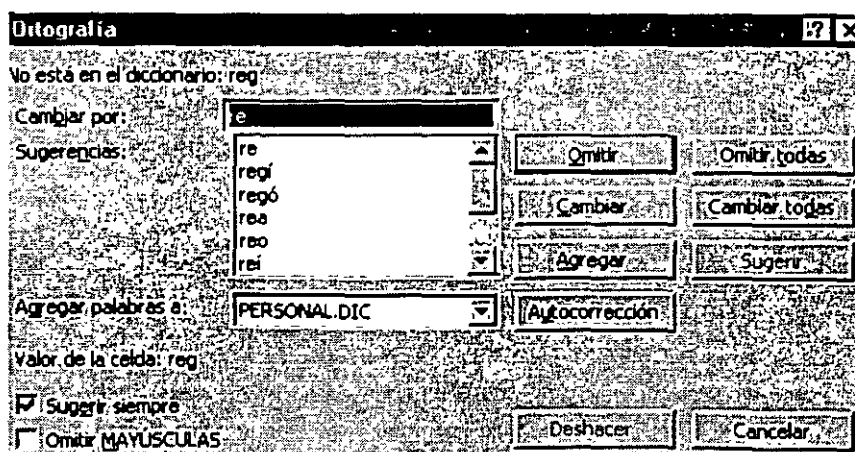
EXCEL XP incorpora un corrector ortográfico que podemos activar al ir escribiendo texto sobre la marcha o bien una vez hayamos terminado de escribir.

El corrector que actúa sobre la marcha podemos encontrarlo en **Herramientas – Autocorrección**. En este menú aparece un cuadro de diálogo donde podemos añadir palabras para que Excel las cambie automáticamente por otras.

Otro método es corregir una vez finalizado el trabajo desde **Herramientas – Ortografía**. Aparecerá un menú que nos irá indicando las palabras que Excel considera falta de ortografía. Podemos omitirlas o bien cambiarlas por las que nos ofrece el programa.

Si elegimos la opción **Agregar palabras a...**, podemos elegir el diccionario que queremos introducir la palabra que no se encuentra en el diccionario principal de Excel. Por omisión, disponemos del diccionario **PERSONAL.DIC**, que se encuentra vacío hasta que le vamos añadiendo palabras nuevas.

A partir de introducir una nueva palabra en el diccionario, ésta deja de ser incorrecta. Hay que hacer notar que Excel comparte los diccionarios con otras aplicaciones de Office, por lo que si hemos añadido palabras, éstas estarán disponibles en una futura corrección desde Word, por ejemplo.



Curso de EXCEL – Lección 11

Objetivos de la lección 11

- Trabajar con macros (1ª parte)

Tiempo aproximado

- 60 min.

Número de prácticas

- Test: 0
- Prácticas: 1

Observaciones

--

Indice general de materias

LECCIÓN 11	82
MACROS (1ª PARTE)	82
CREACIÓN DE UNA MACRO	82
CREACIÓN DE UNA MACRO MÁS COMPLEJA	83
PRIMERA TAREA: RELLENAR ETIQUETAS PERDIDAS	84
VER EL CÓDIGO DE LA MACRO.	85
SI YA CONOCES VISUAL BASIC	86
SI NO CONOCES VISUAL BASIC	86
AMPLIACIÓN DE LA MACRO	87
VER CÓMO TRABAJA UNA MACRO PASO A PASO	87
SEGUNDA TAREA: AÑADIR COLUMNAS DE FECHAS	88
PETICIÓN DE DATOS AL USUARIO	88
TERCERA TAREA: AÑADIR COLUMNAS CALCULADAS	89
CUARTA TAREA: AJUSTAR COLUMNAS Y ABRIR HISTÓRICO DE PEDIDOS.	90
QUINTA TAREA: UNIFICAR LOS PEDIDOS	91
ENLAZAR TODAS LAS MACROS	92

Macros (1ª parte)

En ocasiones, tenemos que realizar acciones repetitivas y rutinarias una y otra vez. En vez de hacerlas manualmente, podemos crear una **macro** que trabaje por nosotros. Las **macros** son funciones que ejecutan instrucciones automáticamente y que nos permiten ahorrar tiempo y trabajo.

Los pasos para crear una macro son:

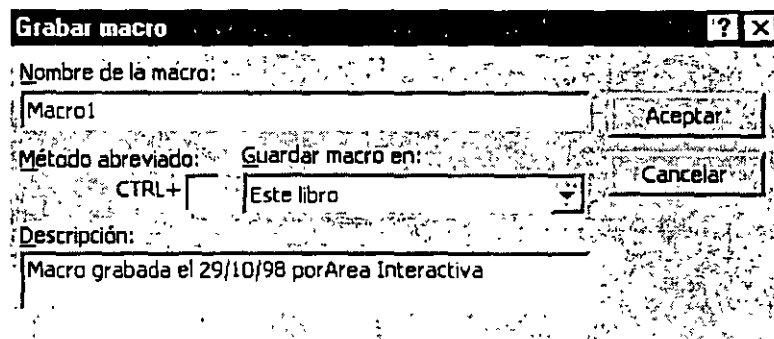
1. Acceder a **Herramientas – Macro – Grabar macro**
2. Pulsar las teclas o tareas una tras otra teniendo cuidado en no equivocarnos.
3. Detener la grabación de la macro.
4. Depurar posibles errores o modificar la macro.

Las macros también pueden ejecutarse pulsando una combinación de teclas específica, por lo que ni siquiera debemos acceder a un menú para invocar a la macro, o bien asignársela a un botón.

Cuando creamos una macro, en realidad Excel está creando un pequeño programa utilizando el lenguaje común en aplicaciones Office: el Visual Basic.

Creación de una macro

1. *Accede a **Herramientas – Macro – Grabar nueva macro**. Te aparecerá un menú:*



2. *Acepta el nombre propuesto (Macro1) y acepta el cuadro de diálogo.*

A continuación aparecerá un pequeño botón desde el que podrás detener la grabación de la macro.



A partir de estos momentos, todo lo que hagas (escribir, borrar, cambiar algo...) se irá grabando. Debemos tener cuidado, porque cualquier fallo también se grabaría.

3. *Pulsa **Control + Inicio***
4. *Escribe: **Días transcurridos** y pulsa **Intro**.*
5. *En la celda **A2** escribe: **Fecha actual** y pulsa **Intro**.*
6. *En la celda **A3** escribe: **Fecha pasada** y pulsa **Intro**.*
7. *En la celda **A4** escribe: **Total días** y pulsa **Intro**.*
8. *Selecciona con un click la cabecera de la columna **A** (el nombre de la columna) de forma que se seleccione toda la columna.*
9. *Accede a **Formato – Columna – Autoajustar a la selección***
10. *Pulsa click en la celda **B2** y escribe: **=HOY()**. Pulsa **Intro**.*
11. *Escribe: **29/09/98** y pulsa **Intro**.*
12. *Accede a **Formato – Celda** elige el formato **Número** y acepta.*
13. *Sitúa el cursor en la celda **A1**.*
14. *Pulsa la combinación de teclas **Control + *** (se seleccionarán todo el rango no-vacío).*
15. *Accede a **Formato – Autoformato – Multicolor 2** y acepta.*
16. *Finaliza la grabación desde el botón **Detener grabación** o bien desde el menú **Herramientas – Macro – Detener grabación**.*

Perfecto. Ahora vamos a ver si la macro funciona:

1. *Colócate en la **Hoja2***
2. *Accede a **Herramientas – Macro – Macros**.*
3. *Elige tu macro y pulsa el botón **Ejecutar**.*
4. *Observa su comportamiento.*

La macro ha ido realizando paso a paso todas las acciones que hemos preparado.

Creación de una macro más compleja

La creación de macros no se limita a pequeñas operaciones rutinarias como acabamos de ver en el último ejemplo; podemos crear macros más complejas que resuelvan situaciones complicadas de formateo y cálculo de celdas que nos ahorrarán mucho trabajo.

Excel crea sus macros utilizando el lenguaje común de programación de los componente de Office: el Visual Basic, por lo que si tenemos idea de dicho lenguaje, podremos modificar el código de la macro manualmente.

Pero vamos a crear una macro más completa. Supongamos que queremos conseguir un informe mensual de una tabla de datos de ventas, añadiendo columnas, clasificándolas, imprimirlas, clasificarlas con otros criterios, etc. Tenderás que abrir el fichero que se adjunta en esta lección y trabajar con él.

1. *Abre el fichero **Pedidos.XLS** que se adjunta con la presente lección.*
2. *Observa sus dos hojas: **Precios** y **Pedidos**.*

Imagina que se trata de una empresa textil que tiene que elaborar una macro que realice tareas de fin de mes. La hoja nos muestra una clasificación por estados, canales (minorista y mayorista), categorías, precios y cantidad. La macro automatizará el trabajo de forma que cada mes podremos recoger un informe de los pedidos de mes anterior extrayéndolo del sistema de proceso de pedidos.

El secreto de una macro larga es dividirla en varias macros pequeñas y luego unirlos. Si intentamos crear toda una gran macro seguida, habrá que realizar cuatrocientos pasos, cruzar los dedos, desearse lo mejor, y que no hayan demasiados fallos.

La hoja que hemos recuperado nos muestra las unidades y totales netos. Los pedidos del mes anterior, Marzo de 1994, se encuentran en la hoja 2. Como vamos a crear una macro, y estamos sometidos al riesgo de fallos, vamos a crear una copia de nuestra hoja. De todas formas, aunque la macro funcione perfectamente, tendremos una copia para practicar con ella.

1. *Crea una copia de la hoja **Pedidos** (arrastrándola hacia la derecha con la tecla de control pulsada).*

\\ Precios. / Pedidos. / Pedidos (2) /

Primera tarea: Rellenar etiquetas perdidas

Quando el sistema de pedidos produce un informe, introduce una etiqueta en una columna la primera vez que aparece la etiqueta. Vamos a crear la macro. Te pedimos que prestes atención a las acciones que vamos creando y su resultado en pantalla.

1. *Crea una nueva macro con el nombre: **RellenarEtiquetas** y acepta.*

Pasos de la macro:

1. *Pulsa **Ctrl + Inicio** para situar el cursor en la primera celda.*
2. *Pulsa **Ctrl + *** para seleccionar el rango completo.*
3. *Pulsa **F5** (Ir a...)*
4. *Pulsa el botón **Especial** de ese mismo cuadro de diálogo.*
5. *Activa la casilla **Celdas en blanco** y acepta.*
6. *Escribe: =C2 y pulsa **Ctrl + Intro**.*
7. *Pulsa **Ctrl + Inicio***
8. *Pulsa **Ctrl + ***.*
9. *Elige **Edición - Copiar** (o el botón **Copiar**).*
10. *Elige **Edición - Pegado especial...***
11. *Activa **Valores** y acepta.*
12. *Finaliza la grabación.*

Hemos utilizado combinaciones de teclas y métodos rápidos de seleccionar y rellenar celdas para agilizar el trabajo.

Observa que hemos finalizado la macro sin desactivar la última selección de celdas. Con una simple pulsación de la tecla **Esc** y después mover el cursor, habría bastado, pero lo hemos hecho así para que puedas ver cómo se modifica una macro.

1. *Elimina la hoja copia de Pedidos.*
2. *Vuelve a crear otra copia de Pedidos.*
3. *Ejecuta la macro en la hoja copia.*

Si todos los pasos se han efectuado correctamente, la macro debería funcionar sin problemas.

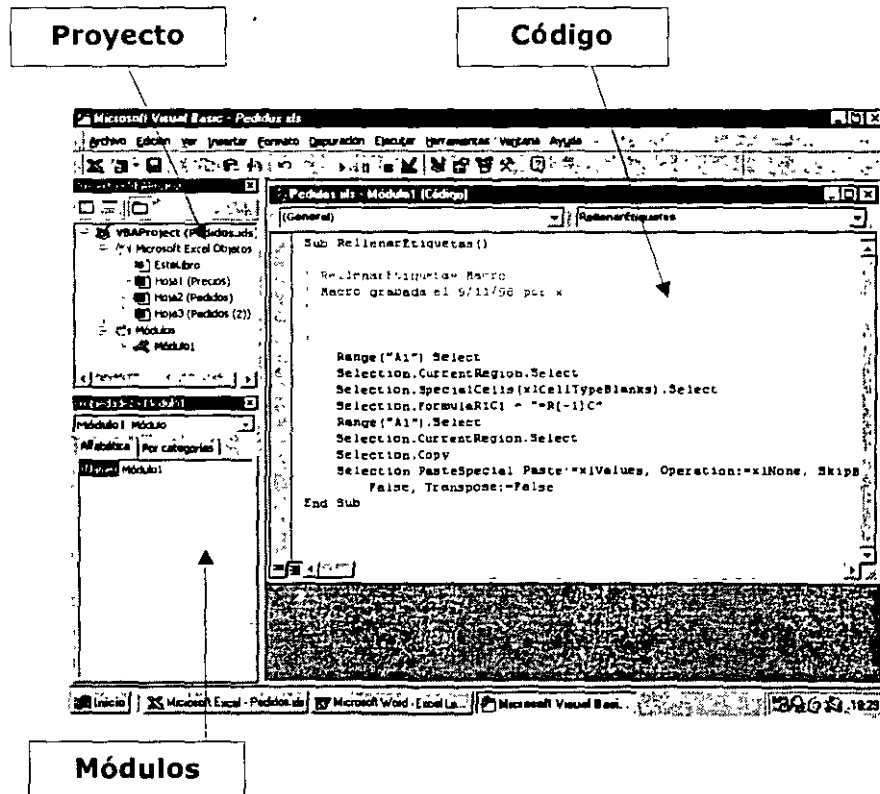
4. *Vuelve a borrar y crear otra copia de Pedidos.*

Ver el código de la macro.

Hemos dicho que Excel trabaja sus macros básicamente en el lenguaje común Visual Basic. Veamos qué ha sucedido al crear la macro a base de pulsaciones de teclas y teclear texto:

1. **Accede a Herramientas - Macros - Editor de Visual Basic**

Te aparecerá una pantalla especial dividida en tres partes:



Selection.CurrentRegion.Select

Selecciona la región actual de la selección original.

Selection.SpecialCells(xlCellTypeBlanks).Select

Selecciona las celdas en blanco de la selección actual.

Selection.FormulaR1C1 = "=R[-1]C"

Significa: "La fórmula para todo lo seleccionado es...". La fórmula =L(-1) significa: "leer el valor de la celda que se encuentra justo encima de mí".

Cuando utilizamos **Ctrl + Intro** para rellenar celdas, la macro tendrá la palabra **Selection** delante de la palabra **Formula**. Cuando se introduce **Intro** para rellenar una celda, la macro tendrá la palabra **ActiveCell** delante de la palabra **Formula**.

El resto de sentencias de la macro, convierten las fórmulas en valores. Observa el resto de sentencias y relaciónalos con las pulsaciones que has ido realizando en la creación de la macro. Recuerda leerlas de derecha a izquierda.

Ampliación de la macro

1. *Cierra la ventana del editor de Visual Basic.*
2. *Accede a **Herramientas - Macro - Macros**.*
3. *Selecciona la macro y pulsa en el botón **Opciones**.*
4. *Asigna la letra **r** como combinación de teclas de la macro y acepta.*
5. *Cierra el último cuadro de diálogo.*
6. *Accede a **Herramientas - Macro - Editor de Visual Basic***
7. *Añade al final del código y antes del fin de la rutina **End Sub** las siguientes líneas:*

Application.CutCopyMode = False

Range("A1").Select

8. *Cierra y ejecuta de nuevo la macro.*

Observa que las últimas líneas hacen que el modo de Copiar se cancele y el cursor vuelva a la celda A1. Es lo mismo que si hubiésemos pulsado la tecla **Esc** y **Ctrl + Inicio** cuando grabábamos la macro.

Ver cómo trabaja una macro paso a paso

La ejecución de una macro es muy rápida. A veces nos puede interesar ver paso a paso lo que hace una macro, sobre todo cuando hay algún fallo, para localizarlo y corregirlo.

1. *Elimina y vuelve a hacer otra copia de la macro.*
2. *Accede a **Herramientas - Macro - Macros***

3. *Selecciona la macro y pulsa en el botón **Paso a paso**.*

Observa cómo la macro se ha detenido en la primera línea y la ha marcado en color amarillo.

4. *Ve pulsando la tecla **F8** y observa cómo la macro se va deteniendo en las diferentes líneas de la rutina.*
5. *Finalmente, cierra la ventana de código.*

Segunda tarea: Añadir columnas de fechas

Nuestro informe no incluye la fecha en cada fila, por lo que vamos a añadir una nueva columna para añadir el mes de cada registro.

1. *Crea una nueva macro con el nombre: **AñadirFecha** y acepta.*

Pasos de la macro:

1. *Sitúate en la celda **A1** (de la hoja con la macro anterior ejecutada)*
2. *Accede a **Insertar - Columnas**.*
3. *Escribe: **Fecha** y pulsa **Intro**.*
4. *Vuelve a la celda y conviértela en formato negrita.*
5. *Selecciona el rango **A2:A179***
6. *Escribe: **Mar-98** y pulsa **Ctrl + Intro**.*
7. *Pulsa **Ctrl + Inicio** y finaliza la grabación.*
8. *Borra la hoja.*
9. *De la hoja original, haz una copia.*
10. *Ejecuta las dos macros en el orden que las hemos creado.*

Evidentemente, cada vez que ejecutemos la macro, Excel rellenará las celdas recién creadas con la palabra **mar-98**. Una solución sería cambiar la macro cada mes con la nueva fecha, pero no parece la solución más adecuada. Vamos a hacer que el programa nos pida el mes y posteriormente lo rellene él.

Petición de datos al usuario

1. *Accede al código Visual Basic de la última macro creada.*
2. *Selecciona el texto **mar-98** (comillas incluidas)*

```
Selection.FormulaR1C1 = "Mar-98"
```

3. *Pulsa la tecla **Supr** para borrarlo.*

4. *Escribe en su lugar: **InputBox("Introduce la fecha en formato MM-AA: ")***
5. *Sal del cuadro de diálogo y ejecuta la macro de nuevo en alguna hoja copia de la original, o bien borra la columna A de la última hoja y ejecuta la macro.*
6. *Cuando te pida la fecha, escribe por ejemplo: **4-11***

La orden **InputBox** es una función de Visual Basic que visualiza un cuadro con un mensaje personalizado para la entrada de datos cuando se está ejecutando la macro.

Tercera tarea: añadir columnas calculadas

Observa que en la hoja tenemos tres precios por diseño: Bajo, Medio y Alto. Si queremos comparar el valor de los pedidos sin descuento con el de los mismos con descuento, precisaremos añadir en cada fila la lista de precios. Una vez hayamos observado la lista de precios de cada fila, podremos calcular el importe total de los pedidos, multiplicando las unidades por los precios.

Finalmente, convertiremos las fórmulas en valores como preparación para añadir los pedidos al archivo histórico permanente.

1. *Crea una nueva macro llamada: **AñadirColumnas**.*
2. *Pulsa **F5**, ve a la celda H1 utilizando este cuadro y escribe en esa celda: **Tarifa**.*
3. *Ve a la celda **I1** y escribe: **Bruto**.*
4. *Ve a la celda **H2** y escribe la siguiente fórmula (puedes ayudarte con el teclado o escribirla "a saco"):*

=BUSCARV(E2;Precios!\$A\$2:\$C\$4;SI('Pedidos'!C2="Minorista";2;3))

5. *Ve a la celda **I2** e introduce: **=F2*H2**. Pulsa **Intro**.*
6. *Selecciona el rango de celdas **H2:I179***
7. *Accede a **Edición - Rellenar - Hacia abajo***
8. *Pulsa **Ctrl + Inicio***
9. *Finaliza la grabación de la macro.*

En la celda **H2** aparece el valor **4.5**. Esta fórmula busca el precio Medio (E2) de la primera columna del rango **A2:C4** de la hoja **Precios**. A continuación devuelve el valor de la columna número **2** de la lista por ser Minorista la celda C2. El precio para la venta Minorista de un diseño con un precio Medio es de 4.50 dólares.

Para comprobar su funcionamiento:

10. *Borra las dos columnas **H** e **I** y ejecuta la macro.*

Las fórmulas de BUSCARV son aún fórmulas. En nuestro archivo histórico de pedidos, no debemos añadir fórmulas, sino resultados. Vamos a transformar las fórmulas en valores.

11. *Crea una nueva macro llamada: **ConvertirValores**.*
12. *Selecciona el rango **H2:I179**.*

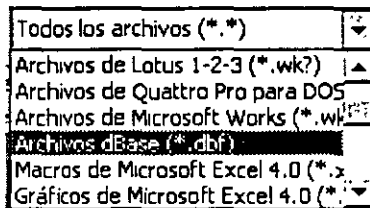
13. Cópialo al portapapeles.
14. Ve a **Edición - Pegado especial**.
15. Selecciona **Valores** y acepta.
16. Finaliza la grabación de la macro.

Cuarta tarea: Ajustar columnas y abrir histórico de pedidos.

Finalmente, queremos añadir los nuevos pedidos del mes al archivo histórico acumulativo de pedidos. Necesitamos asegurarnos de que las columnas de los nuevos pedidos del mes se ajustan adecuadamente a las columnas del archivo de pedidos.

El archivo histórico de pedidos es un archivo en formato del programa dBASE (dbf) que creó nuestro compañero Pepito del departamento de Facturación. Vamos a abrirlo desde Excel para manipularlo.

1. Abre el archivo **Pedidos.dbf**. Deberás elegir el tipo de archivo **dbf**:



2. Observa las cabeceras de las columnas del archivo histórico; son diferentes. Puedes organizarte las dos ventanas para compararlas. Observa que el orden de las columnas **Categoría** y **Precio** no coincide una hoja con otra. Además las etiquetas de **Unidades** y **Bruto** son diferentes.

Pedidos.xls									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Fecha	Estado	Canal	Categoría	Precio	Cantidad	Dólares	Tarifa	Bruto
2	mar-98	WA	Minorista	Infantil	Medio	9	40.50	4.5	40.5
3	mar-98	WA	Minorista	Infantil	Bajo	143	434.06	3.5	500.5
4	mar-98	WA	Minorista	Arte	Alto	17	93.50	5.5	93.5
5	mar-98	WA	Minorista	Arte	Medio	23	103.50	4.5	103.5
6	mar-98	WA	Minorista	Deporte	Alto	26	143.00	5.5	143
7	mar-98	WA	Minorista	Deporte	Medio	6	27.00	4.5	27

Pedidos.dbf									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	FECHA	ESTADO	CANAL	PRECIO	CATEGORIA	UNIDADENETO	TARIFA	BRUTO	
2	1/03/91	WA	Mayorista	Alto	Navegación	40	110,00	2,75	110,00
3	1/03/91	WA	Mayorista	Alto	Arte	25	68,75	2,75	68,75
4	1/03/91	WA	Minorista	Alto	Arte	3	16,50	5,50	16,50

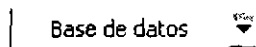
3. Crea una nueva macro llamada: **FijarColumnas**.
4. Selecciona con un click la cabecera de la columna **E** del libro **Pedidos.xls** y elige **Edición - Cortar**.
5. Pulsa una vez sobre la cabecera de la columna **D** para seleccionarla y elige **Insertar - Cortar celdas**
6. Ve a la celda **F1** (contiene la palabra **Cantidad**), escribe en su lugar: **Neto** y pulsas **Intro**.

7. Finaliza la grabación.
8. Comprueba el funcionamiento de la macro. Quizá debas hacer una copia de la hoja anterior.

Quinta tarea: Unificar los pedidos

La última hoja con la macro ejecutada, posee un diseño de columnas igual que el archivo histórico. Vamos a añadir la hoja a partir de la primera línea en blanco de la parte inferior del archivo.

1. Activa el libro **Pedidos.dbf**
2. Ve a la celda **A1** y pulsa **Ctrl + ***
3. Comprueba el nombre del rango en la casilla de nombres:



4. Crea una nueva macro llamada **AmpliarBaseDatos**.
5. Pulsa **Ctrl + Inicio**.
6. Sitúate en la primera celda en blanco del rango pulsando las teclas **Fin, Flecha abajo** y de nuevo la **Flecha abajo**.
7. Pulsa **Ctrl + Tabulador** para volver a la hoja **Pedidos.xls**.
8. Selecciona la celda **A2**.
9. Dejando pulsada la tecla **Shift**, pulsa las teclas: **Fin, Flecha abajo, Fin, Flecha derecha**.
10. Pulsa **Ctrl + C** para copiar las celdas al portapapeles.
11. Pulsa **Ctrl + Shift + Tab** para volver al libro **Pedidos.dbf**.
12. Pulsa **Ctrl + V** para pegar el contenido del portapapeles.
13. Pulsa **Esc** para cancelar el estado de copia.
14. Pulsa **Ctrl + *** para seleccionar todo el rango de datos.
15. Accede a **Insertar - Nombre - Definir** para volver a definir el nombre del rango nuevo.
16. Escribe **Base_de_datos**

NOTA fijate que no hemos elegido el mismo nombre que tenía antes pulsando sobre el nombre que aparece en la ventana, sino que hemos definido un nuevo nombre para el rango. Si hubiéramos elegido el mismo nombre que tenía, Excel guardaría la antigua definición.

17. Accede a **Cerrar** del menú **Archivo**.

NOTA en un caso real, ahora podríamos elegir la orden de **Guardar**, pero en este caso, al ser una macro de prueba, no grabaremos ningún cambio.

18. Pulsa en **No** para cancelar el guardado.

19. *Finaliza la grabación de la macro.*

Enlazar todas las macros

Llega el momento de la verdad. Vamos a crear una macro que ejecute una a una las demás macros que hemos preparado. Si te has asegurado de que cada macro por separado funciona, no debe haber ningún problema.

1. *Deberás dejar sólo el libro **Pedidos.xls** a la vista.*
2. *Deja también una copia de la hoja **Pedidos** para probar las macros.*
3. *Crea una nueva macro llamada: **HacerTodo**.*

Pasos de la macro:

1. *Accede a **Herramientas - Macros - Macro***
2. *Elige de la lista de macros **RellenarEtiquetas** y acepta.*
3. *Haz exactamente lo mismo para las demás macros en este orden:*

AñadirFecha (cuando te pida la fecha, introduce: **05-11**)

AñadirColumnas

FijarColumnas

AmpliarBaseDatos

4. *Finaliza la grabación de la macro.*

Como ya hemos dicho, en un caso real, la última pregunta de si queremos guardar el libro **Pedidos.dbf** contestaríamos que sí.

Curso de EXCEL – Lección 12

Objetivos de la lección 12

- Trabajar con macros (2ª parte)

Tiempo aproximado

- 60 min.

Número de prácticas

- Test: 0
- Prácticas: 1

Observaciones

Aunque el objetivo de esta lección no es dominar el lenguaje Visual Basic, es interesante comenzar a introducirse en el mundo de la programación para ver las posibilidades de Excel más allá de los típicos cálculos.

Indice general de materias

LECCIÓN 12	93
MACROS (2ª PARTE)	93
MACRO PARA CREAR UNA TABLA DINÁMICA DE REFERENCIAS CRUZADAS	93
CREAR UNA MACRO QUE MARQUE LAS EXCEPCIONES MANUALMENTE	94
HACER QUE LA MACRO SE REPITA MEDIANTE UN BUCLE	96

Lección 12

Macros (2ª parte)

En esta lección continuaremos profundizando en el estudio de las macros y crearemos nuevas para nuestra hoja de **Pedidos.xls**.

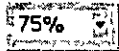
En tu capacidad de contable y analista de la empresa cuya hoja utilizamos en la pasada lección, te habrás sentido admirado de cómo se distribuyen en las diferentes líneas de diseño de camisetas en las diferentes áreas geográficas de América y por los diferentes canales de ventas.

Vamos a crear una tabla dinámica que muestre las unidades de los pedidos por categorías, resaltando celdas que contengan ventas excepcionales. Más adelante crearemos otra tabla para producir gráficos.

Macro para crear una tabla dinámica de referencias cruzadas

1. Sin nada en pantalla, abre la hoja **Pedidos.dbf** para abrir nuestra base de datos histórica de pedidos que realizamos en la lección anterior.
2. Accede a **Datos - Asistente para tablas dinámicas**.
3. En el paso 1, pulsa en **Siguiente**.
4. En el paso 2, selecciona todo el rango de datos y pulsa en **Siguiente**.
5. En el paso 3, coloca los campos de la siguiente forma:

PAGINA	CATEGORÍA	COLUMNA
ESTADO	SUMA DE UNIDADES	
CANAL	DATOS	
PRECIO		
LÍNEA		

6. Pulsa en **Siguiente**.
7. En el último paso, acepta de forma que la tabla se cree en una nueva hoja.
8. Baja el zoom al 75% 
9. Cámbiale el nombre a la hoja por el de: **Tabla dinámica**.
10. Desde la opción **Archivo - Guardar como...** guarda el libro con el nombre: **Categorías.xls** (asegúrate de que guardas con formato XLS).

La tabla muestra una información global de los productos, pero vamos a ver la relación que existe entre las distintas categorías de diseño. Para ello, convertiremos la tabla para que produzca en porcentajes y así poder comparar mejor la relación existente.

11. Ve a la celda **A1**.

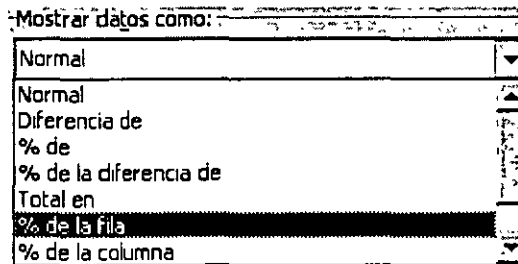
12. Pulsa sobre el botón **Campo de tabla dinámica** de la barra de herramientas:



Aparece el cuadro de diálogo del campo de la tabla con información sobre el campo **Suma de unidades**.

13. Pulsa sobre el botón **Opciones** para expandir el cuadro de diálogo.

14. Selecciona de la lista la opción **Mostrar datos como... - % de la fila**.



15. Selecciona la palabra **Suma** del nombre del cuadro y sustitúyelo por **Porcentajes**:



16. Sal del cuadro aceptando los cambios.

Observa cómo los datos se han convertido a porcentajes. La columna de la derecha visualiza los porcentajes al 100%. Vamos a hacer que no se visualicen:

17. Selecciona cualquier celda de la columna **K**.

18. Accede a **Formato - Columna - Ocultar**.

Ahora nadie podrá ver que el total es el porcentaje 100% del total de la fila.

Crear una macro que marque las excepciones manualmente

Imaginemos que queremos marcar en color amarillo todas aquellas celdas cuya cantidad sea superior al número 30. Manualmente, si la hoja es muy grande, puede ser un trabajo mortal.

1. Selecciona la celda **D3**.

2. Abre la paleta portátil de colores y selecciona el color amarillo. (El sexto color). El fondo se convertirá en amarillo.

3. *Busca hacia abajo en la columna D para la siguiente columna con valor superior al 30%, es decir, la celda D7, y cambia su fondo a amarillo igual que la celda anterior.*

Dar formato a una celda para que disponga de color y un aspecto especial puede ser divertido las dos o tres primeras veces. Pero cuando se repite la misma acción una y otra vez, puede ser bastante aburrido.

Vamos a crear una macro que mirará si la celda es superior a un valor. Si lo es, le dará el color amarillo de fondo.

1. *Crea una nueva macro y la llamas: **FormatoCelda**.*
2. *En **Opciones**, asigne la combinación **Ctrl + K***
3. *Coloca el fondo amarillo.*
4. *Finaliza la grabación de la macro.*
5. *Sitúa el cursor en cualquier celda con valor superior a 30%*
6. *Pulsa **Ctrl + K***

Evidentemente, esto es como hacerlo manualmente, pero con una combinación de teclas que llame a una macro. Veamos cómo modificarla:

7. *Accede a **Herramientas - Macro - Macros**, selecciona la macro y pulsa en **Modificar**.*
8. *Observa el código. Siempre hará lo mismo.*
9. *Modifícalo añadiendo estas líneas:*

```
If ActiveCell > 0.3 Then
    With Selection.Interior
        .ColorIndex = 36
        .Pattern = xlSolid
    End With
End If
```

La rutina **If...Then - End If** comprueba si la condición que sigue a **If** es cierta. Si lo es, se ejecutan las sentencias del interior. Si no lo es, no se ejecutan. Esta orden debe acabar con la sentencia **End If**.

10. *Cierra la ventana del editor y sitúa el cursor sobre alguna celda cuyo valor no pase del 30%. Ejecuta la macro pulsando **Ctrl + K** y observa que no aparece el color de fondo.*
11. *Haz lo mismo con cualquier celda que sí pase del 30%.*

La macro va tomando cuerpo, pero todavía tenemos que desplazar el cursor manualmente y mirar si el contenido de la celda es superior a la condición establecida.

Vamos a hacer que el cursor se desplace automáticamente una celda hacia abajo. Para ello, utilizaremos la orden **offset(fila,columna)**

12. Agrega estas líneas:

```
If ActiveCell > 0.3 Then
  With Selection.Interior
    .ColorIndex = 36
    .Pattern = xlSolid
  End With
End If
ActiveCell.Offset(1, 0).Activate
End Sub
```

Hacer que la macro se repita mediante un bucle

Con esto, conseguiríamos que el cursor se desplazase una fila hacia abajo, pero luego se pararía. Tendríamos que ir pulsando **Ctrl + K** constantemente. Debemos crear un bucle controlado de forma que la macro se ejecute una y otra vez hasta que nosotros lo decidamos.

Para ello, crearemos un procedimiento personalizado en el que se creará un bucle que contendrá la macro:

Procedimiento

Comienzo del bucle

Macro

Fin del bucle y volver a comenzar bucle

Fin del procedimiento

Ahora bien, ¿cómo sabe él cuando tiene que parar el bucle? Evidentemente no continuará hasta la fila 65.536. ¿Cuándo debe parar? Cuando encuentre la primera celda vacía. En ese momento parará.

Procedimiento

Comienzo del bucle. Repetir bucle hasta que celda activa = ""

Macro

Fin del bucle y volver a comenzar bucle

Fin del procedimiento

Su equivalente en lenguaje basic sería:

```
Do Until ActiveCell = ""
  If ActiveCell > 0.3 Then
    With Selection.Interior
      .ColorIndex = 36
      .Pattern = xlSolid
    End With
  End If
  ActiveCell.Offset(1, 0).Activate
Loop
```

El bucle **Do Until...Loop** (repetir hasta que se cumpla la condición) verifica que cada vuelta se vaya comprobando que la condición no se cumple. En el momento en que se cumple, es decir, en que la celda activa no contiene nada (""), se detiene el bucle.

*13. Modifica el código de la macro como este último ejemplo, sitúate en la celda **D3** y ejecuta la macro.*

¿A que ya va pareciendo otra cosa? No obstante continúan los inconvenientes. La macro se detiene. Tendríamos que volver a situar el cursor en la primera celda a comprobar de la segunda columna. Vamos a desplazar la celda activa para que se sitúe automáticamente en la siguiente columna.

Podríamos, al finalizar el bucle, añadir la siguiente línea:

```
Loop
    Range("E3").Select
End Sub
```

Y Excel situaría el cursor automáticamente en la siguiente columna. A continuación sólo quedará volver a ejecutar la macro. El problema viene cuando haya que volver a ejecutarla en la siguiente columna; el cursor volverá a la celda **E3**.

Vamos a añadir líneas de código que desplacen el cursor hacia arriba y lo sitúen en la siguiente celda con un valor numérico. Corresponde a las pulsaciones **Flecha derecha**, **Flecha arriba**, **Fin**, **Flecha arriba**, **Flecha abajo** que serían las encargadas de situar el cursor en la siguiente columna.

```
ActiveCell.Offset(0, 1).Activate
ActiveCell.Offset(-1, 0).Activate
Selection.End(xlUp).Select
ActiveCell.Offset(1, 0).Activate
```

De esta forma, controlamos la posición del cursor de forma que se sitúe en la primera celda numérica de la siguiente columna.

- 1. Modifica la macro de esta forma.*
- 2. Prueba la macro.*
- 3. En la siguiente columna, vuelve a ejecutar la macro.*

La macro debería pasar siempre de una columna a otra.

A continuación te ofrecemos una ayuda sobre distintos tipos de bucles que se pueden utilizar en programación.

- **Do While...Loop:** Seguir en el bucle mientras o hasta una condición se cumpla

```
Dim Comprobar, Contador ' Creamos dos variables.
Comprobar = True: Contador = 0 ' Inicializa su valor.
Do ' Bucle externo.
  Do While Contador < 20 ' Bucle interno.
    Contador = Contador + 1 ' Incrementa el contador.
    If Contador = 10 Then ' Si la condición es verdadera.
      Comprobar = False ' Establece el valor a False.
    Exit Do ' Sale del bucle interno.
  End If
Loop
Loop Until Comprobar = False ' Sale inmediatamente del bucle externo.
```

- **For...Next:** Utilizar un contador para ejecutar las instrucciones un número determinado de veces.

```
For j = 0 To 10 ' Bucle controlado. Se repetirá 10 veces
  instrucciones
Next j
```

- **For Each...Next:** Repetición del grupo de instrucciones para cada uno de los objetos de una colección

```
For Each frm In Application.Forms
  If frm.Caption <> Screen.ActiveForm.Caption Then frm.Close
Next
```

- **While... Wend:** ejecuta una serie de instrucciones mientras una condición sea verdadera.

```
Dim Contador ' Creamos una variable.
Contador = 0 ' Inicializa la variable con el valor 0
While Contador < 20 ' Comprueba el valor del Contador.
  Contador = Contador + 1 ' Incrementa Contador.
Wend ' Finaliza el bucle End While cuando Contador > 19.
Debug.Print Contador ' Imprime 20 en la ventana Depuración.
```

ANEXO

A CONTINUACIÓN SE PRESENTAN VARIAS FUNCIONES QUE PUDIERAN SER DE MUCHA UTILIDAD EN EL USO AVANZADO DE EXCEL

La función =BUSCARV()	2
La función =SI()	4
Promedio, Máxima, Mínima, Moda, Contar, Contar.si y Mediana	8
Amortización de un préstamo	12
La función =PAGO()	12
UTILIZACIÓN DE BOTONES DE CONTROL	14
Recuperación del precio de la lista	17
Limitación de la reducción para validar valores	17
Creación de un control que incremente de cinco en cinco	18
Limitación del rédito para validar sus valores	18
GESTIÓN DE UNA CARTERA DE VALORES	20
Ejemplo de factura	20
Desglose de Euros en monedas y billetes	22
Ejemplo de control de caja	25
INTRODUCCIÓN A LAS MACROS	26
CREACIÓN DE UNA MACRO PASO A PASO	27
EJECUCIÓN DE LA MACRO	28
MODIFICACIÓN DE LA MACRO	28
AÑADIR UN BOTÓN EN LA BARRA DE HERRAMIENTAS QUE EJECUTE LA MACRO	29
MACROS II	29
Tarea UNO: Rellenar celdas vacías	30
Tarea DOS: Añadir columnas de fechas	33
Tarea TRES: Añadir columnas calculadas	33
Cuentas a 30, 60 y 90 días	34
Trabajo con sub-totales	35
BÚSQUEDA DE OBJETIVOS	36
Acceso a datos desde el exterior	37
Creación de una consulta de datos	38
ESCENARIOS	41
TABLAS DE DATOS	42
SOLVER	43
Tablas dinámicas	45
MATRICES	47

La función =BUSCARV()

Definición Una función es una fórmula ya preparada por Excel, que permite ahorrar tiempo y cálculos, y que produce un resultado. Por ejemplo, imaginemos que tenemos que sumar una columna de datos numéricos:

	A	B
1	VENTAS	
2		
3	150.000 Pts	30.000 Pts
4	200.000 Pts	350.000 Pts
5	350.000 Pts	10.000 Pts
6	10.000 Pts	250.000 Pts
7	450.000 Pts	780.000 Pts
8	100.000 Pts	40.000 Pts
9		
10	1.260.000 Pts	1.460.000 Pts
11		
12		
13	=SUMA(A3:A9)	=SUMA(B3:B9)

En el ejemplo de la izquierda podríamos colocar en la celda A10 la fórmula =A3+A4+A5+A6+A7+A8, pero esto mismo resultaría horrible si en lugar de 5 celdas hubiese que sumar 100.

En lugar de esa fórmula, utilizamos la función =SUMA(A3:A8) que realizará exactamente la misma operación; sumar el rango de celdas A3:A8.

Las funciones aceptan unos valores (en este caso el rango de celdas) llamados **argumentos**.

Las funciones las podemos introducir de dos formas:

- Mediante teclado.
- Mediante el asistente para funciones.

Ejemplo de Autosuma

Aquí tienes el mismo ejemplo que la página anterior:

	A	B
1	VENTAS	
2		
3	150.000 Pts	30.000 Pts
4	200.000 Pts	350.000 Pts
5	350.000 Pts	10.000 Pts
6	10.000 Pts	250.000 Pts
7	450.000 Pts	780.000 Pts
8	100.000 Pts	40.000 Pts
9		
10	1.260.000 Pts	1.460.000 Pts
11		
12		
13	=SUMA(A3:A9)	=SUMA(B3:B9)

Ejemplo de
Función
=BUSCARV

Esto se pone serio. Vamos a seguir con una de las funciones más útiles que existen de cara al control de una lista de argumentos como podrían ser, por ejemplo, productos de una empresa. Observa la sintaxis de la función =BUSCARV()

=BUSCARV(Celda;Rango;Columna)

Es decir, buscará el valor de una celda en un rango de celdas y retornará el contenido de n columnas a su derecha.

Vale. Ahora en cristiano. ¿Qué diablos significa esto? Supongamos que tenemos un listado de productos tal que así:

	A	B	C
1	Código a buscar:	A-5	
2	Descripción del producto:	Braguitas	
3	Cantidad en almacén:		230
4			
5			
6	Código	Descripción	Cantidad
7	A-1	Dodotis	150
8	A-2	Pañales	200
9	A-3	Chupetes	250
10	A-4	Biberones	160
11	A-5	Braguitas	230
12	A-6	Camisetas	300
13	A-7	Sonajeros	45
14	A-8	Andadores	100
15	A-9	Peucos	25

Suponte que es un lista súper larga de artículos en almacén. Observa que en la parte superior hemos preparado tres casillas de colorines. Estas celdas servirán para nuestro propósito. En la celda C2 colocaremos la fórmula:

=BUSCARV(C1;A7:C15;2)

¿Para qué servirá esta hoja? Lo que haremos será escribir un código de artículo en la celda C1 (amarilla) y Excel hará que aparezca automáticamente la **descripción** y la **cantidad** disponible en las do celdas inferiores.

Este tipo de hojas va perfecto para hacer una consulta a un listado. La fórmula mirará lo que hay en la celda C1, y lo buscará en el rango A7:C15. Una vez que lo encuentre, (lo encontrará en la 1ª columna), mostrará lo que hay 2 columnas a su

derecha (contándose ella), es decir, la descripción del producto.

Observa detenidamente los tres argumentos que nos pide la función =BUSCARV, primero la celda donde estará lo que intentamos buscar (el código), luego el rango donde ha de buscarlo, y por último el número de columna que queremos mostrar.

Ahora, escribiremos la fórmula para la celda C3. Básicamente es igual a la anterior, pero ahora el número de columna será el 3, es decir, mostrará la cantidad:

=BUSCARV(C1;A7:C15;3)

Ahora sólo faltará comprobar las dos fórmulas escribiendo cualquier código de la lista de artículos en la celda C1.

Un detalle importante de la función =BUSCARV() es que si la lista o rango donde hay que buscar está desordenada, tendremos que añadir la palabra FALSO al final de la fórmula. Observa este ejemplo:

=BUSCARV(C1;A7:C15;2;FALSO)

En nuestro caso no hace falta, pues la lista está alfabéticamente ordenada.

Aquí tienes finalmente un ejemplo de la hoja con resultados:

	A	B	C
1	Código a buscar.		A-5
2	Descripción del producto.		Braguitas
3	Cantidad en almacén.		230
4			
5			
6	Código	Descripción	Cantidad
7	A-1	Dodotís	150
8	A-2	Pañales	200
9	A-3	Chupetes	250
10	A-4	Biberones	160
11	A-5	Braguitas	230
12	A-6	Camisetas	300
13	A-7	Sonajeros	45
14	A-8	Andadores	100
15	A-9	Peucos	25

La función =SI()

Definición y sintaxis La función =SI() es una de las más potentes que tiene Excel. Esta función comprueba si se cumple una condición. Si ésta se cumple, da como resultado VERDADERO. Si la condición no se cumple, da como resultado FALSO. Obseva la sintaxis:

=SI(Condición;Verdadero;Falso)

Esta es la forma más simple de representar esta función, porque la misma se puede complicar que no veas. De momento vamos a proponer un ejemplo:

Observa la	13			
hoja de la	14		Subtotal	4.760 Pts
derecha. Se	15	Forma de pago:	Descuento	
trata del	16			
último	17			
	18		IVA 16%	762 Pts.
	19		TOTAL	4.760 Pts

ejemplo de
la lección
anterior.

Observa
que hemos
añadido
nuevas
celdas y
hemos
modificado
algunas.

Ahora se
trata de
colocar una
función =SI(
) en la celda
E15 (celda
rosa del
descuento).

Ejemplo Vamos a hacer que la factura del ejemplo anterior nos haga un **descuento** del 10% sólo en el caso de cobrar **al contado**. La fórmula se colocará en la celda **E15** y será la siguiente:

=SI(A17="Contado";E14*10%;0;)

Esta fórmula mirará si en la casilla A17 (celda amarilla) existe la palabra Contado. En tal caso, ejecutará una fórmula (10% de descuento), en caso contrario, colocará simplemente un cero en la celda E15, es decir, no realizará ningún cálculo. Observa el resultado:

14		Subtotal	4.760 Pts
15	Forma de pago:	Descuento:	476 Pts
16			
17	Contado		
18		IVA 16%	762 Pts
19		TOTAL	5.236 Pts

En el siguiente ejemplo vamos a ver una variación de la función =SI

En el ejemplo anterior vimos que la función =SI debía cumplir una condición, que era la de controlar si en una celda determinada había un texto. Pero, ¿qué pasaría si se tuviesen que cumplir más de una condición? Supongamos que la función =SI debe tener en cuenta dos condiciones. Estas dos condiciones podrían ser:

- Que la función =SI hiciese algo sólo si se tuvieran que cumplir **las dos**
- Que la función =SI hiciese algo si se cumpliera **una de las dos**

Controlaremos una u otra forma con dos operadores lógicos: el Y y el O

La sintaxis de la orden sería la siguiente

=SI(Y(Condición1:Condición2..... Caso en el que se deban cumplir todas las condiciones

=SI(O(Condición1:Condición2..... Caso que se deba cumplir sólo una

En el siguiente ejemplo hemos diseñado una hoja de control de flujo de caja en un hipotético caso en el que debamos controlar entradas y salidas además del saldo.

	A	B	C	D	E
1	Registro de entradas y salidas de caja				
2					
3	Fecha	Concepto	Depósito	Extracción	Saldo
4					15.000 Pts
5	23/11/97	Compra Fra/12		500 Pts	14.500 Pts
6	23/11/97	Venta Fra/34	1.000 Pts		15.500 Pts
7	23/11/97				
8	23/11/97				
9	23/11/97				
10					
11					=SI(O(C5>0;D5>0);E4+C5-D5;"")
12					

En las columnas C y D introduciremos las cantidades según sea un gasto (extracción) o un ingreso (depósito). Sería muy fácil colocar en la celda E5 (saldo) la siguiente fórmula: =E4+C5-D4, que calcularía el saldo anterior, más la cantidad de la celda del depósito, menos la cantidad de la celda de la extracción. El problema viene cuando copiamos la fórmula varias celdas hacia abajo. A partir de la celda del último saldo, siempre nos mostraría el saldo anterior, hubiésemos o no, introducido cantidades en las celdas de depósito o extracción.

Observa el resultado que se obtendría:

	A	B	C	D	E
1	Registro de entradas y salidas de caja				
2					
3	Fecha	Concepto	Depósito	Extracción	Saldo
4					15.000 Pts
5	23/11/97	Compra Fra/12		500 Pts	14.500 Pts
6	23/11/97	Venta Fra/34	1.000 Pts		15.500 Pts
7	23/11/97				15.500 Pts
8	23/11/97				15.500 Pts
9	23/11/97				15.500 Pts
10					15.500 Pts
11					=E4+C5-D5
12					15.500 Pts

Evidentemente, no queda muy estético a la vista. En la ilustración superior utilizamos la función =SI, la cual ha de controlar que se cumplan dos condiciones: que introduzcamos una

cantidad en la celda del depósito o de la extracción. Sólo en uno de los dos casos se ejecutará la función. De esa forma, si todavía no hemos introducido nada en las celdas de la izquierda, la función no se ejecutará. Observa a continuación las partes de la fórmula:

=SI(O La letra O controla que se cumpla una de las dos condiciones
(C5>0: Primera condición: que en C5 haya algo mayor de cero, es decir, un número positivo
D5>0) Separada por dos puntos, la segunda condición controla lo mismo: que en D5 haya algún número.
;E4+C5-D5 caso de cumplirse una de las dos condiciones, se ejecutará esta fórmula.
;"") caso de no cumplirse ninguna condición, no saldrá nada. Las dos comillas quieren decir caracter nulo.

Las funciones:

Promedio, Máxima, Mínima, Moda, Contar, Contar.si y Mediana

Vamos a realizar un nuevo ejercicio que nos servirá para estudiar 5 nuevas funciones de Excel. Elaboraremos una supuesta tabla con los alumnos de una escuela. Los datos que tendremos son las notas de los tres trimestres. A partir de ahí, realizaremos una serie de cálculos utilizando las funciones que vamos a estudiar. Vamos primero a ver sus sintaxis, y a continuación su aplicación en el ejemplo:

<p>=PROMEDIO(Número1;Número2;.....)</p> <p>Función que nos devolverá la media aritmética de los números o el rango encerrado entre paréntesis</p>	<p>Ejemplos:</p> <p>=PROMEDIO(12;12;13) devolverá 12,33333</p> <p>=PROMEDIO(A1:D13) devolverá el promedio del rango A1:D13</p>																					
<p>=MAX(Números) =MIN(Números)</p> <p>Estas funciones devuelven los valores máximo y mínimo respectivamente de una lista de números.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>123</td> <td>345</td> <td>123</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>345</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>224</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>174</td> <td>=MAX(A1:A4)</td> <td>=MIN(A1:A4)</td> </tr> </tbody> </table>		A	B	C	1	123	345	123	2	345			3	224			4	174	=MAX(A1:A4)	=MIN(A1:A4)	
	A	B	C																			
1	123	345	123																			
2	345																					
3	224																					
4	174	=MAX(A1:A4)	=MIN(A1:A4)																			
<p>=MODA(Números)</p> <p>Valor que más se repite en un rango</p>																						
<p>=CONTAR(Rango)</p> <p>Cuenta las veces que aparece un elemento numérico en una lista.</p> <p>=CONTARA(Rango)</p> <p>Cuenta las veces que aparece un elemento de texto en una lista</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>345</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>455</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>345</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>123</td> <td>=CONTAR(A1:A4)</td> </tr> </tbody> </table>		A	B	1	345	4	2	455		3	345		4	123	=CONTAR(A1:A4)						
	A	B																				
1	345	4																				
2	455																					
3	345																					
4	123	=CONTAR(A1:A4)																				
<p>=CONTAR.SI(Rango)</p> <p>Cuenta las celdas no vacías de un rango</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>345</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>455</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>345</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>123</td> <td>=CONTAR.SI(A1:A4;123)</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td></td> <td>Cuenta las veces que aparece el nº 123</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		A	B	1	345	1	2	455		3	345		4	123	=CONTAR.SI(A1:A4;123)	5		Cuenta las veces que aparece el nº 123	6		
	A	B																				
1	345	1																				
2	455																					
3	345																					
4	123	=CONTAR.SI(A1:A4;123)																				
5		Cuenta las veces que aparece el nº 123																				
6																						
<p>=MEDIANA(Números)</p> <p>Número que se encuentra en medio de un conjunto de números, es decir, la mitad de los números es mayor que la mediana y la otra mitad es menor.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>345</td> <td>345</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>455</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>345</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>123</td> <td>=MEDIANA(A1:A4)</td> </tr> </tbody> </table>		A	B	1	345	345	2	455		3	345		4	123	=MEDIANA(A1:A4)						
	A	B																				
1	345	345																				
2	455																					
3	345																					
4	123	=MEDIANA(A1:A4)																				

A continuación observa la siguiente tabla. Las celdas en color rosa contendrán las fórmulas.

	A	B	C	D	E	F
1	Alumno	1er Trim	2do Trim	3er Trim	Nota	Evaluación
2	Javi Pérez	2,5	3	5		
3	Ana Valle	9,75	8	4,25		
4	Joan Clos	6	6,25	6		
5	Pep Muné	7	4	5,5		
6	Silvia Clos	1,5	8	6		
7	Lluís Sol	6	5,5	8,5		
8	Joaquín Valls	4,5	3,75	9		
9	Elena Sánchez	9	6,75	4		
10	Antonio Valverde	0,5	6	2		
11	Isabel Santi	7	7,25	6		
12						
13	Nota máxima					
14	Nota mínima					
15	Nota más repetida					
16	Mediana de notas					
17						
18		Número	%			
19	Insuficientes					
20	Aprobados					
21	Notables					
22	Excelentes					

Hemos de calcular los siguiente:

- En la columna E la nota final que será la media de los tres trimestres.
- En la columna F la evaluación en forma de texto. Haremos servir la función =SI para lo siguiente:

Si la nota media es de 0 a 4,99, aparecerá la palabra **Insuficiente**

Si la nota media es de 5 a 6,99, aparecerá la palabra **Aprobado**

Si la nota media es de 7 a 9,5, aparecerá la palabra **Notable**

Si la nota media es de 9,6 a 10, aparecerá la palabra **Excelente**

- En las celdas inferiores calcularemos la Mediana, Notas máxima y mínima, y moda
- Finalmente, colocaremos unas celdas que nos informarán de:

El número de alumnos que hay

El número de insuficientes, aprobados, notables y excelentes que hay

Qué porcentaje representa cada uno de los anteriores

La solución está en la próxima página.

Solución a la hoja:

	A	B	C	D	E	F
1	Alumno	1er Trim	2do Trim	3er Trim	Nota	Evaluación
2	Javi Pérez	2,5	3	5	3,50	Insuficiente
3	Ana Valle	9,75	8	4,25	7,33	Notable
4	Joan Clos	6	8,25	6	6,08	Aprobado
5	Pep Muné	7	4	5,5	5,50	Aprobado
6	Silvia Clos	1,5	9	6	5,50	Aprobado
7	Lluís Sol	6	5,5	8,5	6,67	Aprobado
8	Joaquín Valls	4,5	3,75	9	5,75	Aprobado
9	Elena Sánchez	9	6,75	4	6,58	Aprobado
10	Antonio Valverde	0,5	6	2	2,83	Insuficiente
11	Isabel Santi	7	7,25	6	6,75	Aprobado
12						
13	Nota máxima	7,33				
14	Nota mínima	2,83				
15	Nota más repetida	6,50				Nº de alumnos
16	Mediana de notas	5,92				
17						10
18		Número	%			
19	Insuficientes	2	20%			
20	Aprobados	7	70%			
21	Notables	1	10%			
22	Excelentes	0	0%			

Comentarios a las fórmulas:

Celda	FÓRMULA	ACCIÓN
E2	=PROMEDIO(B2:D2) (y copiar hacia abajo)	Halla la media de los números a su izquierda
F2	=SI(E2<4,99;"Insuficiente";SI(E2<6,99;"Aprobado";SI(E2<9,5;"Notable";SI(E2<10;"Excelente"))))	Comprueba la nota para colocar un texto
B13, B14, B15,B16	=MAX(E2:E11) =MIN(E2:E11) =MOD(E2:E11) =MEDIANA(E2:E11)	Halla la nota máxima, mínima, moda y mediana de la lista de notas finales
B19	=CONTAR.SI(\$F\$2:\$F\$11;"Insuficiente")	Cuenta el número de insuficientes. Igual para las fórmulas de abajo
C19	=B19/\$F\$17	Halla el porcentaje
F17	=CONTARA(A2:A11)	Cuenta el número de alumnos de la lista de nombres

Amortización de un préstamo

La función =PAGO()

Esta función calcula los pagos periódicos que tendremos que "amoquinar" sobre un préstamo, a un interés determinado, y en un tiempo x. Os irá de maravilla a los que queréis pedir un préstamo o ya lo estais pagando. Podremos ver cuanto tendremos que pagar mensualmente, o cuanto nos clavan los bancos de intereses. Nos permitirá jugar con diferentes capitales, años o tipos de interés. La sintaxis de la orden es:

=PAGO(Interés;Tiempo;Capital)

Esta fórmula nos calculará el pago anualmente. Si queremos saber los pagos mensuales tendremos que dividir el interés por 12 y multiplicar el tiempo por 12. Observa:

=PAGO(Interés/12;Tiempo*12;Capital)

Ejemplo:

Supongamos que hemos de calcular los pagos mensuales y anuales periódicos del siguiente supuesto:

Celda B5: =PAGO(B2;B3;B1)

	A	B	
1	Capital	1 000.000	Celda B6: =PAGO(B2/12;B3*12;B1)
2	Interés	10%	
3	Período	10	Observa que la fórmula PAGO ofrece un resultado en negativo
4			(rojo). Si queremos convertir el resultado en un número positivo,
5	Anual	-162.745,39 Pts	debemos encerrar la función dentro de otra función: =ABS(). La
6	Mensual	-13 215,07 Pts	función ABS significa absoluto. Un número absoluto de otro

número, siempre será positivo. La fórmula en ese caso sería:
=ABS(PAGO(B2/12;B3*12;B1)).

Como ya hemos dicho, en este tipo de hojas podemos probar a cambiar cantidades de las celdas B1, B2 y B3 y comprobar los distintos resultados. A continuación tienes un completo e interesante ejemplo de un supuesto de crédito desglosado mes a mes. En este ejemplo se utiliza una función nueva: =PAGOINT(), que desglosa el interés que pagamos de la cantidad mensual. La función =PAGO() nos muestra lo que debemos pagar, pero no nos dice cuanto pagamos de capital real y de intereses. La función =PAGOINT() realiza esto último.

Colocaremos y comentaremos las fórmulas de las dos primeras filas. A partir de la segunda fila, sólo restará copiar las fórmulas hacia abajo. Supongamos un crédito de 2.000.000 de pts con un interés del 8,5% en un plazo de 2 años, es decir, 24 meses.

Observa la primera línea de fórmulas:

	A	B	C	D	E	F
2	Interés	8,5%				
3	Periodo	2				
4						
5	Nº pago	Cantidad	Capital	Interés	Acumulado	Pendiente
6	1	90.911 Pts	76.745 Pts	14.167 Pts	76.745 Pts	1.923.255 Pts

- A6 Número de mes que se paga
 B6 Cálculo del pago mensual con la función =ABS(PAGO(\$B\$2/12;\$B\$3*12;\$B\$1))
 C6 Restamos la cantidad pagada de los intereses y tenemos el capital real que pagamos =B6-D6
 D6 Desglose del interés con la función =ABS(PAGOINT(B2/12;1;B3*12;B1))
 E6 El primer mes tenemos acumulado el único pago de capital real =C6
 F6 Pendiente nos queda el capital inicial menos el que hemos pagado en el primer pago =B1-E6

Bien, ahora hemos de calcular el segundo mes. A partir de ahí, sólo habrá que copiar la fórmula hacia abajo.

	A	B	C	D	E	F
2	Interés	8,5%				
3	Periodo	2				
4						
5	Nº pago	Cantidad	Capital	Interés	Acumulado	Pendiente
6	1	90.911 Pts	76.745 Pts	14.167 Pts	76.745 Pts	1.923.255 Pts
7	2	90.911 Pts	77.288 Pts	13.623 Pts	154.033 Pts	1.845.967 Pts

Las celdas que cambian en el segundo mes son:

D7 =ABS(PAGOINT(\$B\$2/12;1;\$B\$3*12;F6)) Calculamos el pago sobre el capital pendiente (F6) en vez de sobre el capital inicial como en el primer mes (B1). Convertimos las celdas B2 y B3 en absolutas, ya que copiaremos la función hacia abajo y queremos que se actualice sólo la celda F6 a medida que se copia la fórmula.

E7 El acumulado del mes será igual al acumulado del mes anterior más el capital del presente mes. =E6+C7

F7 Nos queda pendiente el capital pendiente del mes anterior menos el capital que pagamos el presente mes. =F6-C7

Ahora sólo nos queda seleccionar toda la segunda fila y copiarla hacia abajo, hasta la fila 29, donde tenemos la fila del último mes de pago.

	A	B	C	D	E	F
4						
5	Nº pago	Cantidad	Capital	Interés	Acumulado	Pendiente
6	1	90.911 Pts	76.745 Pts	14.167 Pts	76.745 Pts	1.923.255 Pts
7	2	90.911 Pts	77.288 Pts	13.623 Pts	154.033 Pts	1.845.967 Pts
8						
9						
10						
11						
12						

Copiar hasta la fila 29

El resultado de la hoja y los ficheros completos los tienes en la página siguiente.

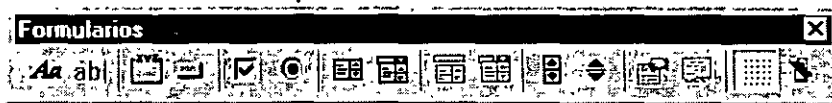
Resultado completo de la hoja.

Observa cómo a medida que vamos pagando religiosamente nuestro préstamo, los intereses se reducen, hasta que el último mes no pagamos prácticamente nada de intereses. Observa las sumas al final de la hoja que nos informan del total de intereses que hemos "soltado": al final del préstamo, hemos pagado 181.872 pts de intereses:

	A	B	C	D	E	F
1	Capital	2.000.000				
2	Interés	8,5%				
3	Período	2				
4						
5	Nº pago	Cantidad	Capital	Interés	Acumulado	Pendiente
6	1	90.911 Pts	76.745 Pts	14.167 Pts	76.745 Pts	1.923.255 Pts
7	2	90.911 Pts	77.288 Pts	13.623 Pts	154.033 Pts	1.845.967 Pts
8	3	90.911 Pts	77.836 Pts	13.076 Pts	231.869 Pts	1.768.131 Pts
9	4	90.911 Pts	78.387 Pts	12.524 Pts	310.256 Pts	1.689.744 Pts
10	5	90.911 Pts	78.942 Pts	11.969 Pts	389.198 Pts	1.610.802 Pts
11	6	90.911 Pts	79.502 Pts	11.410 Pts	468.700 Pts	1.531.300 Pts
12	7	90.911 Pts	80.065 Pts	10.847 Pts	548.764 Pts	1.451.236 Pts
13	8	90.911 Pts	80.632 Pts	10.280 Pts	629.396 Pts	1.370.604 Pts
14	9	90.911 Pts	81.203 Pts	9.708 Pts	710.599 Pts	1.289.401 Pts
15	10	90.911 Pts	81.778 Pts	9.133 Pts	792.377 Pts	1.207.623 Pts
16	11	90.911 Pts	82.357 Pts	8.554 Pts	874.734 Pts	1.125.266 Pts
17	12	90.911 Pts	82.941 Pts	7.971 Pts	957.675 Pts	1.042.325 Pts
18	13	90.911 Pts	83.528 Pts	7.383 Pts	1.041.203 Pts	958.797 Pts
19	14	90.911 Pts	84.120 Pts	6.791 Pts	1.125.323 Pts	874.677 Pts
20	15	90.911 Pts	84.716 Pts	6.196 Pts	1.210.039 Pts	789.961 Pts
21	16	90.911 Pts	85.316 Pts	5.596 Pts	1.295.355 Pts	704.645 Pts
22	17	90.911 Pts	85.920 Pts	4.991 Pts	1.381.275 Pts	618.725 Pts
23	18	90.911 Pts	86.529 Pts	4.383 Pts	1.467.804 Pts	532.196 Pts
24	19	90.911 Pts	87.142 Pts	3.770 Pts	1.554.945 Pts	445.055 Pts
25	20	90.911 Pts	87.759 Pts	3.152 Pts	1.642.704 Pts	357.296 Pts
26	21	90.911 Pts	88.381 Pts	2.531 Pts	1.731.085 Pts	268.915 Pts
27	22	90.911 Pts	89.007 Pts	1.905 Pts	1.820.091 Pts	179.909 Pts
28	23	90.911 Pts	89.637 Pts	1.274 Pts	1.909.728 Pts	90.272 Pts
29	24	90.911 Pts	90.272 Pts	639 Pts	2.000.000 Pts	0 Pts
30						
31	TOTALES	2.181.872 Pts	2.000.000 Pts	181.872 Pts		

UTILIZACIÓN DE BOTONES DE CONTROL

La utilización de los controles en forma de botón agilizan el manejo de las hojas de cálculo. Antes que nada debemos activar la barra de botones (si no lo está ya). La barra se activa con la opción Ver - Barras de herramientas y activando la casilla Formularios.



Vamos a diseñar una hoja de cálculo de préstamo para un coche. Supongamos que tenemos la siguiente hoja de cálculo con las fórmulas preparadas.

	A	B
1	Precio	5000000
2	Reducción	20%
3	Préstamo	4000000
4	Interés	8%
5	Años	3
6	Pagos	125.345 Pts

Comentario de las celdas:

- B1:** Aquí introducimos manualmente el precio del coche
B2: La reducción puede ser un adelanto en pts del precio total del coche. Se refleja en porcentaje.
B3: Fórmula =B1-(B1*B2), es decir, lo que queda del precio menos el adelanto. Ese será el precio.
B4 y B5: El interés y el número de años a calcular.
B6: Fórmula =ABS(PAGO(B4/12;B5*12;B3)). Calcula el pago mensual tal y como vimos en la lección anterior.

Esta hoja sería válida y podría calcular los pagos periódicos mensuales. Tan sólo tendríamos que introducir o variar las cantidades del precio, reducción, interés o años. El problema viene cuando en esta misma hoja podemos:

- Introducir cantidades desorbitantes como 1.500.000.000.000.000
- Borrar sin querer alguna celda que contenga fórmulas
- Introducir palabras como "Perro" en celdas numéricas
- Otras paranoias que se nos ocurran

Lo que vamos a hacer es crear la misma hoja, pero de una forma más "amigable", sobre todo para los que no dominan mucho esto del Excel. La hoja será más atractiva a la vista, más cómoda de manejar, y además no nos permitirá introducir barbaridades como las anteriormente expuestas. Para ello utilizaremos los controles de diálogo.

Bien, supongamos que hemos creado una lista de coches con sus correspondientes precios, tal que así:


Coche	Precio
Renault	2.500.000
Ford	2.300.000
Citroen	1.500.000
Opel	2.000.000
Ferrari	25.000.000

Fíjate que hemos colocado el rango a partir de la columna K. Esto se debe a que cuando tengamos la hoja preparada, este rango "no nos moleste" y no se vea. Este rango de celdas comienza a la misma altura que el anterior, es decir, en la fila 1. Ahora haremos lo siguiente:

1. Selecciona el rango entero (desde K1 hasta L6)
2. Accede al menú **Insertar - Nombre - Crear** y desactiva la casilla **Columna izquierda** del cuadro de diálogo que aparece.
3. Acepta el cuadro de diálogo.

Con esto le damos el nombre **Coche** a la lista de coches y el de **Precio** a la lista de precios. Estos nombres nos servirán más adelante para incluirlos en fórmulas, de forma que no utilizemos rangos como D1:D6, sino el nombre del mismo (Coche).

Vamos ahora a crear una barra deslizable que nos servirá para escoger un coche de la lista.

1. Pulsa un click en el botón  (Cuadro combinado)
2. Traza un rectángulo desde la celda D2 hasta la celda E2
3. Coloca un título en D1: **Coche**

Observa más o menos el resultado hasta ahora:

	A	B	C	D	E
1	Precio	5000000		Coche	
2	Reducción	20%			<input type="text"/>
3	Préstamo	4000000			
4	Interés	8%			
5	Años	3			
6	Pagos	125.345 Pts			

Es muy importante resaltar el hecho de que en este cuadro de diálogo, si pulsamos un click fuera, al volver a colocar el ratón sobre el mismo, aparecerá una mano para posteriormente utilizarlo. Si queremos editarlo para modificarlo, hemos de pulsar un click **manteniendo la tecla de Control** del teclado pulsada. Una vez seleccionado, pulsaremos doble click para acceder a sus propiedades.

- Pulsa doble Click (manteniendo **Control** pulsada) sobre el cuadro que acabamos de crear y rellena el cuadro de diálogo que aparece con las siguientes opciones:

- Rango de entrada: **Coche**
- Vincular con la celda: **H2**
- Líneas de unión verticales: **8**

¿Qué hemos hecho? En la opción Rango de entrada le estamos diciendo a este cuadro de diálogo que "mire" en el rango que hemos definido como **Coche**, es decir: K2:K6 o lo que es lo mismo, **los precios**. De esta forma, cuando abramos esta lista que estamos creando y escogamos un coche, aparecerá un número en la celda H2. Este número será la posición en la lista que se encuentra el coche que hayamos escogido. Por ejemplo, si desplegamos la lista y escogemos el coche **Ford**, aparecerá en la celda H2 el número 2. Puedes probarlo. Pulsa un click fuera del cuadro de lista para poder utilizarlo. Cuando salga el dedito, abre la lista y escoge cualquier coche. Su posición en la lista aparecerá en la celda H2. Esta celda servirá como celda de control para hacer otro cálculo más adelante. De igual forma, si escribiéramos un número en la celda H2, el nombre del coche aparecería en la lista desplegable.

Recuperación del precio de la lista

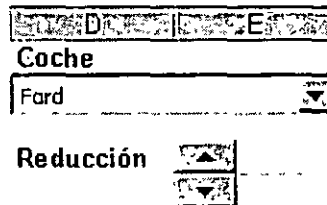
- Selecciona la celda B2 y escribe: **=INDICE(Precio;H2)**

Observa que en la celda aparece el precio del coche escogido en la lista desplegable. Esto es gracias a la función **=INDICE**. Esta función busca el número que haya en la celda **H2** en el rango **Precio** y nos devuelve el contenido de ese mismo rango. De esta forma sólo encontraremos coches de una lista definida con unos precios fijos. Así no hay posibles equivocaciones.

Limitación de la reducción para validar valores

Por desgracia aún podemos introducir un porcentaje inadecuado para la reducción del precio.

- Pulsa un click en la herramienta Control de número y crea un control más o menos como éste:



The image shows a screenshot of a spreadsheet control. At the top, there is a header bar with 'Coche' and 'Reducción' labels. Below 'Coche' is a dropdown menu with 'Ford' selected. Below 'Reducción' is a spinner control with up and down arrows.

- Con la tecla de control pulsada, haz doble click sobre el control recién creado para acceder a sus propiedades.
- Rellena las casillas con los siguientes datos:

Valor actual: **20**
Valor mínimo: **0**
Valor máximo: **20**
Incremento: **1**
Vincular con la celda: **H3**

- Acepta el cuadro y pulsa **Esc** para quitar la selección del control y poder utilizarlo
- Pulsa sobre las flechas del control recién creado y observa cómo cambia el valor de la celda **H3**
- Sitúate en la celda **B3** y escribe: **=H3/100** Esto convierte en porcentaje el valor de H3

El control se incrementa sólo con números enteros pero es preciso que la reducción se introduzca como un porcentaje. La división entre 100 de la celda H3 permite que el control use números enteros y a nosotros nos permite especificar la reducción como un porcentaje.

Creación de un control que incremente de cinco en cinco

Si queremos introducir reducciones por ejemplo del 80%, deberíamos ir pulsando la flecha arriba bastantes veces.

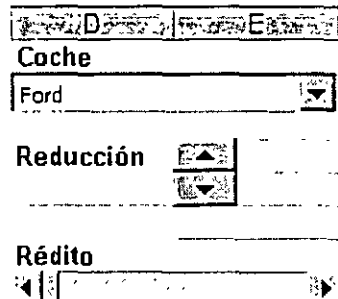
- Accede a las propiedades del control recién creado
- Escribe **100** en el cuadro **Valor máximo**, un **5** en el cuadro **Incremento**, y acepta.
- Pulsa Esc para desactivar el control

Observa que ahora la celda B3 va cambiando de 5 en 5. Ya puedes probar una amplia variedad de combinaciones de modelos y de porcentajes de reducción.

Limitación del rédito para validar sus valores

El rédito es el tanto por ciento de la reducción. Nos van a interesar porcentajes que vayan variando de cuarto en cuarto y dentro de un rango del 0% al 20%. Ya que posibilitan porcentajes decimales, vamos a necesitar más pasos que los que precisamos con el pago de la reducción, y es por eso que vamos a usar una barra de desplazamiento en vez de un control como el anterior.

- Crea una **Barra de desplazamiento** más o menos así.



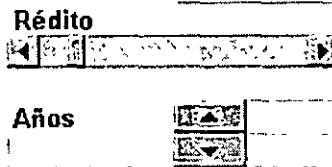
- Accede a sus propiedades y modificalas de la siguiente forma:

Valor mínimo: **0**
Valor máximo: **2000**
Incremento: **25**
Vincular con celda **H5**

- Acepta el cuadro de diálogo y pulsa **Esc** para quitar la selección
- Selecciona la celda **B4** y escribe en ella: **=H5/10000**
- Con el botón **Aumentar decimales**, aumentala en 2 decimales

Prueba ahora la barra de desplazamiento. La celda B4 divide por 100 para cambiar el número a un porcentaje y por otro 100 para poder para poder aproximar a las centésimas. Ahora sólo nos falta el control para los años.

- Crea un nuevo Control numérico y colócalo más o menos así:



- Accede a sus propiedades y cámbialas de la siguiente forma:

- Valor mínimo: 1
- Valor máximo: 6
- Incremento: 1
- Vincular con la celda: H6

- Prueba este último control y verifica que los años cambian de uno en uno.

Muy bien, el modelo ya está completo. Ya podemos experimentar con varios modelos sin tener que preocuparnos de que podamos escribir entradas que no sean válidas. De hecho, sin tener que escribir nada en el modelo. Una de las ventajas de una interfaz gráfica de usuario es la posibilidad de reducir las opciones para validar valores. Vamos ahora a darle un último toque:

- Selecciona las columnas desde la G hasta la J y ocúltalas. El aspecto final será el siguiente:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Precio	2.300.000 Pts		Coche			Coche	Precio				
2	Reducción	30%		Ford			Renault	2.500.000				
3	Préstamo	1.610.000 Pts					Ford	2.300.000				
4	Interés	2,3%		Reducción			Citroen	1.500.000				
5	Años	3					Opel	2.000.000				
6	Pagos	46.290 Pts					Ferrari	25.000.000				
7				Rédito								
8												
9												
10				Años								
11												

GESTIÓN DE UNA CARTERA DE VALORES

En este capítulo vamos a construir y mantener una cartera de acciones con información antigua y actual de las mismas. A continuación podremos extraer valores que cumplan unos criterios, como por ejemplo, qué acciones han dado más resultados, etc.

En principio la hoja a construir es sencilla. Lo único que nos limitaremos a comentar las fórmulas incluidas.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Rédito libre de	0,12											
2													
3													
4	Nombre	Precio	Precio	Importe	Importe	Ganancia	Ganancia		Rédito		Estimac.	Estimac.	
5	Compañía Acciones	Compra	Mercado	Compra	Mercado	Absoluta	en %	Beta	Esperado	Ratio	Alta	Baja	
6	PEPA S.A.	300	21	2625	6300	7875	1575	25,0%	0,8	37,01%	31,26%	85	100
7	MOLLE	325	42	13650	9750	-3900	-28,6%	0,9	13,62%	1,80%	40	60	
8	SANDER	450	17	7650	15300	7650	100,0%	0,5	-7,87%	-39,73%	17	32	
9	FLO	400	30	12000	13600	1600	13,3%	0,9	41,55%	32,83%	127	146	
10													
11													
12													
13	Subtotales	1475	110	12425	39600	46525	6925						
14	Efectivo en Mano												
15													
16	TOTAL												

Fórmulas

Las fórmulas se encuentran situadas en las celdas que aparecen en negrita (excepto los títulos, claro) y son éstas.

E6: =B6*C6 multiplica las acciones por su precio de compra

F6: =B6+D6 nos da el valor actual en el mercado multiplicando las acciones por su precio de mercado

G6: =F6-E6 aquí vemos la ganancia o pérdida de nuestras acciones

H6: =G6/E6 lo mismo, pero en porcentaje

J6: =(PROMEDIO(L6:M6)/D6)^0,25-1 genera primero el promedio de las estimaciones Alta y Baja, y lo divide por el precio de mercado. Luego se eleva el resultado a la potencia 0,25 y se le resta 1, lo cual nos da el porcentaje anual para un período de cuatro años.

K6: =(J6-\$B\$1)/I6 rédito esperado menos rédito libre de riesgo

Las fórmulas de las filas 13 y 16 simplemente son autosumas

Ejemplo de factura

En este ejemplo vamos a crear dos hojas y utilizarlas conjuntamente

Artículos: esta hoja contendrá un listado de artículos

Factura: modelo de factura con fórmulas que buscarán artículos en la anterior hoja

La primera hoja tiene la siguiente lista de artículos:

	A	B	C	D
	Código	Descripción	Unidades	Precio/Unit
2	C-1	Tornillo	1.000	2 Pts
3	C-2	Tuerca	2.300	2 Pts
4	C-3	Arandela	2.600	1 Pts
5	C-4	Destornillador	1.500	200 Pts
6	C-5	Tenazas	5.000	250 Pts

La segunda hoja tendrá el siguiente aspecto:

	A	B	C	D	E
1	Factura Nº				
2	Fecha				
3	Cliente				
4					
5	Código	Descripción	Unidades	Precio/Unit	TOTAL
6					
7					
8					
9					
10					
11				Suma	
12	Condición			Descuento	
13	de pago			IVA	
14					
15				TOTAL	

Evidentemente, cada uno diseñará su formato de factura como mejor le convenga. En este caso, el diseño deja mucho que desear, pero lo importante son las fórmulas que vamos a utilizar. Observa la hoja:

las fórmulas las introduciremos en las celdas azules. Escribiremos un código de artículo de la hoja anterior y nos aparecerá su descripción automáticamente en la celda de la derecha. También nos aparecerá el precio unitario. Luego introduciremos la cantidad deseada y Excel nos calculará el total de cada fila, y el total de toda la columna. En la celda E12 puede aparecer un descuento de la factura sólo si en la celda B13 escribimos la palabra CONTADO. En ese caso, la fórmula de la celda E12 efectuará un 5% de descuento del total de la celda E11.

Veamos:

Celda	Fórmula	Comentario
B6	=BUSCARV(A6;Hoja1!A2:B6:2)	Buscamos el código en la Hoja 1 y nos sale su descripción. Esta función se estudió en la lección 1 del

		curso.
D6	=BUSCARV(A6;Hoja1!A2:D6;4)	Igual para que aparezca el precio unitario
E6	=C6*D6	Calculamos el precio del artículo según la cantidad
E11	=SUMA(E6:E10)	Sumamos la columna de los datos inmediatamente superiores
B13	(Escribir o no)	Aquí podemos escribir la palabra CONTADO o no (opcional)
E12	=SI(B13="CONTADO",E11*5%;0)	En caso de que en la celda B13 exista la palabra CONTADO, se calcula el 5% de lo que hay en E11. En caso de que en B13 no esté la palabra CONTADO, en la celda actual aparecerá un cero.
E13	=(E11-E12)*16%	Se calcula el 16% de IVA de la diferencia del precio menos el descuento
E15	=E11-E12+E13	Cálculo del precio final

Desglose de Euros en monedas y billetes

En esta lección veremos dos funciones diferentes: **RESIDUO** y **ENTERO**.

Función **RESIDUO**

Esta función nos devuelve el resto de una división. De esta forma el resto de 14 entre 5 sería 4. Observa la siguiente división.

$$\begin{array}{r} 14 \mid 5 \\ \underline{4} \\ 4 \end{array}$$

La sintaxis de la función **RESIDUO** es muy sencilla: **RESIDUO(número;núm_divisor)** donde **número** es la cantidad que queremos dividir y **núm_divisor** es la cantidad por la que dividimos. En nuestro ejemplo anterior sería de la siguiente manera: **número = 14** y **núm_divisor = 5** dándonos, así, un **RESIDUO = 4**.

Función **ENTERO**

Esta función redondea un número hasta el entero inferior más próximo, recuerda que un entero es una cantidad sin decimales. De forma que el Entero de 4'3 será 4 al igual que el entero de 4'8.

La sintaxis de esta función es muy fácil: **ENTERO(número)** donde **número** podrá ser cualquier valor.

Ejemplo

Una vez vistas estas dos nuevas funciones vamos a crear un pequeño ejemplo, que nos puede ser muy útil dentro de un tiempo, donde utilizaremos estas dos instrucciones de forma combinada.

Vamos a crear una pequeña hoja de Excel donde podamos desglosar una cantidad dada en **Euros** en sus diferentes monedas y billetes, de forma que tengamos que utilizar el menor número posible de cada uno de ellos. Antes de empezar con la creación de la hoja de Excel vamos a explicar los pasos que debemos seguir para conseguir nuestro propósito. Estos pasos son muy sencillos. Para saber en cuantos billetes necesitamos, lo único que deberemos hacer, en un principio, es dividir esta cantidad por el valor del billete. Me explico, imagina que queremos saber cuantos billetes de **500 Euros** necesitamos para tener **1500 Euros**. Para saberlo dividimos 1500 entre 500 dándonos como resultado 3.

Ahora tenemos que mirar que es lo que pasa cuando tenemos una cantidad de **Euros** que al dividirla por un billete nos da decimales. Pues muy sencillo, en este caso utilizaremos la función **ENTERO**, para saber el número entero inferior más próximo. Veamos un ejemplo si queremos saber cuantos billetes de **500 Euros** se necesitan para tener **1700 Euros**, dividiríamos 1700 entre 500, dándonos como resultado 3'4. Como no podemos tener 3'4 billetes de **500 Euros**, lo que debemos hacer es convertir el resultado en un entero, dándonos como resultado 3 billetes. Si nos damos cuenta, en este último ejemplo, todavía tenemos dinero de los **1700 Euros**. Para saber cuanto dinero nos falta, utilizaremos el resto de la división (**RESIDUO**), dándonos como resultado **200 Euros** restantes. Pues bien, ahora lo único que nos quedaría sería coger el siguiente tipo de billete y dividirlo entre el resto de la operación anterior y así sucesivamente hasta llegar al último tipo de moneda de **Euro**.

Vamos a empezar con la creación de nuestra hoja de cálculo.

	A	B	C
1	Desglose en Euros		
2			
3	Cantidad en Euros	Monedas y billetes	Cantidad de monedas y billetes

Las celdas anteriores son los títulos de las columnas que utilizaremos en nuestra lección. Debajo de **Cantidad en Euros** colocaremos la cantidad en **Euros** que queremos desglosar, esta cantidad tendrá un formato numérico con **2 dígitos decimales**. Debajo de **Monedas y billetes** colocaremos todos los valores de los billetes y monedas que tendremos en **Euros**. Tendremos **billetes de 500, 200, 100, 50, 20, 10, 5 Euros y monedas de 2, 1, 0'50, 0'20, 0'10, 0'05, 0'02 y 0'01 Euros**. Estos valores los pondremos de la siguiente forma en nuestra hoja:

Monedas y billetes
500,00
200,00
100,00
50,00
20,00
10,00
5,00
2,00
1,00
0,50
0,20
0,10
0,05
0,02
0,01

Y por último debajo de **Cantidades de monedas y billetes** será donde nos deberá aparecer el resultado de nuestra búsqueda. Nos deberá aparecer cuantos billetes o monedas de cada tipo necesitamos, como mínimo, para tener la cantidad que buscamos.

En la celda **C4** pon la siguiente formula **=ENTERO(A4*100/(B4*100))** para calcular cuantos billetes de 500 **Euros** necesitamos. Observa que hemos multiplicado la cantidad a buscar de la celda **A4** por 100 al igual que el valor del billete para no tener que trabajar con cantidades decimales.

Ahora lo único que tendremos que hacer es calcular el **resto** de la división. Al terminar la creación de la página ocultaremos esta columna, ya que el resto de la división solo la necesitamos para poder seguir haciendo cálculos. Esta columna del resto la situaremos a partir de la celda **D4**. En esta celda pondremos la siguiente formula **=RESIDUO(A4*100;(B4*100))**. Perfecto, ahora ya podemos calcular cuantos billetes de 500 **Euros** necesitaremos como mínimo para una cantidad que nosotros marquemos y cual es la cantidad que nos sobra.

Vamos ahora por la segunda parte que sería la operación con el resto de las cantidades que nos van sobrando. Para ello simplemente tendremos que poner dos formulas más que después podremos copiar hacia abajo sin miedo. En la casilla **C5** pondremos la siguiente función **=ENTERO(D4/(B5*100))** donde se divide el resto de la cantidad anterior por el valor del billete que toca en este momento, 200 **Euros**. Recuerda que el valor de los billetes y monedas siempre lo multiplicaremos por 100 para evitar trabajar con decimales. Y por último solo tendremos que escribir en la celda **D5** la siguiente formula para calcular el residuo de esta división **=RESIDUO(D4;(B5*100))**.

Una vez escritas estas formulas lo único que deberemos hacer es seleccionar las celdas **C5** y **D5** y copiar su formula hacia abajo hasta llegar a la **fila 18**, inclusive, donde se encuentra el último valor de moneda que podremos utilizar.

Ahora ya tenemos la hoja preparada, ya podemos ocultar la columna de los cálculos de los restos y ya podemos comenzar a utilizarla prueba a poner un valor en la celda **A4** para ver en que monedas y billetes lo podremos desglosar como mínimo, recuerda la equivalencia aproximada de Euros a Pesetas y viceversa.

Ejemplo de control de caja

En este ejemplo vamos a ver una utilidad más de la función =SI(). Llevaremos un control de entradas y salidas de dinero al estilo de una cuenta corriente. En la columna del Haber situaremos las entradas de dinero y en la columna del Debe las salidas. La última columna la utilizaremos para llevar el control del saldo, que se calculará sumando al saldo anterior la última posible entrada y restándole la última posible salida de dinero. Observa la hoja preparada:

	A	B	C	D	E
1	Fecha	Concepto	Haber	Debe	Saldo
2		Saldo anterior	325.000		325.000
3	12/01/98	Ingreso nómina	150.000		475.000
4	13/01/98	Gastos varios			
5	24/01/98	Cajero autom.			
6	29/01/98	Intereses a favor			

En la celda **E3** colocaremos la fórmula. En principio, podríamos colocar una sencilla fórmula como ésta: **=E2+C3-D3**, es decir, el saldo anterior (E2) más lo que entra (C3) menos lo que sale (D3) y funcionaría. El problema reside cuando esta fórmula la copiamos hacia abajo. Como no existen datos o las celdas están en blanco, el resultado sería el siguiente:

	A	B	C	D	E
1	Fecha	Concepto	Haber	Debe	Saldo
2		Saldo anterior	325.000		325.000
3	12/01/98	Ingreso nómina	150.000		475.000
4	13/01/98	Gastos varios			475.000
5	24/01/98	Cajero autom.			475.000
6	29/01/98	Intereses a favor			475.000

El saldo siempre se repetiría debido a que en las celdas a su izquierda estarían vacías y siempre haría el mismo cálculo con el saldo anterior. Estéticamente no queda demasiado bien. Vamos a utilizar la función =SI() para arreglarlo un poquito.

En la misma celda **E3** escribimos la fórmula: **=SI(O(C3>0;D3>0);E2+C3-D3;"")**. Ahora traducimos :-)

Observa la letra **O** y su paréntesis en el que hay dos condiciones separadas por punto y coma. Como hemos puesto el operador **O**, se tiene que cumplir sólo una de las dos condiciones para que se efectúe la fórmula. Si no, no saldrá nada (""). Las condiciones son que en C3 haya algún número (C3>0) o que en D3 haya algún número (D3>0), es decir, si escribimos alguna cantidad positiva. En ese caso, se ejecuta la fórmula E2+C3-D3. En caso contrario no aparecerá nada en la celda. Para que no aparezca nada, hemos de escribir dos comillas (espacio nulo). Si ahora copiamos la fórmula hacia abajo, sólo aparecerá el saldo de la fila que tenga datos:

	A	B	C	D	E
1	Fecha	Concepto	Haber	Debe	Saldo
2		Saldo anterior	325.000		325.000
3	12/01/98	Ingreso nómina	150.000		475.000
4	13/01/98	Gastos varios			
5	24/01/98	Cajero autom.			
6	29/01/98	Intereses a favor			

De esta forma queda como más estético, ¿no?. Ahora bien; cada fila corresponde a un concepto, es decir, o es una entrada de dinero, o es una salida de dinero pero no puede ser las dos cosas a la vez. Entonces, ¿qué pasaría si introducimos datos en las dos celdas? La fórmula se ejecutaría igualmente, pero no sería serio, no?
¿Cómo modificarías la fórmula de forma que sólo calculase el saldo si se produce una entrada o una salida de dinero, pero no dos entradas en la misma fila? Una posible solución sería introducir un mensaje de error

INTRODUCCIÓN A LAS MACROS

Una **macro** es una combinación de instrucciones que pueden ser ejecutadas automáticamente con una simple pulsación de teclas. La palabra macro es una abreviatura de la palabra *macroinstrucción* que viene a ser lo mismo que hemos definido. En ocasiones, nos vemos en la necesidad de realizar una serie de tareas repetitivas de forma rutinaria. Podemos crear una macro que nos evite ese trabajo. Una macro en sí es un pequeño programa en código **visual basic** que se graba con un nombre y que podemos invocar en cualquier momento. También podemos asignar una combinación de teclas como Control+V para invocarla. La ejecución de una macro es muy rápida, aunque depende de la cantidad de instrucciones que deba realizar.

Imaginemos que diariamente tenemos que arreglar una tabla de datos poniéndole colores, formato, bordes, etc para posteriormente imprimirla. La ilustración de la izquierda muestra la tabla normal, y la de la derecha arreglada a mano:

	A	B	C		A	B	C
1	3454	1234	12341	1	3.454 Pts	1.234 Pts	12.341 Pts
2	4353	2342	21341	2	4.353 Pts	2.342 Pts	21.341 Pts
3	5433	2331	123412	3	5.433 Pts	2.331 Pts	123.412 Pts
4	4634	12341	23423	4	4.634 Pts	12.341 Pts	23.423 Pts
5	4333	23432	12342	5	4.333 Pts	23.432 Pts	12.342 Pts
6	4533	213341	213412	6	4.533 Pts	213.341 Pts	213.412 Pts

Para arreglar la tabla tendríamos que:

1. Seleccionarla
2. Abrir la paleta de bordes y colocar un borde exterior
3. Abrir la paleta de color de fondo y escoger un color
4. Abrir la paleta de color de texto y escoger un color
5. Pulsar un click en el botón del formato monetario

6. Pulsar un click en el botón del formato cursiva
7. Pulsar un click fuera de la tabla y extasiarnos con su belleza

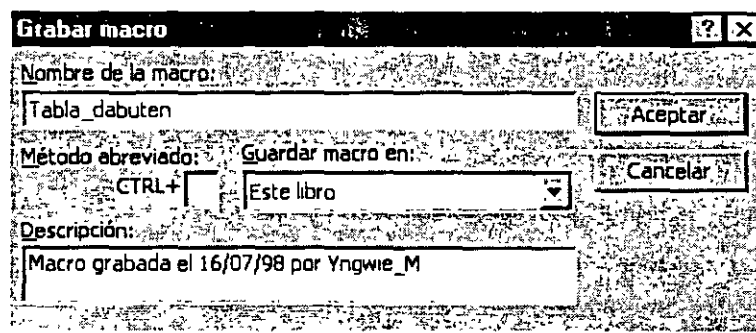
Estos han sido sólo 7 pasos. Imagina una tarea rutinaria de 200 pasos. Para ello, podemos crear una macro que nos realice el trabajo automáticamente. Evidentemente, los pasos de la macro han de ser los correctos, evitando abrir y cerrar menús y opciones innecesariamente, por lo que la macro tardaría más en ejecutarse.

CREACIÓN DE UNA MACRO PASO A PASO

-
- Crea una tabla más o menos como en el ejemplo superior
 - Haz una copia de la tabla en otra hoja (para probar luego la macro) La copia la puedes hacer arrastrando la pestaña inferior con la tecla de control pulsada hacia su derecha, de forma que hacemos una copia de la Hoja1 tal y como se ve en la ilustración:



- Sitúate en la Hoja1
- Abre el menú **Herramientas - Macro - Grabar nueva macro**. Te aparecerá una ventana donde deberás escribir un nombre para la macro o aceptar el que te ofrece Excel (Macro1)



- Acepta el cuadro de diálogo. Sale un pequeño botón con el que podemos finalizar la grabación o hacer una pausa en la macro.

IMPORTANTE: a partir de este momento, la macro comienza a grabar cualquier pulsación, selección, apertura de menús, click, etc que realizemos, por lo que debemos tener cuidado en hacer los pasos poco a poco. A continuación deberás realizar poco a poco los pasos comentados anteriormente.

1. Selecciona la tabla
2. Abre la paleta de bordes y colocar un borde exterior
3. Abre la paleta de color de fondo y escoger un color

4. Abre la paleta de color de texto y escoger un color
 5. Pulsar un click en el botón del formato monetario
 6. Pulsar un click en el botón del formato cursiva
 7. Pulsar un click fuera de la tabla.
- Pulsa en el botón **Detener grabación**

EJECUCIÓN DE LA MACRO

Vamos a probar ahora la macro:

- Selecciona la Hoja1 (2) copia de la Hoja1 para probar la macro
- Selecciona la tabla de datos
- Abre el menú **Herramientas - Macro - Macros**. Te aparecerá una ventana con las macros creadas. Se supone que sólo hay una.
- Pulsa el botón **Ejecutar**

MODIFICACIÓN DE LA MACRO

- Abre el menú **Herramientas - Macro - Macros** y pulsa en Opciones

Desde aquí podemos asignarle la macro a una combinación de teclas como **Control+Z**, por ejemplo.

- Cancela el cuadro y pulsa ahora en el botón **Modificar**

Aquí aparece una peazo de pantalla que si no sabes algo de Visual Basic, mejor ni la mires. Para los que teneis nociones (o sois unos fieras) con VB, las órdenes que veis os sonarán. Aquí se muestran paso a paso todas las acciones que hemos realizado en la macro. Excel lo ha traducido al lenguaje VB. Desde aquí podemos también modificar cualquier línea con lo que modificaremos el comportamiento de la macro.

Observa que muchas órdenes hay que leerlas de derecha a izquierda

Range ("A1:C6") .Select significa que hemos seleccionado el rango A1:C6

La rutina del programa tiene la siguiente estructura:

Sub Tabla_Dabuten()

Órdenes y acciones...

End Sub

Sub y **End Sub** marcan el inicio y el fin de la rutina, respectivamente. De momento no nos comeremos mucho la cabeza con las rutinas. Simplemente tendremos una idea de cómo trata Excel las macros. En posteriores lecciones veremos cómo modificar el código de una macro a nuestro gusto.

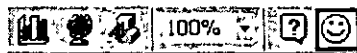
- Cierra la ventana. Observa que deberás cerrar una ventana especial (Visual Basic) para retornar a la ventana de Excel normal

AÑADIR UN BOTÓN EN LA BARRA DE HERRAMIENTAS QUE EJECUTE LA MACRO

A continuación crearemos un botón y lo añadiremos a la barra de herramientas

Estándar

- Abre **Ver - Barras de herramientas - Personalizar**. Selecciona de la lista la barra **Estándar** y pulsa en la pestaña **Comandos**
- Sube la lista de la izquierda hasta ver la opción **Macros**. Selecciónala con un click. Observa que a la derecha aparece una cara amarilla; arrástrala hasta situarla encima de la barra de herramientas (o en un extremo).



- Pulsa en el botón Modificar selección y escoge de la lista la opción Asignar macro.
- Selecciona la macro recién creada y acepta.
- Cierra el cuadro de diálogo que queda abierto.

Ahora ya sólo queda probar el botoncito con cualquier tabla y ¡listo!

MACROS II

Siguiendo con nuestros ejemplos sobre las macros, vamos a realizar una serie de tareas más complejas utilizando varias macros. Para ello, utilizaremos un ejemplo de hoja de excel que puedes observar debajo.

Supongamos una empresa ficticia llamada "Libros Gromepeich" la cual se dedica a repartir en las 4 provincias de Catalunya (Barcelona, Tarragona, Lérida y Gerona) sus libros, clasificados por módulos (Venta minorista y venta mayorista), dentro de cada módulo por categorías (Infantil, Arte, etc) y dentro de cada categoría por distintos niveles de precios (Bajo, medio y alto) tal y como se muestra en la figura de la derecha. Tenemos, aparte una pequeña hoja con los tres tipos de precios.

Provincia	Módulo	Categoría	Precio	Cant	Pts
Barcelona	Minorista	Infantil	Bajo	9	53
			Medio	143	544
			Alto	17	101
		Arte	Medio	23	106
			Alto	26	155
			Medio	6	23
		Deporte	Bajo	4	17
			Alto	13	87
			Medio	7	44
		Navegación	Bajo	25	90
			Medio	22	122
	Bajo		22	67	
	Humor	Medio	143	655	
		Bajo	13	46	
		Medio	35	159	
	Entorno	Bajo	40	140	
		Medio	30	68	
		Bajo	10	18	
	Majorista	Infantil	Medio	410	1062
			Bajo	300	1848
			Alto	25	69

Vamos a automatizar una serie de tareas a base de macros para recoger un informe de los pedidos del mes anterior extrayéndolo del sistema de proceso de pedidos. El secreto de un buen sistema de macros no está en crear una súper-macro largísima, sino en crear pequeñas macros que realicen tareas y luego unirlas.

Si intentamos hacer toda la macro seguida, habrá que realizar cuatrocientos pasos, cruzar los dedos, desearse lo mejor, y... que no hayan demasiados fallos.

Para las macros que vamos a practicar, recomendamos **siempre hacer una copia** de la hoja para practicar con la copia... (por si acaso). Vamos con las tareas...

Tarea UNO: Rellenar celdas vacías

Cuando el sistema de pedidos produce un informe, introduce una etiqueta en una columna la primera vez que aparece la etiqueta. Vamos a rellenar las celdas vacías con el contenido de la etiqueta superior.

- Accede a **Herramientas - Macro - Grabar nueva macro** y dale el nombre **RellenarEtiquetas**. Acepta.
- Pulsa **Ctrl+Inicio** para situarte en la celda **A1**
- Pulsa **Ctrl+Shift+*** para seleccionar todo el rango de celdas
- Accede a **Edición - Ir a...** (o bien pulsa **F5**), **Especial...** activa la casilla **Celdas en blanco** y acepta.
- Escribe **=C2** y pulsa **Ctrl+Intro**

- Pulsa **Ctrl+Inicio** para ir a la celda **A1** y vuelve a pulsar **Ctrl+Shift+***
- Accede a **Edición - Copiar** y luego a **Edición - Pegado especial**
- Selecciona la opción Valores y acepta
- Finaliza la grabación de la macro (botón **Detener grabación** o **Herramientas - Macro - Detener grabación**).

Observar la macro

Vamos a ver cómo es el código de nuestra macro:

- Accede a **Herramientas - Macro - Macros - Modificar** y observaremos el código generado:

```
Sub RellenarEtiquetas()
'
' RellenarEtiquetas Macro
' Macro grabada el 22/07/98 por x
'
Range("A1").Select
Selection.CurrentRegion.Select
Selection.SpecialCells(xlCellTypeBlanks).Select
Selection.FormulaR1C1 = "=R[-1]C"
Range("A1").Select
Selection.CurrentRegion.Select
Selection.Copy
Selection.PasteSpecial Paste:=xlValues, Operation:=xlNone,
SkipBlanks:=_
False, Transpose:=False
End Sub
```

Como siempre, la macro comienza con **Sub** y finaliza con **EndSub**, y en su interior están las sentencias que corresponden a las tareas.

La sentencia:

`Range("A1").Select` sitúa el cursor en la celda A1

`Selection.CurrentRegion.Select` selecciona la región actual de la selección original. Las sentencias de una macro deben leerse siempre de derecha a izquierda.

`Selection.SpecialCells(xlCellTypeBlanks).Select` selecciona las celdas en blanco de la selección original.

Selection.FormulaR1C1 = "=R[-1]C" significa: "La fórmula para todo lo seleccionado es... =R[-1]C (leer el valor de la celda que se encuentra justo encima de mi)". Cuando utilizamos Ctrl+Intro para rellenar celdas, la macro tendrá la palabra Selection delante de la palabra Formula. Cuando sólo se introduce Intro para rellenar una celda, la macro tendrá la palabra ActiveCell delante de la palabra Formula.

Las restantes sentencias de la macro, convierten las fórmulas en valores.

Ejecución de la macro

Para probar la macro, realiza una copia de la hoja original y accede a **Herramientas - Macro - Macros...** y pulsa el botón Ejecutar. La macro se ejecuta llenando las celdas vacías.

Observa que al finalizar la ejecución de la macro, aún existe un rango de celdas que queda seleccionado en color negro. Podríamos haber pulsado la tecla Esc y un click en cualquier celda para desactivar esta zona, pero lo hemos hecho así porque vamos a ver cómo podemos modificar y "tocar" el código de la macro.

- Accede a **Herramientas - Macros - Macro** y pulsa en **Modificar**
- Añade estas líneas antes de la sentencia final **EndSub**:

```
Application.CutCopyMode = False  
Range("A1").Select
```

Con esto le decimos a la macro que desactive el modo Copiar y salte a la celda A1.

- Haz una copia más de la hoja original y ejecuta ahora la macro. La selección final desaparece

Ver cómo trabaja nuestra macro

La ejecución de las macros es muy rápida. A veces nos puede interesar ver paso a paso lo que hace una macro, sobre todo cuando hay algún fallo para localizarlo y corregirlo.

- Vuelve a hacer una copia de la hoja original.
- Accede a **Herramientas - Macros - Macro** y pulsa el botón **Paso a paso**. Te encontrarás en la ventana de aplicaciones en Visual Basic. Puedes cambiar el tamaño

de las dos ventanas (la de Visual Basic y la de Excel) para poder verlas al mismo tiempo. En la ventana de VB pulsa el botón Continuar de la barra de herramientas y observa en la ventana de Excel como se va ejecutando la macro.

Tarea DOS: Añadir columnas de fechas

Nuestro informe no incluye la fecha en cada fila, así que vamos a añadir una nueva columna para añadir el mes de cada registro. Para ello, deberás ejecutar la macro recién creada y hacer un par de copias de esa hoja. Una copia será para crear la macro y la otra para probar su funcionamiento.

- Con la macro anterior ejecutada, sitúa el cursor en la celda A1
- Crea una nueva macro llamada **AñadirFecha**
- Accede a **Insertar - Columnas**
- Escribe en la celda A1: Fecha y pulsa **Intro**
- Sube hasta A1 y coloca los colores de texto (negrita) y fondo (azul claro) como en las celdas de su derecha.
- Selecciona el rango **A2:A22**, escribe **Mar-98** y pulsa **Ctrl+Intro**
- Pulsa **Ctrl+Inicio** y finaliza la grabación de la macro.

Evidentemente, el próximo mes no será Marzo, sino Abril (a veces me asombro de mí mismo...). La macro volvería a colocar el mes de Marzo en el informe del próximo mes. Una solución sería cambiar la macro cada mes con la nueva fecha, pero no parece la solución más adecuada. Lo que haremos será que Excel nos pregunte la fecha a introducir.

- Accede al código de la macro.
- Selecciona el texto "**Mar-98**" y escribe en su lugar: `InputBox("Introduce la fecha:")`

Lo que hacemos es insertar la función `InputBox` que nos pedirá mediante un cuadro que le introduzcamos un dato. A continuación, la macro rellenará las celdas con el dato que le introduzcamos.

- Ejecuta la macro y comprueba que el control `InputBox` funciona correctamente introduciendo por ejemplo el texto: **Abril-98**

Tarea TRES: Añadir columnas calculadas

Observa que en la hoja tenemos tres precios por diseño: Bajo, Medio y Alto. Si queremos comparar el valor de los pedidos sin descuento con el de los mismos con descuento, precisaremos añadir en cada fila la lista de precios. Una vez que hayamos observado la lista de precios de cada fila, podremos calcular el importe total de los

pedidos, multiplicando las unidades por los precios. Finalmente, convertiremos las fórmulas en valores como preparación para añadir los pedidos al archivo histórico permanente.

- Crea una nueva macro llamada: **AñadirColumnas**
- Ve a la celda **H1** e introduce el texto: **Tarifa**
- Ve a la celda **I1** e introduce el texto: **Bruto**
- Coloca esta última celda con el formato negrita y fondo azul claro
- Ve a la celda **H2** e introduce:

=BUSCARV(E2;Precios!\$A\$1:\$C\$4;SI(C2="Minorista";2;3))

- Copia la fórmula hacia abajo hasta la celda **H115**

Esta fórmula busca el precio Medio (E2) de la primera columna del rango A1:C4 de la hoja Precios. A continuación devuelve el valor de la columna número 2 de la lista. Así pues, el precio para la venta Minorista de un libro con un precio medio es de 4,5 pts.

- Ve a la celda I2 y escribe: =F2*H2
- Copia la fórmula hacia abajo hasta la celda **I115**
- Finaliza la grabación de la macro

Cuentas a 30, 60 y 90 días

En el ejemplo que vamos a ver a continuación, se pretende controlar la fecha de vencimiento de una factura. Las fórmulas tendrán en cuenta la fecha de la factura y la fecha actual. Cuando la fórmula detecte que han pasado más de 30 días, (en un supuesto de factura con vencimiento a 30 días), automáticamente la cantidad saltará a la siguiente columna recordándonos que se han sobrepasado los 30 días de vencimiento.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Fecha:	23/07/98								
2										
3	Nombre Empres	Número Factura	Cantidad Facturada	Fecha Factura	Días vencim.	Fecha de vencim.	Al día	Más de 30 días	Más de 60 días	Más de 90 días
4	A	1	100	23/06/98	30	23/07/98	100	0	0	0
5	B	2	250	5/06/98	30	5/07/98	0	250	0	0
6	C	3	300	2/04/98	60	1/06/98	0	0	300	0

Celdas:

B1: =HOY()

Esta función muestra la fecha actual del ordenador

F4: =D4+E4

Suma los días de vencimiento más la fecha actual y nos da la fecha de vencimiento

G4: =SI(F4=\$B\$1;C4;0)

Aparece la cantidad facturada si la fecha de vencimiento coincide con la de hoy. En la primera factura vemos que las fechas coinciden, por lo que aparece la cantidad. En la segunda factura (también a 30 días) vemos que la fecha ya hace algunos días que ha vencido, por lo que la cantidad pasa a la columna de "Más de 30 días", pero todavía no sobrepasa los 60 días.

H4: =SI(Y(F4<\$B\$1;(\$B\$1-30)<F4);C4;0)

Si la fecha de vencimiento es menor a la de hoy y mayor que la actual menos 30 días, aparecerá la cantidad.

I4: =SI(Y(F4<\$B\$1-30;(\$B\$1-60)<F4);C4;0)

Si la fecha de vencimiento es menor a la actual menos 30 días, y mayor a la actual menos 60 días, aparecerá la cantidad.

J4: =SI(F4<\$B\$1-60;C4;0)

Si la fecha de vencimiento es menor a la actual menos 60 días, aparecerá la cantidad.

Trabajo con sub-totales

Los sub-totales se utilizan en Excel cuando trabajamos con listas de datos ordenadas. Sirven para realizar cálculos totales y parciales de dichas listas. Imagínate este ejemplo:

Empresa	País	Ingresos	Gastos	Beneficios
FFF	España	2554555	565566	1988989
FFF	Francia	2456555	65656	2390899
FFF	EEUU	256655	565566	-308911
Symman	EEUU	325566	551685	-226119
Symman	México	6546588	85635	6460953
Symman	España	5315666	21566	5294100
Symman	Francia	888566	566598	321968
Jaybell	EEUU	6541656	515665	6025991
Jaybell	Chile	6465656	656566	5810000
Jaybell	Alemania	6556466	656666	5899800

Vamos a crear una lista con los subtotales por empresas acumulando las ganancias debajo de la columna de Beneficios de forma que podamos ver los totales parciales:

- Selecciona todo el rango de datos (A1:E11)

- Accede a **Datos - Subtotales...**
- Deja las opciones tal y como sigue a continuación:

Para cada cambio en EMPRESA (con esto agruparemos por empresas)

Usar función SUMA

Agregar subtotal a BENEFICIOS

- Acepta el cuadro de diálogo.

Observa que han aparecido los sub-totales bajo la columna de Beneficios agrupados por países. A la izquierda aparecen unos signos que controlan el nivel de desglose del sub-total. Podemos aumentar o disminuir el nivel del subtotal pulsando en los signos **+** y **-** o bien en los números que aparecen sobre estos signos.

- Vuelve a seleccionar la lista de datos y vuelve a la opción **Datos - Subtotales**
- Cambia la opción **Usar función** y escoge la función **Promedio**
- Activa la casilla **Agregar subtotal a GASTOS**
- Desactiva la casilla **Reemplazar subtotales actuales** (si no la desactivamos, perderíamos los subtotales conseguidos).
- Acepta el cuadro de diálogo.

Ahora hemos añadido los promedios de gastos a parte de los sub-totales anteriores de los Beneficios.

Con esta opción podemos conseguir niveles de desglose en grandes hojas de cálculo. Si quisiéramos que desapareciesen los sub-totales, deberíamos acceder a **Datos - Subtotales - Quitar todos**

Si queremos realizar sub-totales de otro campo (por ejemplo por países), deberíamos primero ordenar la tabla por esa columna.

BÚSQUEDA DE OBJETIVOS

Esta sencilla opción se utiliza para buscar un valor específico como resultado de una fórmula, modificando el contenido de una celda. Excel buscará qué valor debería tomar esa celda para conseguir el resultado esperado. A esa celda se la denomina **Valor independiente** y a la celda que contiene la fórmula se la denomina **Dependiente**.

Vamos a ver un ejemplo. Imaginemos una sencilla hoja de cálculo que nos servirá para averiguar el precio de un producto sin el IVA (Impuesto aplicado en España).

1	PRECIO VENTA AL PÚBLICO
2	
3	PRECIO DEL ARTÍCULO
4	% de IVA
5	TOTAL IVA
6	
7	P.V.P.

B3 contiene un valor constante introducido
 La fórmula de B5 será: =B3*B4
 La fórmula B7 será: =B3+B5

16% Imaginemos que se nos ha dado un precio de 50.000 y nos gustaría saber el **PRECIO DEL ARTÍCULO.**

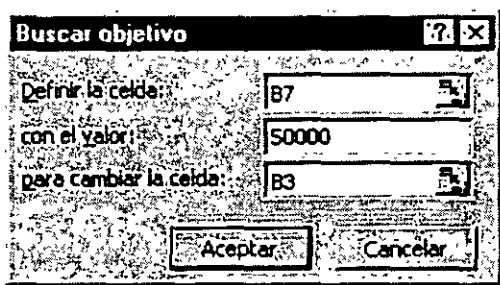
- Selecciona la celda **B7** que es la que contiene la fórmula que deseamos que valga un determinado valor, que en nuestro caso es de **50.000**

- Accede a **Herramientas - Buscar objetivo.** Te aparecerá un pequeño cuadro de diálogo:

Definir la celda: indica la celda que contiene la fórmula. Al haber situado primero el cursor en ella, aparece por defecto.

Con el valor: es el valor que tomará la celda anterior, o sea, el valor que queremos obtener. Escribiremos: **50.000** como valor a obtener.

Para cambiar la celda: celda que se utiliza en la fórmula. Indicaremos la celda **B3** como celda que nos interesa conocer.



- Acepta el cuadro y fíjate como Excel nos muestra un mensaje con una solución encontrada. Podemos aceptar o cancelar esta posibilidad.

1	PRECIO VENTA AL PÚBLICO
2	
3	PRECIO DEL ARTÍCULO 43103,4483
4	% de IVA 16%
5	TOTAL IVA 6896,55172
6	
7	P.V.P. 50000

De esta forma observamos que hemos conseguido el precio que queríamos, por lo que ya sabemos a qué precio estará el artículo: **43.103**

Acceso a datos desde el exterior

A veces puede ocurrir que necesitemos datos que originalmente se crearon con otros programas especiales para ese cometido. Podemos tener una base de datos creada con Access o dBASE que son dos de los más conocidos gestores de bases de datos y posteriormente querer importar esos datos hacia Excel para poder trabajar con ellos.

Para ello necesitaremos una aplicación especial llamada Microsoft Query que nos permitirá acceso a datos externos creados desde distintos programas.

También es posible que sólo nos interese acceder a un conjunto de datos y no a todos los datos de la base por completo, por lo que utilizaremos una Consulta que son parámetros especiales donde podemos elegir qué datos queremos visualizar o importar hacia Excel.

Si deseamos acceder a este tipo de datos, es necesario haber instalado previamente los controladores de base de datos que permiten el acceso a dichos datos. Esto lo puedes comprobar desde el Panel de Control y accediendo al icono:



donde te aparecerá un cuadro de diálogo con los controladores disponibles:

Orígenes de datos de usuario	
Nombre	Controlador
dBASE Files	Microsoft dBase Driver (*.dbf)
Excel Files	Microsoft Excel Driver (*.xls)
FoxPro Files	Microsoft FoxPro Driver (*.dbf)
MS Access 97 Database	Microsoft Access Driver (*.mdb)
Text Files	Microsoft Text Driver (*.txt; *.csv)

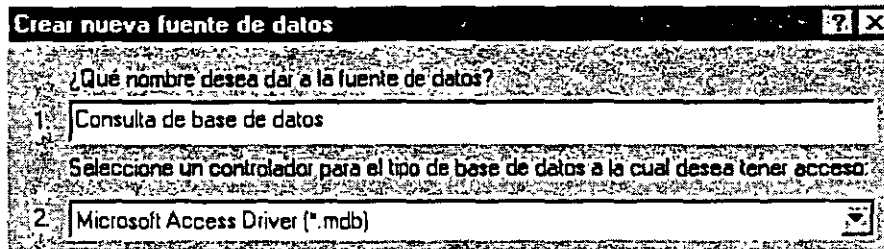
Creación de una consulta de datos

Para comenzar, es necesario definir previamente la consulta que utilizaremos indicando la fuente de datos y las tablas que queremos importar. Si no tienes nociones de la utilización de los programas gestores de bases de datos, no te preocupes porque sólo vamos a extraer datos de ellos.

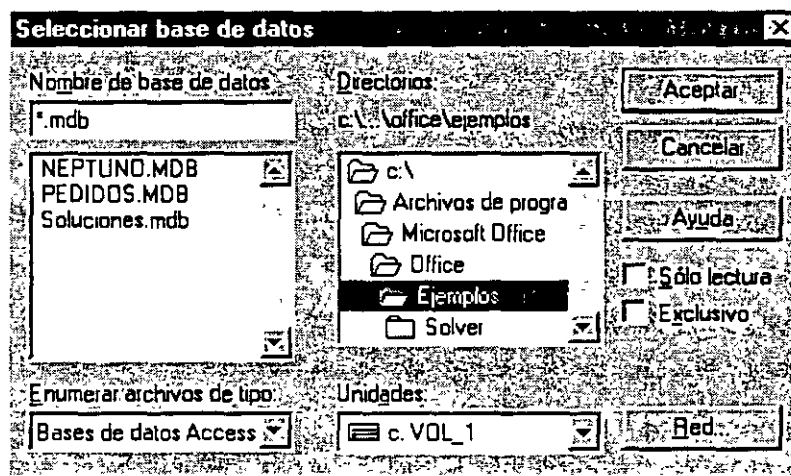
Veamos cómo hacerlo:

1. *Accede a Datos* – Obtener datos externos – Crear nueva consulta

Aparecerá la pantalla de Microsoft Query. Ahora podemos dar un nombre a la nueva consulta.

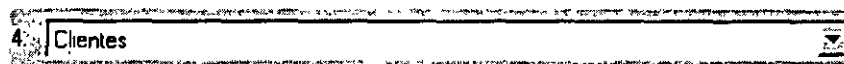


2. Pulsa en Añadir y añade los siguientes datos:
3. Haz click en Conectar.
4. Click en Seleccionar

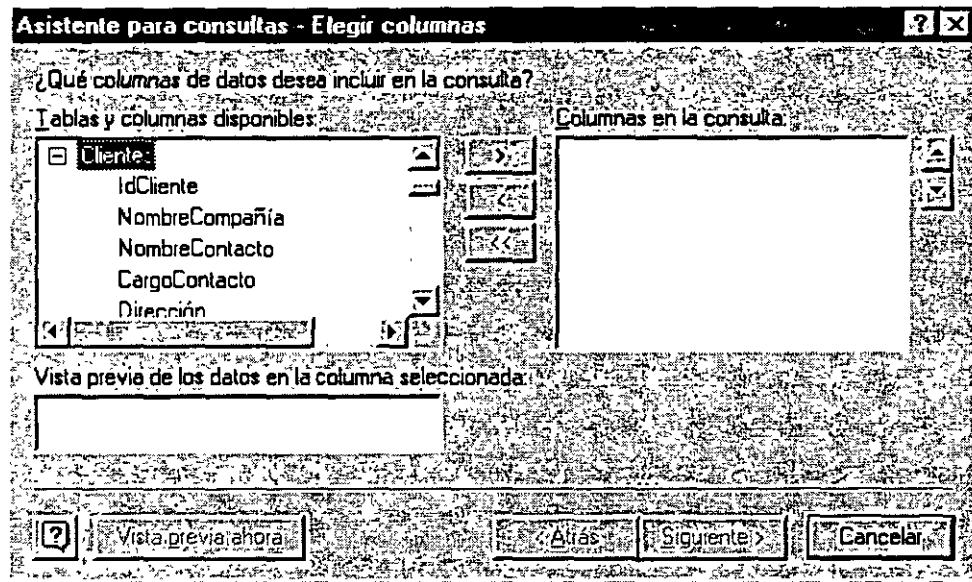



Ahora debemos indicarle la ruta donde buscará el archivo a importar. Nosotros hemos elegido la base de datos Neptuno.MDB que viene de ejemplo en la instalación de Microsoft Office 97. La puedes encontrar en la carpeta C:\Archivos de programa\Microsoft Office\Office\Ejemplos. Observa la siguiente ilustración:

- Selecciona la base de datos SOLUCIONES.MDB y acepta.
- Acepta también el cuadro de diálogo que aparece (el anterior)



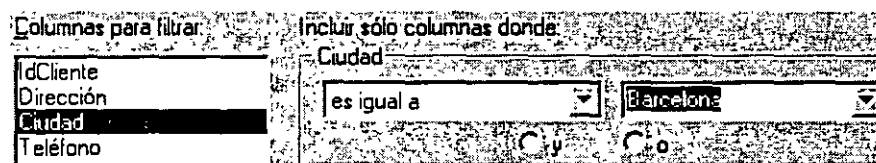
- Selecciona la tabla CLIENTES
- Acepta los cuadros de diálogo que quedan hasta que aparezca en pantalla el asistente de creación de consultas tal y como aparece en la página siguiente:



- *Carga los campos IdCliente, Dirección, Ciudad y Teléfono seleccionando click en el campo y pulsando el botón *
- *Pasa al paso Siguiente.*

Ahora podemos elegir de entre los campos alguna condición para la importación de los datos. Es posible que sólo nos interesen los clientes cuya población sea Barcelona. Si no modificamos ninguna opción, Excel importará todos los datos.

- *Modifica las casillas de la siguiente forma:*



- *Pulsa en Siguiente.*
- *Elige el campo IdCliente como campo para la ordenación y Siguiente.*

A continuación podríamos importar los datos directamente a Excel , pero vamos a ver cómo funciona la ventana de Query. También podríamos guardar la consulta.

- *Elige la opción Ver datos...*
- *Pulsa en Finalizar.*

Microsoft Query

Aparece la pantalla de trabajo de Microsoft Query. Desde esta pantalla podemos modificar las opciones de consulta, el modo de ordenación, añadir o eliminar campos, etc.

Observa las partes de la pantalla: en la parte superior tenemos la típica barra de botones. En la parte central el nombre y los campos de la tabla que hemos elegido, así como la ventana de criterios de selección, y en la parte inferior los campos en forma de columna.

Podemos añadir campos a la consulta seleccionándolos de la tabla y arrastrándolos hacia una nueva columna de la parte inferior. En nuestro caso, vemos que sólo hay un cliente que cumpla la condición de ser de la ciudad de Barcelona.

- *Borra el criterio Barcelona de la casilla de criterios.*
- *Pulsa el botón Ejecutar consulta ahora situado en la barra de herramientas superior y observa el resultado.*
- *Abre el menú Archivo y selecciona la opción Devolver datos a Microsoft Excel.*
- *Acepta el cuadro de diálogo que aparece.*



Ahora podemos tratar los datos como si fueran columnas normales de Excel, pero con la ventaja que también podemos modificar algunos parámetros desde la barra de herramientas que aparece.

A través de esta barra tendremos siempre la posibilidad de actualizar la consulta, haya o no haya ocurrido alguna modificación en ella.

Fíjate que es posible porque el programa almacena en un libro de trabajo la definición de la consulta de donde son originarios los datos, de manera que pueda ejecutarse de nuevo cuando deseemos actualizarlos.

Si desactivamos la casilla Guardar definición de consulta y guardamos el libro, Excel no podrá volver a actualizar los datos externos porque éstos serán guardados como un rango estático de datos.

También podemos indicar que se actualicen los datos externos cuando se abra el libro que los contiene; para ello hay que activar la casilla Actualizar al abrir el archivo.

Recuerda que, para que sea posible la actualización de los datos externos, se necesita almacenar la consulta en el mismo libro o tener la consulta guardada y ejecutarla de nuevo.

ESCENARIOS

Supongamos que tenemos varios supuestos de petición de un crédito con varios tipos de interés, varios posibles períodos, etc. Podríamos crear una hoja al estilo del ejemplo que hicimos de la tabla de amortización de préstamos y cambiar las celdas manualmente. Otra forma de hacerlo es utilizando escenarios. Un **escenario** es un conjunto de celdas cambiantes que puede grabarse para estudiar diferentes resultados. Pero vamos al grano:

- Crea una sencilla hoja para un cálculo de amortización de préstamo:

	A	B
1	Capital	2.000.000
2	Interés	5%
3	Años	4
4		
5	Cuota mensual	46.059

La fórmula de la celda **B5** es: **=ABS(PAGO(B2/12;B3*12;B1))**, calculando así, los pagos mensuales. Bien, imaginemos que queremos varios supuestos:

Interés al 5% y 5 años
Interés al 5% y 6 años
Interés al 4,5% y 3 años
Capital 1.500.00, interés 4% y 5 años

- Accede a **Herramientas - Escenarios - Agregar**
- Como nombre del escenario, escribe cualquier texto (Escenario1)
- Como celdas cambiantes, marca el rango B1:B3 y pulsa Aceptar
- Observa que aparecen las tres celdas que permitirán los cambios. Escribe en la primera: **2000000**, en la segunda **0,05** y en la tercera: **5**. Acepta.
- El escenario ya se ha creado. Añade los tres ejemplos restantes.
- Una vez finalizado, selecciona el primer escenario y pulsa Mostrar. Haz lo mismo con los demás y observa cómo cambian las celdas de la hoja de ejemplo.

De esta forma podemos preparar varios escenarios y visualizar los resultados de una forma más cómoda.

- Pulsa en el botón **Resumen...**
- Como **Celdas resultantes**, selecciona **B5** y acepta.

Se ha creado una hoja nueva con el resultado de los 4 estudios de posibilidades. Observa y estudia el resultado.

TABLAS DE DATOS

Una tabla de datos es un conjunto de celdas relacionadas mediante una o varias fórmulas, aplicando diferentes valores constantes y analizando e interpretando los resultados. Una **variable** es una entrada sobre la que ejercemos un control, y que afecta a una serie de cálculos y resultados que dependen de ella. Supongamos que queremos saber la cuota a pagar de 3 a 7 años, a un interés que va del 4% al 7% con unos incrementos de 0,25% en 0,25%. Podríamos crear 45 escenarios distintos, pero incluso con esa opción sería una "pasada" de trabajo. Veamos la forma de hacerlo utilizando las tablas.

- Escribe la siguiente tabla en la misma hoja anterior:

	A	B	C	D	E	F
1	Capital	2000.000				
2	Interés	5%				
3	Años	5				
4						
5	Cuota mensual	37.742				
6						
7	37.742		3	4	5	6
8	4,00%					
9	4,25%					
10	4,50%					
11	4,75%					
12	5,00%					
13	5,25%					
14	5,50%					
15	5,75%					
16	6,00%					

En la fila 7 hemos puesto los años, y en la columna A los incrementos de interés. Es obligatorio colocar como primera celda (A7) el valor con el que se desea jugar.

- Selecciona **B8:F16** y colocale el símbolo de millares. (Por defecto, el resultado de una tabla se muestra con varios decimales)
- Selecciona ahora todo el rango de datos: **A7:F16** y accede a **Datos tabla**
- Como celda de entrada de la fila, pulsa en **B3** que es la que contiene el dato para calcular la fila 7.
- Como celda de entrada de columna, selecciona **B2**
- Acepta.

Ahora sólo es cuestión de arreglarla un poco. Observa en el ejemplo que hemos resaltado el valor inicial. Coincide con el cálculo de la tabla. De esta forma podemos ver de un vistazo el resultado con varios años y varios tipos de interés.

	3	4	5	6	7
37.742					
4,00%	59.048	45.158	36.833	31.290	27.338
4,25%	59.271	45.382	37.059	31.519	27.568
4,50%	59.494	45.607	37.286	31.748	27.800
4,75%	59.718	45.832	37.514	31.978	28.033
5,00%	59.942	46.059	37.742	32.210	28.268
5,25%	60.167	46.285	37.972	32.442	28.503
5,50%	60.392	46.513	38.202	32.676	28.740
5,75%	60.618	46.741	38.434	32.910	28.978
6,00%	60.844	46.970	38.666	33.146	29.217

SOLVER

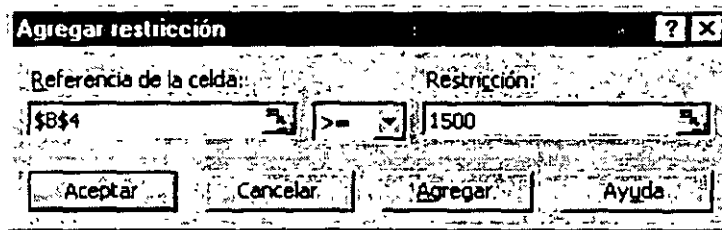
Sin duda, una de las herramientas más potentes de Excel. Solver es un programa complejo, pero de fácil uso que permite hallar la mejor solución a un problema, permitiendo modificar valores e incluyendo condiciones.

Supongamos que tenemos una tabla donde se reflejan unas ventas de artículos con sus típicas fórmulas:

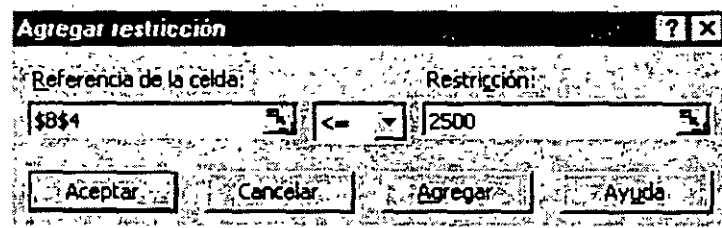
	A	B	C	D	E	F
1	PRESUPUESTOS VARIOS					
2						
3	Producto	Precio	Cantidad	TOTAL	Impuestos	P.V.P.
4	A11	2.300	4	9.200	1.472	10.672
5	A12	3.400	2	6.800	1.088	7.888
6	A13	4.350	1	4.350	696	5.046
7						
8						
9	TOTALES			20.350	3.256	23.606

La cuestión es la siguiente: Queremos ajustar los precios de los productos de forma que el precio final se rebaje a **20.000**. Hemos de tener en cuenta una serie de restricciones, como que cada producto no puede ser superior o inferior a un precio determinado. Evidentemente, podemos manipular los precios manualmente hasta conseguir más o menos el objetivo, pero podemos tardar año y medio. Veamos cómo se hace con **Solver**.

- Accede a **Herramientas - Solver** te aparecerá un cuadro de diálogo.
- Como **Celda objetivo** pulsa en **F9** que es el precio final que se desea obtener.
- Activa la casilla **Valores de** y escribe: **20000** que es el valor que deseamos encontrar.
- Pulsa un click en el campo **Cambiando las celdas** y selecciona el rango **C4:C6** que es el rango donde se permiten modificar los datos.
- Pulsa el botón **Agregar** de la zona **Sujetas a las siguientes restricciones**
- Rellena el cuadro de diálogo como sigue:



- Pulsa en **Agregar** y ahora rellena:



Lo cual significa que queremos que Solver cambie los valores de B4 pero que el resultado no sea inferior a 1.500 ni superior a 2.500.

- Pulsa en **Agregar** y añade tú mismo las siguientes restricciones:

Que el valor de B5 no sea superior a 3.400 ni inferior a 2.500
Que el valor de B6 no sea superior a 4.500 ni inferior a 3.500

- Acepta finalmente el cuadro de diálogo.

Observa que Solver nos dice que ha hallado una solución al problema. Mira al hoja y observa los resultados. Solver ha ajustado los precios hallando un valor para cada uno de ellos, y el valor final es el buscado: **20.000**.

Si pulsáramos **Aceptar**, Solver modificaría la hoja escribiendo los nuevos valores, pero no lo vamos a hacer. En su lugar vamos a hacer un resumen del escenario hallado:

- Activa la casilla **Resolver**
- Selecciona la opción **Respuestas** de la casilla de la derecha y acepta.

Se ha creado una nueva hoja llamada **Informe de respuestas**. Actívala y estudia su contenido.

Tablas dinámicas

Una tabla dinámica nos permite modificar el aspecto de una lista de elementos de una forma más fácil, cómoda y resumida. Además, podemos modificar su aspecto y mover campos de lugar.

Para crear tablas dinámicas hemos de tener previamente una tabla de datos preparada y posteriormente acceder a Datos – Asistente para tablas dinámicas.

- Para comenzar a practicar, crea la siguiente tabla de datos:

	A	B	C
1	Producto	Mes	Precio
2	Producto1	Enero	1500
3	Producto2	Febrero	1450
4	Producto3	Marzo	1600
5	Producto4	Abril	1700
6	Producto5	Mayo	1400
7	Producto6	Junio	1350

- Selecciona toda la tabla y accede a Datos – Asistente para tablas dinámicas.
En primer lugar aparece una pantalla que representa el primer paso en el asistente para tablas dinámicas. Aceptaremos la tabla que hay en pantalla.
- Pulsa en *Siguiente*.
- Acepta el rango pulsando en *Siguiente*.

En el siguiente paso, Excel nos muestra la pantalla de diseño de la tabla.

Los campos del origen de los datos están situados en la parte derecha del cuadro de diálogo. Aquí veremos la estructura final que tendrá la tabla. Lo que hay que hacer es "arrastrar" los campos de la derecha hacia la posición deseada en el interior de la tabla.

- Arrastra los campos de la parte derecha según se ve en la ilustración:

	Mes	COLUMNA
Producto		Suma de Precio
FILAS		DATOS

- Pulsa en Siguiente.

Como último paso, Excel nos propone crear la tabla en la misma hoja de trabajo a partir de una celda determinada, o bien en una hoja completamente nueva (opción elegida por defecto).

- Asegúrate de que está activada esta última opción y pulsa en Terminar.

Observa el resultado de la tabla dinámica. Hemos diseñado la estructura para que nos muestre los productos en su parte izquierda, los meses en columnas, y además, el precio de cada producto en la intersección de la columna.

Observa también que se han calculado los totales por productos y por meses.

Si modificamos algún dato de la tabla original, podemos actualizar la tabla dinámica desde la opción Datos - Actualizar datos siempre que el cursor esté en el interior de la tabla dinámica.

Al actualizar una tabla, Excel compara los datos originales. Pero si se han añadido nuevas filas, tendremos que indicar el nuevo rango accediendo al paso 2 del Asistente. Esto podemos hacerlo accediendo nuevamente a Datos - Asistente para tablas dinámicas y volviendo atrás un paso.

Es posible que al terminar de diseñar la tabla dinámica nos interese ocultar algún subtotal calculado. Si es así, debemos pulsar doble click en el campo gris que representa el nombre de algún campo, y en el cuadro de diálogo que aparece, elegir la opción Ninguno. Desde este mismo cuadro podemos también cambiar el tipo de cálculo.

Es posible también mover los campos de sitio simplemente arrastrando su botón gris hacia otra posición. Por ejemplo, puede ser que queramos ver la tabla con la disposición de los campos al revés, es decir, los productos en columnas y los meses en filas.



Si no está al crear la tabla, podemos activar la visualización de la barra de herramientas para tablas dinámicas (Ver- Barras de herramientas - Tablas dinámicas).

Desde aquí podemos realizar operaciones de actualización, selección de campos, ocultar, resumir, agrupar, etc. Puedes practicar sin miedo los diferentes botones de la barra.

MATRICES

El concepto de **Matriz** viene de los lenguajes de programación y de la necesidad de trabajar con varios elementos de forma rápida y cómoda. Podríamos decir que una matriz es una serie de elementos formando filas (matriz bi-dimensional) o filas y columnas (matriz tri-dimensional).

La siguiente tabla representa una matriz bidimensional:

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

...ahora una matriz tridimensional:

1,1	1,2	1,3	1,4	1,5
2,1	2,2	2,3	2,4	2,5
3,1	3,2	3,3	3,4	3,4

Observa por ejemplo el nombre del elemento **3,4** que significa que está en la posición de fila 3, columna 4. En Excel, podemos tener un grupo de celdas en forma de matriz y aplicar una fórmula determinada en ellas de forma que tendremos un ahorro del tiempo de escritura de fórmulas.

En Excel, las fórmulas que hacen referencia a matrices se encierran entre corchetes **{}** Hay que tener en cuenta al trabajar con matrices lo siguiente:

- No se puede cambiar el contenido de las celdas que componen la matriz
- No se puede eliminar o mover celdas que componen la matriz
- No se puede insertar nuevas celdas en el rango que compone la matriz

1. Crea la siguiente hoja:

	A	B	C	D	E
1					
2		Art.1	Art.2	Art.3	Art.4
3	Unidades	12	15	17	13
4	Precio	45	69	45	33
5	Total Unidad	540	1035	765	429
6					
7	TOTAL	2769			

Si te sitúas en la celda **B5**, observarás que hemos hecho una simple multiplicación para calcular el precio total de las unidades. Lo mismo pasa con las demás fórmulas.

En vez de esto, podríamos haber combinado todos los cálculos posibles en uno solo utilizando una fórmula matricial.

Una fórmula matricial se tiene que aceptar utilizando la combinación de teclas **CTRL+MYSC+Intro** y Excel colocará los corchetes automáticamente.

	A	B	C	D	E
1					
2		Art.1	Art.2	Art.3	Art.4
3	Unidades	12	15	17	13
4	Precio	45	69	45	33
5	Total Unidad				
6					
7	TOTAL				

2. Borra las celdas adecuadas para que quede la hoja de la siguiente forma:

3. Sitúa el cursor en la celda **B7** e introduce la fórmula:

=SUMAPRODUCTO(B3:E3*B4:E4)

4. Acepta la fórmula usando la combinación de teclas adecuada.

Observa cómo hemos obtenido el mismo resultado tan sólo con introducir una fórmula.

Observa la misma en la barra de fórmulas. Ahora hay que tener cuidado en editar celdas que pertenezcan a una matriz, ya que no se pueden efectuar operaciones que afecten sólo a un rango de datos. Cuando editamos una matriz, editamos todo el rango como si de una sola celda se tratase.

Constantes matriciales

Al igual que en las fórmulas normales podemos incluir referencias a datos fijos o constantes, en las fórmulas matriciales también podemos incluir datos constantes. A estos datos se les llama **constantes matriciales** y se debe incluir un separador de columnas (símbolo **;**) y un separador de filas (símbolo ****).

Por ejemplo, para incluir una matriz como constante matricial.

1. 25

2. 18

Debemos escribir: **{30;25\31;18}**

	A	B	C	D
1	5	5		
2	5	5		
3				
4	1	2		

1. Escribe estas celdas en la hoja?

2. Selecciona el rango **C1:D2**

3. Escribe la fórmula: **=A1:B2*(10;20\30;40)**

4. Acepta la fórmula con la combinación de teclas adecuada.

Observa que Excel ha ido multiplicando los valores de la matriz por los números introducidos en la fórmula:

Cuando trabajamos por fórmulas matriciales, cada uno de los elementos de la misma, debe tener idéntico número de filas y columnas, porque de lo contrario, Excel expandiría las fórmulas matriciales. Por ejemplo:

$=\{1;2;3\}*\{2\}$ se convertiría en $=\{1;2;3\}*\{2;2;2\}$

5. *Selecciona el rango C4:E5*
6. *Introduce la fórmula: =A4:B4+{2;5;0\3;9;5} y acéptala.*

Observemos que Excel devuelve un mensaje de error diciendo que el rango seleccionado es diferente al de la matriz original.