

Funciones avanzadas de Excel.

En estos momentos en que ya somos capaces de trabajar con cierta soltura con Excel, que nuestros libros de trabajo pueden tener un cierto tamaño e incluir muchas fórmulas, nos podemos plantear la siguiente pregunta: ¿qué podemos hacer, o deberíamos saber, para facilitar nuestro trabajo con Excel?

Podemos mencionar, al menos, tres posibilidades: **utilizar nombres** en lugar de referencias, definir **macrofunciones** y utilizarlas en lugar de repetir varias veces una fórmula compleja y, por último, grabar las tareas que repetimos con cierta frecuencia en **macrocomandos** y ejecutarlos en lugar de volver a realizar las tareas paso a paso.

Una tarea que puede resultar muy difícil o tediosa de realizar sin la ayuda de un ordenador y la correspondiente aplicación (en nuestro caso, Excel), es calcular el valor que debe tomar una variable (en nuestro caso, celda) para que el resultado final de ciertos cálculos sea el deseado. Excel ofrece la opción de **Buscar objetivo** para resolver problemas de este tipo

1. Utilización de nombres en lugar de referencias.

Para facilitar la introducción de fórmulas, y la comprensión de las mismas una vez escritas, Excel proporciona la utilidad de asignar un nombre a una celda. Si nos encontramos con la fórmula $=B3*C3$, deberemos averiguar qué datos tenemos en esas celdas, mientras que si definimos un nombre coherente con el contenido de dichas celdas, la misma fórmula puede indicar claramente cuál es la operación que realiza, como sucede en este ejemplo: $=PrecioVenta*UnidadesVendidas$.¹

También se puede sustituir un valor por un nombre. Supongamos que vamos a realizar una factura en la que se aplicará un descuento: podemos definir el nombre Descuento y (en lugar de asignarle una referencia a una celda que contenga el valor de dicho descuento) asignarle directamente el importe del descuento, utilizando a partir de ese momento el nombre Descuento en las fórmulas.

De la misma forma, para crear una nueva fórmula es más fácil recordar que el dato que deseamos utilizar es PrecioVenta, que recordar que se ubicaba en la celda B3, o hacer clic en dicha celda si hemos de desplazarnos por la hoja.

1.1. Cómo crear los nombres.

Los nombres se crean en el menú **Insertar**, submenú **Nombre** y orden **Definir**, y respetan todo lo que se ha explicado hasta el momento de referencias absolutas, mixtas

¹ Excel, por defecto, muestra en las celdas el resultado de las fórmulas; si deseas que muestre las fórmulas, por ejemplo para descubrir posibles errores más rápidamente, procede como sigue: despliega el menú **Herramientas**, en dicho menú escoge **Opciones**, activa la pestaña *Ver* y en ella, en “Opciones de ventana”, marca “Fórmulas”. También se puede conmutar entre visualizar las fórmulas y el resultado de las mismas pulsando al mismo tiempo las teclas **Alt+°**.

y relativas. Para comprobarlo, realiza los siguientes ejemplos partiendo de esta situación:

	A	B	C	D
1	Artículo	Pr. Compra	Uds. Compra	Total
2	A1	1000	5	
3	A2	260	10	
4	A3	500	9	
5	A4	350	6	

Ejercicio 1:

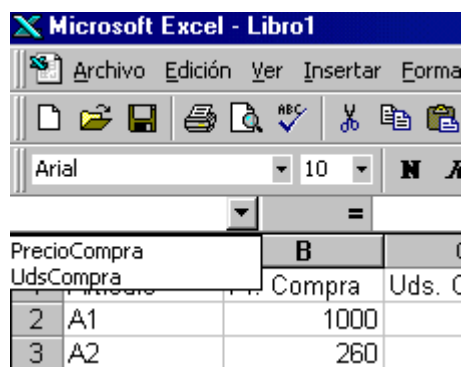
- Ejecuta la orden **Insertar Nombre Definir** para definir con el nombre PrecioCompra la celda B2 (para conseguirlo, has de introducir ese nombre en el cuadro “Nombres en el libro:” y, en el cuadro “Se refiere a:”, una referencia a la celda B2; introduce la referencia utilizando el ratón y observa que, por defecto, dicha referencia aparece en modo absoluto); define con el nombre UdsCompra la celda C2; después, introduce en D2 la fórmula =UdsCompra*PrecioCompra; finalmente, replícala en el rango D3:D5. ¿El resultado es el deseado? ¿Por qué?
- Haz que la celda activa sea alguna de la fila 2, define con el nombre PrecioCompra la celda B2 escribiendo en “Se refiere a:” =\$B2 (o sea, una referencia mixta²) y define con el nombre UdsCompra la celda C2, escribiendo en “Se refiere a:” =\$C2. Observa los resultados obtenidos en el rango D3:D5; ¿son los deseados? ¿Por qué?
- Si tienes curiosidad por ver qué sucede, puedes definir con el nombre PrecioCompra el rango \$B\$2:\$B\$5 y, con el nombre UdsCompra, el rango \$C\$2:\$C\$5. ¿Se obtienen en este caso los resultados deseados? ¿Sabes cómo evalúa Excel las fórmulas en este caso?

1.2. Cómo utilizar los nombres.

Utilizar un nombre en una fórmula es tan sencillo como escribir dicho nombre en la fórmula en el lugar en que escribirías aquello a lo que el nombre se refiere (una referencia a una celda o rango, un número...). Si no recuerdas el nombre exacto,³ puedes buscarlo en la lista de nombres definidos, a la que puedes acceder utilizando el menú **Insertar**, submenú **Nombre** y orden **Definir**. Por su parte, la orden **Insertar Nombre Pegar** no sólo te da acceso a la lista de nombres definidos, sino que te permite introducir un nombre en una fórmula seleccionándolo en la lista con el ratón. Desplegando la lista que hay a la izquierda de la barra de fórmulas se obtiene la relación de nombres creados y, pinchando en ellos, se ejecuta la orden **Ir a...**, lo que da como resultado desplazar la celda activa a la que esté definida con el nombre indicado.

² Dado que estamos definiendo nombres para referencias donde la fila se especifica en modo relativo, es importante tener en cuenta a qué fila pertenecía la celda activa cuando se ejecutó la orden **Insertar Nombre Definir**. Si no entiendes por qué, deberías preguntárselo a tu profesor.

³ Si introduces un nombre no definido, Excel presentará el mensaje de error #¿NOMBRE?.



The screenshot shows the Microsoft Excel interface. The menu bar includes 'Archivo', 'Edición', 'Ver', 'Insertar', and 'Forma'. The toolbar contains icons for file operations and editing. The font settings are set to 'Arial' and size '10'. The spreadsheet has columns labeled 'PrecioCompra' and 'UdsCompra'. Row 2 contains 'A1' and '1000'. Row 3 contains 'A2' and '260'.

	PrecioCompra	UdsCompra
2	A1	1000
3	A2	260

Si ya has escrito fórmulas que contengan una referencia a una celda determinada y más tarde decides definir un nombre para dicha celda, no te preocupes: Excel puede sustituir, si lo deseas, las referencias ya creadas por el nombre que hayas definido para ellas. Si deseas realizar dicha sustitución, tan sólo debes utilizar la orden **Insertar Nombre Aplicar**.

2. Macrocomandos.

Cuando repetimos muchas veces la misma tarea sería interesante “**automatizar**” dicha tarea de forma que no tuviéramos que repetir cada vez todos los pasos que la componen. Esta “automatización” es lo que proporciona Excel mediante los **macrocomandos**.⁴

Un macrocomando es una secuencia de instrucciones en las que se indica a Excel qué tareas debe realizar. Estas instrucciones, que se guardan en unas hojas especiales denominadas módulos, están escritas en el lenguaje de programación Visual Basic para Aplicaciones, pero para crear un macrocomando, al nivel que se pretende en la asignatura, no es necesario conocer dicho lenguaje, ya que Excel proporciona una grabadora de macrocomandos para escribir las instrucciones de forma automática: para crear un macrocomando lo único que tenemos que hacer es indicar a Excel que guarde, hasta nueva orden, todas las acciones que vamos a realizar.

2.1. Cómo grabar un macrocomando.

Antes de grabar un macrocomando debemos tener muy claro qué es lo que pretendemos obtener y cómo obtenerlo. Cada operación que realicemos en la hoja de cálculo mientras grabamos un macrocomando se repetirá cuando lo ejecutemos. A continuación veremos un ejemplo paso a paso:

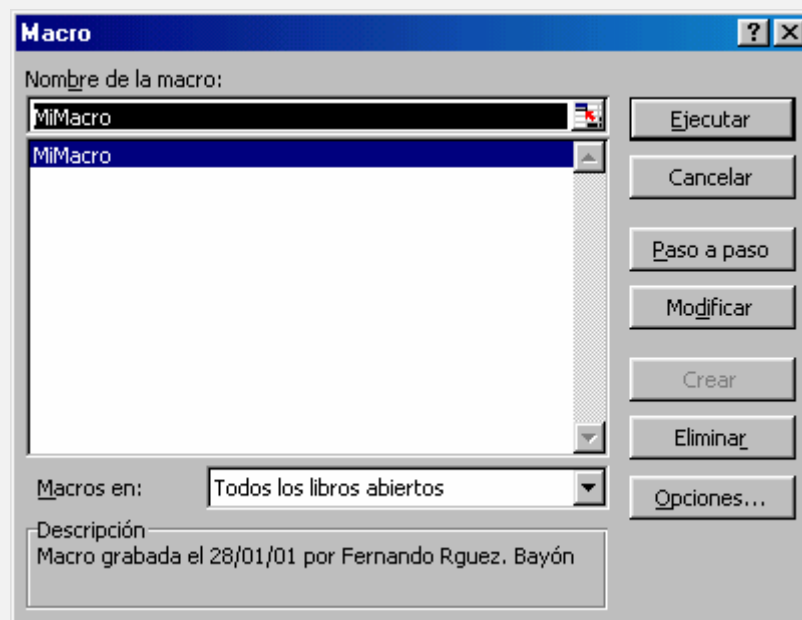
⁴ Entre otras cosas, ya que en Excel 97 los macrocomandos son una poderosa herramienta que ofrece múltiples posibilidades, pero que por su profundidad y complejidad escapan a los objetivos de la asignatura.

Ejercicio 2:

Vamos a crear un macrocomando que inserte los datos de una empresa en una hoja de cálculo. El nombre de la empresa tendrá una fuente de tamaño 14 y estará en negrita.

- 1 Ejecuta la orden **Grabar nueva macro** que se encuentra en el menú **Herramientas** y submenú **Macro**.
- 2 Asigna un nombre que te recuerde qué hace este macrocomando, ya que posteriormente, cuando vayas a ejecutarlo, este nombre te servirá para identificarlo; si guardas cada macrocomando con el nombre que Excel le asigna por defecto, cuando tengas diez macrocomandos posiblemente no recordarás qué hace cada uno de ellos.
- 3 Observa que, cuando pulsas ENTER, en la barra de estado aparece la palabra “Grabando”; además, aparece una barra de herramientas flotante con un botón que sirve para finalizar la grabación del macrocomando.
- 4 Selecciona la celda A1 e introduce en ella el texto Empresas Reunidas S.A..
- 5 Introduce en A2 el texto C/Mayor 25 2°.
- 6 Introduce en A3 el texto 12001 – Castellón.
- 7 Selecciona la celda A1 y aplícale tamaño de letra 14 y negrita.
- 8 Pulsa el botón de finalizar grabación.

En estos momentos ya tenemos el macrocomando grabado. Si quieres ver qué ha grabado Excel, ejecuta **Herramientas/Macro/Macros**, selecciona la macro de la lista y pulsa el botón *Modificar*. De esta manera se accede al editor de Visual Basic, en el que podemos ver cuáles son las instrucciones generadas durante la grabación del macrocomando.



Hay instrucciones cuyo significado es evidente; por ejemplo, Range("A1").Select sirve para seleccionar la celda A1, mientras que la instrucción Selection.Font.Bold = True aplica el formato negrita a la celda seleccionada. A veces (sobre todo en el reducido nivel de dificultad en que nos moveremos), resultará sencillo modificar un macrocomando modificando directamente algunas de sus instrucciones. Sin embargo, a menos que estés muy seguro de lo que haces, es más recomendable borrar el macrocomando y volver a grabarlo.

Vamos a ver ahora cuál es el resultado de ejecutar el macrocomando. Para poder apreciarlo, borra primero el contenido y los formatos del rango A1:A3. A continuación, sigue estos pasos:

- 1 Ejecuta la orden **Macros** que se encuentra en el menú **Herramientas/Macro**.
- 2 Selecciona el macrocomando deseado.
- 3 Pulsa "Ejecutar".
- 4 Ahora haz que la celda activa sea C3 y posteriormente ejecuta el macrocomando. Vuelve a borrar formato y contenido del rango A1:A3, activa la celda D2 y vuelve a ejecutarlo. Habrás observado que siempre escribe la dirección en el rango A1:A3; esto sucede porque el macrocomando se ha grabado con referencias absolutas.

Excel también ofrece la posibilidad de grabar macrocomandos utilizando referencias relativas. Para ver qué significa una grabación relativa, vuelve a borrar formatos y contenidos de A1:A3 y lleva a cabo los siguientes pasos:

- 1 Selecciona la celda A1.
- 2 Ejecuta la orden **Grabar nueva macro** que se encuentra en el menú **Herramientas** y submenú **Macro**.
- 3 Asígnale un nombre al macrocomando.
- 4 En la ventanilla flotante que contiene el botón para detener la grabación, también se encuentra un botón para especificar si las referencias a las celdas deben ser Absolutas o Relativas. Presiónalo para establecer referencias relativas.



- 5 Introduce en A1 el texto Empresas Reunidas S.A..
- 6 Introduce en A2 el texto C/Mayor 25 2º.
- 7 Introduce en A3 el texto 12001 – Castellón.
- 8 Selecciona la celda A1 y aplícale tamaño de letra 14 y negrita.
- 9 Pulsa el botón de finalizar grabación.
- 10 Ahora haz que la celda activa sea C3 y ejecuta el macrocomando. Observarás que los datos de la empresa se han escrito en rango C3:C5. Activa la celda D2 y vuelve a ejecutar el macrocomando. Ya debes comprender que se denomina grabación relativa porque, según cuál sea la celda activa en el momento de ejecutar el macrocomando, los resultados de dicha ejecución afectarán a unas celdas o a otras (a las que se encuentren, en la hoja de cálculo, en determinadas posiciones relativas respecto a la de la celda activa en el momento de la ejecución).

- 11 Como curiosidad, puedes ejecutar **Herramientas/Macro/Editor de Visual Basic** y echar un vistazo al Módulo1 para comparar los dos macrocomandos que has grabado.

Aunque parezca de Perogrullo: hay que recordar siempre finalizar la grabación del macrocomando. ¿Qué puede suceder si no lo recuerdas? Por ejemplo, que si ejecutas el macrocomando estando todavía en modo de grabación, genere un bucle infinito (o algún mensaje de error relacionado). ¿Por qué? Porque dentro del macrocomando existirá una instrucción que indique que se ejecute ese mismo macrocomando y, cada vez que se vuelva a ejecutar, se ejecutará desde su inicio, por lo que volverá a encontrar la instrucción de ejecutar el macrocomando, con lo que éste volverá a ejecutarse desde su inicio, y así indefinidamente. Si te sucede esto o cualquier otro imprevisto que implique que no finaliza nunca la ejecución del macrocomando, puedes pulsar a la vez las teclas Ctrl+Pausa para detener su ejecución.

Si realizas una grabación absoluta y no comienzas la misma con la selección de una celda o conjunto de celdas, puedes encontrarte con el siguiente problema al ejecutar el macrocomando: que las primeras acciones que lleve a cabo no afecten a las celdas deseadas, sino a otras. ¿Por qué? Porque las acciones que lleva a cabo el macrocomando, hasta el momento en el que él mismo realiza una selección de celdas, tienen efecto sobre las celdas que tengas seleccionadas antes de ordenarle a Excel la ejecución del macrocomando.

Si realizas una grabación relativa sin fijarte en cuál es la celda activa antes de comenzar a grabar, puedes encontrarte con otro problema, ya que, si después de comenzar la grabación realizas un clic y activas otra celda, cada posterior ejecución del macrocomando comenzará efectuando un desplazamiento igual a la diferencia de celdas que había entre la celda activa en el momento de empezar la grabación y la celda activada (sobre la que hiciste clic) tras iniciarse dicha grabación. Este problema se produce con bastante frecuencia, y puede suceder, por ejemplo, que al grabar el macrocomando efectuemos un desplazamiento hacia arriba o hacia la izquierda y, al ejecutar el macrocomando, la celda activa esté en la primera fila o columna: el desplazamiento inicial nos llevará entonces fuera de la hoja de cálculo y se generará un mensaje de error.

2.2. Cómo asignar un botón a un macrocomando.

Para facilitar la ejecución de un macrocomando es posible crear un botón en la hoja de cálculo de forma que al “pulsarlo” se ejecute el macrocomando asociado al mismo.



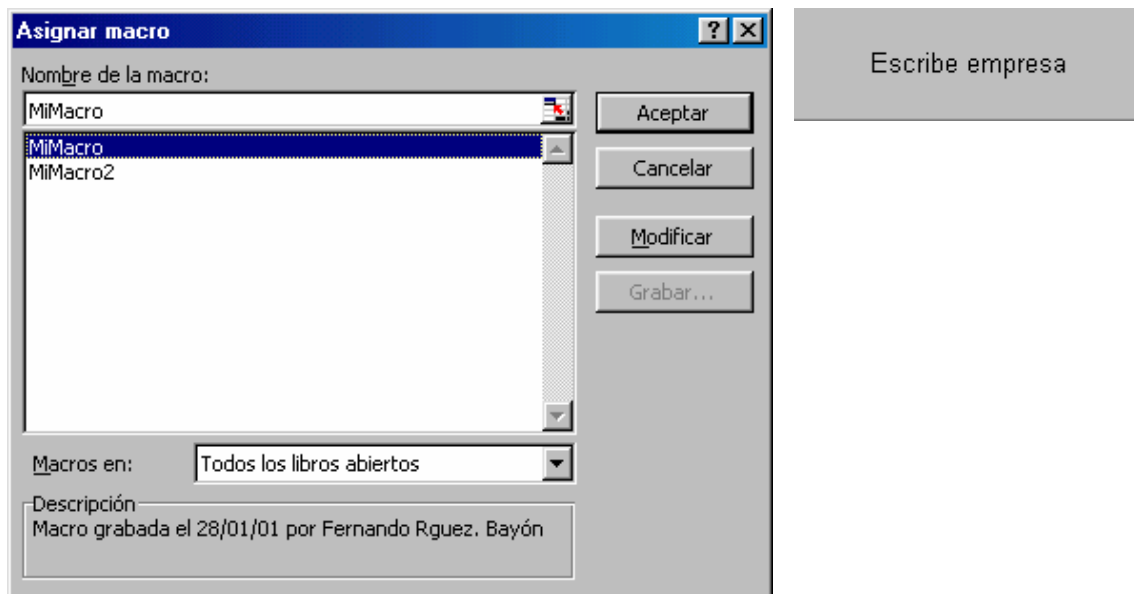
Lógicamente, lo primero es crear (como ya se ha visto) el macrocomando que queremos que se ejecute al “pulsar” el botón. A continuación, haz clic en el botón *Crear botón* que se encuentra en la barra de herramientas de Formularios⁵, y determina el tamaño del botón y su posición en la hoja como sigue: con el cursor convertido en una cruz, arrástralo⁶ desde la posición de la hoja en que desees ubicar uno de los vértices del botón hasta la posición que desees para el vértice diagonalmente opuesto.

⁵ Si no tienes visible esa barra de herramientas, puedes hacer que se muestre del siguiente modo: haz clic con el botón derecho del ratón sobre una de las barras de herramientas que se visualizan y, de la lista que se presenta, selecciona “Formularios”.

⁶ Recuerda: arrastrar significa pulsar el botón izquierdo del ratón, mover el cursor y, posteriormente, soltar el botón.

Automáticamente se visualizará una lista con los macrocomandos que tengas grabados, de la cual debes seleccionar el que desees asociar al botón. Finalmente, selecciona el texto que aparece sobre el botón y sustitúyelo por otro más significativo (basta escribir encima del botón).

Una vez creado el botón, si deseas seleccionarlo para modificarlo o borrarlo, debes mantener pulsada la tecla Ctrl mientras efectúas un clic del ratón sobre dicho botón (si no, el clic hará que el macrocomando asociado se ejecute). Tras esto, podrás borrarlo con la tecla Supr, cambiar su tamaño arrastrando los marcadores que el botón tiene en sus bordes, o bien editar el texto que aparece sobre el botón. Pulsando con el botón derecho sobre el mismo, obtendrás un menú flotante con la opción “Asignar macro...”, que permite acceder nuevamente al cuadro de asignación de la lista de macros existentes al botón.



Ejercicio 3:

Crema una hoja para emitir facturas en la que introducirás un número identificador de la factura, los datos del cliente (código, nombre y dirección) y los de los productos que compra (por cada línea de la factura, código del producto, descripción, número de unidades vendidas, precio de venta y descuento aplicable), así como un descuento global (“Descuento Pie”) y el tipo de IVA aplicable. La hoja deberá calcular el total de cada línea, su suma (“Total Líneas”), el resultado (“Base IVA”) de aplicarle el descuento global, la correspondiente cuota de IVA y el importe total de la factura. Además, la hoja ha de mostrar la fecha actual y calcular la fecha de vencimiento de la factura sumando 30 días a esa fecha.

Define y utiliza los nombres que consideres oportunos de modo que en ninguna fórmula de la hoja aparezcan referencias explícitas (ni absolutas, ni relativas, ni mixtas; recuerda que todas pueden ser sustituidas por nombres adecuadamente definidos).

Una vez creada la factura, crea un botón de forma que, al pulsarlo, se impriman (en un fichero) tres copias de la factura. Además, crea otro botón para borrar el contenido de las celdas destinadas a los datos iniciales de la factura.

Más adelante, con el uso de la función BUSCARV, podrás preparar la hoja de forma que, con sólo introducir el código del cliente y los de los artículos, la hoja presente automáticamente los datos relacionados con dichos códigos: nombre y dirección del cliente, y descripción y precio de venta de cada artículo.

Ejercicio 4:

Crea un macrocomando que inserte, a partir de la celda activa y en horizontal, los nombres de los doce meses del año.

3. Macrofunciones.

Una **macrofunción** es una función definida por el usuario. En Excel 97, que, al igual que los macrocomandos, se guardan en módulos (recuerda: un tipo especial de hojas) y han de estar escritas en Visual Basic. A diferencia de los macrocomandos, crear una macrofunción supone que el usuario ha de teclear su definición en un módulo.

¿Por qué el usuario va a querer crear una macrofunción? Por varias razones: porque usa muchas veces una fórmula que no viene predefinida en Excel; porque es más rápido crear una función y “llamarla” posteriormente que introducir las mismas operaciones cada vez que haga falta; porque la hoja de cálculo puede resultar más legible: si tenemos una macrofunción cuyo nombre es AreaEsfera, no hacen falta más explicaciones sobre cuál es su cometido.

3.1. Estructura de una macrofunción.

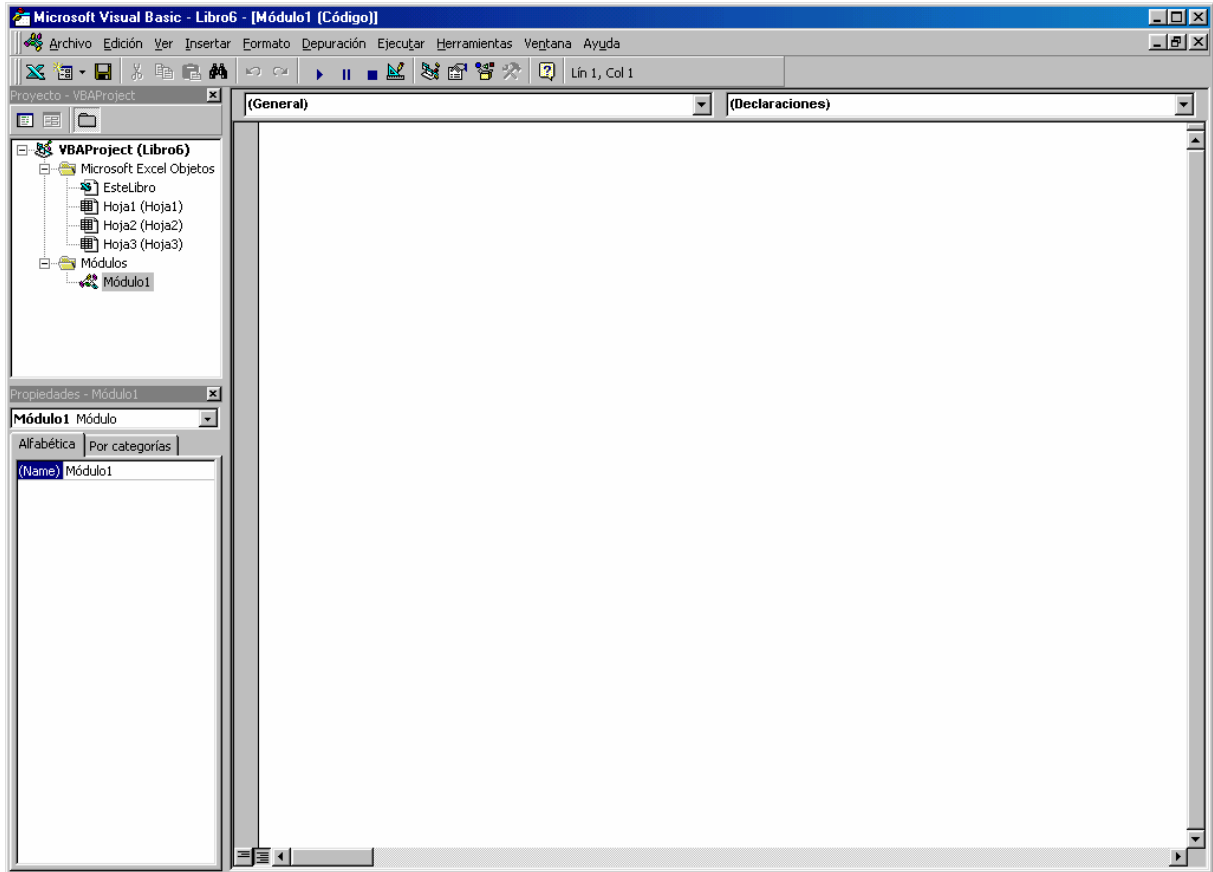
La estructura de una macrofunción es la siguiente:

```
Function NombreFunción(Argumentos)
..... }
..... } Cuerpo de la función
..... }
End Function
```

Function es la palabra que indica en Visual Basic que lo que sigue es una macrofunción y End Function indica que se ha terminado la macrofunción. Estas palabras han de escribirse literalmente, no pueden ser utilizadas por el usuario en el cuerpo de la macrofunción y se denominan palabras reservadas (al escribirlas en el módulo, aparecerán de color azul). En lugar de **NombreFunción** ha de escribirse el nombre que le asignamos a la macrofunción y que servirá posteriormente para “llamarla”. Los **argumentos** son los datos iniciales para los cálculos que llevará a cabo la macrofunción y sus valores podrán ser diferentes cada vez que ésta se utilice. En el **cuerpo de la función** se deben insertar las operaciones necesarias para calcular el resultado de la macrofunción a partir de los datos iniciales recibidos como argumentos. Una de dichas operaciones debe ser de la forma **NombreFunción=Resultado**, esto es, a la izquierda del signo igual debe escribirse el nombre de la función y, a su derecha, una expresión que tome el valor que deseamos que la macrofunción devuelva como resultado.

3.2. Cómo crear una macrofunción.

Como ya dijimos, crear una macrofunción supone que el usuario ha de teclear su definición en un módulo. Para ello, ejecutar el **Editor de Visual Basic** desde el menú **Herramientas, Macro**. Para crear un módulo nuevo se debe seleccionar la orden **Insertar, Módulo**. Los módulos que creamos irán siempre asociados a un libro de trabajo. En un módulo se pueden definir tantas macrofunciones como se desee.



Ejercicio 5:

Sabemos que nuestro automóvil consume 7 litros de gasolina cada 100 kilómetros y que tiene unos gastos adicionales de 3,6 pesetas por kilómetro. Se desea crear una macrofunción que calcule el gasto de nuestro automóvil para cada viaje efectuado. Hay que tener en cuenta que el precio del litro de gasolina y los kilómetros recorridos en cada viaje son variables.

Accede al editor de Visual Basic (**Herramientas, Macro, Editor de Visual Basic**), selecciona la orden **Insertar Módulo** y observa que aparece un nuevo módulo en blanco (*Módulo1*).

Para indicar que vamos a crear una macrofunción, se debe escribir la palabra *Función* seguida del nombre que le vamos a dar a dicha función. Lógicamente, dicho nombre debe ser significativo: llámémosle, por ejemplo, *GastoCoche*. A continuación, en la misma línea y entre paréntesis, debemos escribir la correspondiente lista de argumentos, esto es, los datos iniciales para los cálculos de la macrofunción que puedan ser diferentes cada vez que dicha macrofunción se utilice.

Veamos cuáles son esos argumentos. Para empezar, recordemos de qué factores depende el valor del gasto correspondiente a un viaje con nuestro automóvil: de la distancia recorrida, del consumo de gasolina, del precio de esa gasolina y de los gastos adicionales. De estos factores, hemos considerado fijos el consumo de gasolina (7 litros a los 100 kilómetros) y los gastos adicionales (3,6 pesetas por kilómetro), y han quedado como variables el precio del litro de gasolina y los kilómetros recorridos. Estos factores variables serán los argumentos, que escribiremos como **Kilómetros,PrecioLitro**, esto es, separados por coma.

Así, la primera línea habrá quedado como **Function GastoCoche(Kilómetros, PrecioLitro)**. Observa que, al pulsar la tecla ENTER, el programa reconoce la palabra reservada **Function** y la colorea de azul (también aparece de forma automática la sentencia que finaliza la función: **End Function**; entre medias escribiremos el contenido de la función, su operativa).

Ahora, introduce en una nueva línea:

GastoCoche=Kilómetros*(3.6+PrecioLitro*7/100 y observa que, al pulsar ENTER, aparece un mensaje de error (hemos olvidado un paréntesis al final). Cuando aceptes el mensaje, lo que has escrito aparecerá en rojo para recordarte que hay un error en esa línea. Corrígelo y observa que el color rojo desaparece.

Así es como debe quedar:

Function GastoCoche(Kilómetros, PrecioLitro)

GastoCoche = Kilómetros * (3.6 + PrecioLitro * 7 / 100)

End Function

Ahora, ya podemos utilizar **GastoCoche** como cualquier otra función de Excel. Para comprobarlo, comienza por introducir la siguiente tabla:

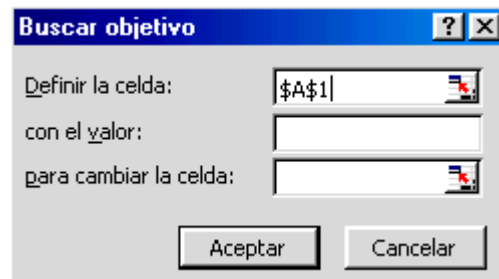
	A	B	C
1	Kilómetros	Precio/litro	Gasto
2	150	112	
3	260	105,2	
4	355	108	
5	99	117,5	

Ejercicio 6:

Sitúate en C2 y activa el asistente de funciones. Selecciona la categoría “Definidas por el usuario” y comprobarás que aparece la función que acabas de crear. A partir de ahora, procede exactamente igual que si se tratara de una función predefinida de Excel para introducir =GastoCoche(A2;B2). Replica la fórmula en C3:C5.

4. Búsqueda de objetivos.

Excel ofrece la orden **Herramientas, Buscar objetivo** para calcular el valor que debe tomar una variable (en nuestro caso, celda) para que el resultado final de ciertos cálculos sea el deseado



Ejercicio 7:

Este año eres el presidente de la comunidad de vecinos y deseas fijar una cuota para cada vecino de forma que se cubran todas las partidas de gastos establecidas. Las cuentas previstas para este año son las que muestra la tabla siguiente:

Comunidad de vecinos "La Palmera"			
Nº Vecinos	54	Luz	125.000
Cuota Anual	25.000	Ascensor	750.000
Remanente	56.000	Agua	50.000
		Limpieza	250.000
		Otros	400.000
Ingresos	1.406.000	Gastos	1.575.000
	Saldo		-169.000

Como se observa, con la cuota actual el saldo resultaría negativo, por lo que se deben aumentar los ingresos mediante un incremento de la cuota anual. Así, podrías plantearte el siguiente problema: ¿cuál debería ser la cuota anual de cada vecino para que el saldo final fuera de 0 pesetas?

Para resolverlo con ayuda de Excel, se trataría de ejecutar la orden **Herramientas, Buscar objetivo** y suministrarle la información que el correspondiente cuadro de diálogo nos solicita: en "*Definir la celda:*" hay que introducir una referencia a la celda para la que tenemos un valor objetivo (en nuestro caso, la celda donde se calcula el saldo), en "*con el valor:*" hay que introducir ese valor objetivo (en nuestro caso, cero), y en "*para cambiar la celda:*" hay que introducir una referencia a la celda cuyo valor vamos a permitirle cambiar a Excel para que los cálculos subsiguientes den como resultado el objetivo deseado (en nuestro caso, la celda que le permitimos cambiar es la destinada a introducir la cuota anual).

Ejercicio 8:

Escribe una **macrofunción** que calcule y devuelva el total con IVA incluido para una base y un porcentaje de IVA variables. Utilízala en una celda de una hoja de cálculo para calcular el total con IVA de un producto cuyo precio sin IVA es de 300 pesetas y al que corresponde aplicar un tipo de IVA del 6%.

Ejercicio 9:

José García López, el cliente de la factura que hemos visto en el apartado 2.3 de la primera parte de esta práctica, ha decidido que se quedará con el lote completo sólo en el caso de que el importe total de la factura sea de 350.000 pesetas. Utiliza la orden **Herramientas, Buscar objetivo** de Excel para ver qué descuento global (“Descuento Pie”) tendría que hacerle la empresa La Palmera si quiere llevar a cabo esa venta.

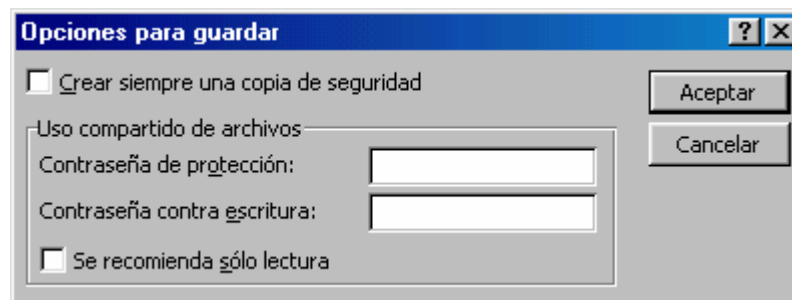
5. Protección.

Una vez creados y almacenados los libros de trabajo puede ser interesante protegerlos en todo o en parte, impidiendo el acceso a los mismos a otros usuarios o restringiendo las operaciones de modificación de algunas o todas las celdas.

Mediante el empleo de contraseñas (claves secretas de acceso) pueden combinarse distintos niveles de protección para el mismo libro de trabajo. También es posible ocultar hojas completas o algunas zonas de la misma.

5.1. Contraseñas.

Al guardar el libro con el comando **GUARDAR COMO** del menú **ARCHIVO** se tiene acceso, mediante el botón [OPCIONES] a la lista de contraseñas para el acceso y la modificación del libro:



Si se incluye una **Contraseña de protección**, ésta será solicitada al intentar abrir el libro. La **Contraseña contra escritura** no impide que se pueda abrir el libro, pero será solicitada para poder grabar las modificaciones efectuadas. El archivo original no podrá ser sustituido con los cambios a menos que se conozca esta clave (aunque sí que será posible guardarlo con otro nombre).

Si se activa la casilla **Se recomienda sólo lectura**, Excel mostrará un mensaje de advertencia recomendando que se abra el libro en modo *sólo lectura*.

Para anular una contraseña, basta con acceder al cuadro donde está escrita y borrarla.

NOTA: Si se olvida la contraseña de protección, no habrá forma de abrir el libro, ni, por tanto, de eliminarla.

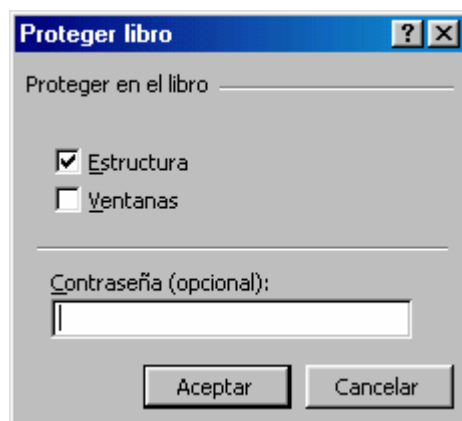
Ejercicio 10:

- Abre el archivo *ventas.xls* almacenado en la carpeta de ejercicios y guárdalo aplicándole una contraseña de protección (por ejemplo, tu nombre). Observa que, al teclear, los caracteres son sustituidos por * (recuerda que es una clave secreta). Como medida de seguridad, Excel te pedirá que teclees la clave por segunda vez. **CUIDADO:** las minúsculas y las mayúsculas no son iguales. Sustituye el archivo anterior, cierra el libro y vuelve a abrirlo. Excel te pedirá que teclees la clave. El archivo está ahora protegido.
- Elimina la contraseña de protección del libro *ventas.xls* y coloca ahora una contraseña contra escritura. Realiza las mismas operaciones de guardar, reemplazar y volver a abrir. Ábrelo en modo sólo lectura, realiza un cambio en una celda e intenta guardarlo.
- Ábrelo nuevamente para acceso en escritura y elimina todas las contraseñas.

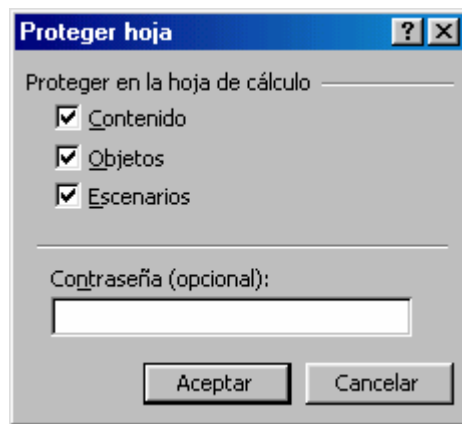
5.2. Proteger hojas, bloquear celdas.

Además de los niveles de protección vistos a nivel de archivo, Excel permite la protección de la estructura del libro de trabajo y de las hojas.

El acceso a estas opciones se realiza mediante el menú **HERRAMIENTAS, PROTEGER**. La opción **PROTEGER LIBRO** permite proteger las ventanas de un libro de trabajo (para impedir que se muevan, se altere el tamaño, etc.) y/o la estructura del libro (impide que se puedan borrar las hojas, ocultarlas, insertar nuevas hojas, etc.):



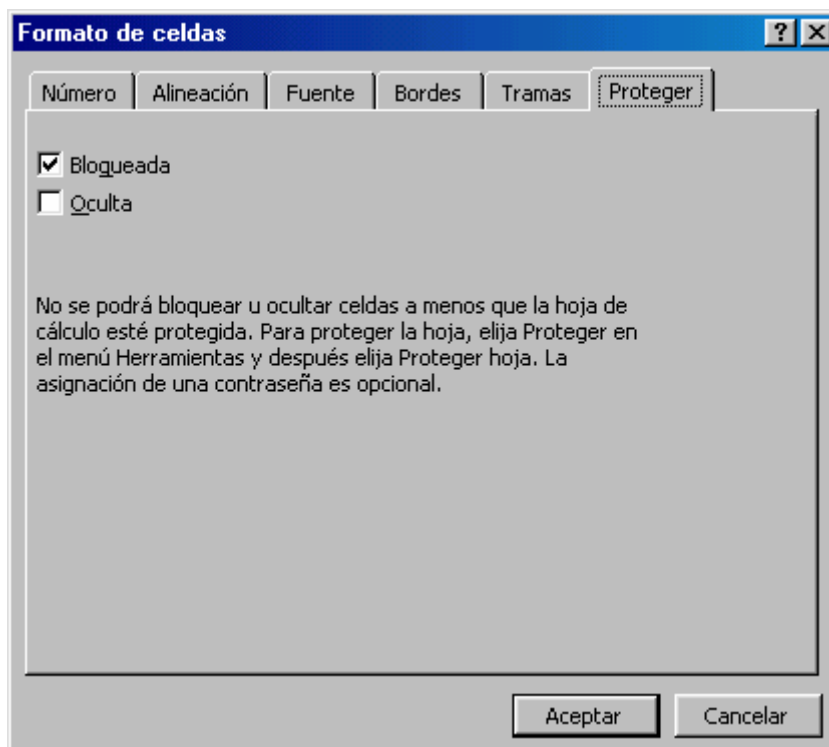
Con **HERRAMIENTAS, PROTEGER, PROTEGER HOJA** se permite proteger una hoja para impedir que se cambie el contenido, los objetos gráficos y/o las definiciones de los escenarios:



En ambos casos puede especificarse una contraseña, de manera que no se pueda alterar la protección fijada sin conocerla.

Cuando se ha protegido una hoja o un libro, el menú **HERRAMIENTAS, PROTEGER** cambia, mostrando las opciones de desprotección en lugar de las de protección. De esta manera se podrá desproteger la hoja o libro protegido (sí la protección se hizo con contraseña, habrá que escribirla para poder desproteger).

En muchos casos, el nivel de protección deseado no requerirá que se bloquee toda la hoja, sino sólo algunas celdas. Es frecuente querer impedir que se realicen cambios accidentales en las celdas que incluyen fórmulas o rótulos, dejando libres las casillas de introducción de datos, que sí deberán modificarse. Para ello, antes de realizar una protección global de la hoja, es necesario marcar las celdas que se desea mantener desprotegidas. Esto se consigue con **FORMATO, CELDAS** dentro de la ficha **PROTEGER**, desactivando la casilla “Bloqueada” (previamente se tendrán que seleccionar aquellas casillas que se desea desproteger):



Una vez desbloqueadas las celdas deseadas, se protege la hoja entera, quedando todas las celdas protegidas excepto aquellas a las que se ha aplicado el desbloqueo.

Puede usarse la tecla [TABULADOR] para desplazarse por las celdas desbloqueadas dentro de una hoja protegida.

Ejercicio 11:

- Abre el libro *ventas.xls* y aplica un formato “desbloqueado” a todas las celdas en las que se introducen los datos de entrada
- Protege la hoja, sin contraseña. Observa qué ocurre si intentas escribir algo en una de las celdas protegidas (es decir, todas excepto las que marcaste como desbloqueadas)
- Sitúate al principio de la hoja y ves pulsando la tecla [TAB]. Comprueba como se va seleccionando la celda siguiente de las desprotegidas cada vez que se pulsa el tabulador.
- Protege ahora la estructura del libro de trabajo, sin contraseña. Observa los menús **EDICIÓN** e **INSERTAR**. Muchas opciones están desactivadas. La protección impide usar los comandos de *eliminar hoja, copiar o mover hoja, insertar filas, columnas, hoja, etc.*
- Finalmente, desprotege la hoja y el libro

5.3. Ocultar fórmulas, hojas y libros.

Otro nivel de seguridad adicional a la protección es la posibilidad de ocultar celdas o zonas completas de las hojas.

Si no se desea que aparezcan las fórmulas en la barra de fórmulas cuando se selecciona una celda, basta con activar la casilla “Oculta” de la ficha **PROTECCIÓN** en **FORMATO, CELDAS**. De esta manera, cuando la hoja esté protegida, las casillas marcadas como ocultas no mostrarán su contenido en la barra de fórmulas al ser seleccionadas.

Otra posibilidad es ocultar libros de trabajo y hojas completas dentro de ellos, previniendo cambios no deseados. El comando **OCULTAR** del menú **VENTANA** permite ocultar todo un libro de trabajo. Con **FORMATO, HOJA, OCULTAR** se consigue el mismo efecto pero aplicado sólo a la hoja activa.

Los libros de trabajo ocultos pueden volver a mostrarse mediante **VENTANA, MOSTRAR**. Las hojas ocultas volverán a aparecer con **FORMATO, HOJA, MOSTRAR**.

Ejercicio 12:

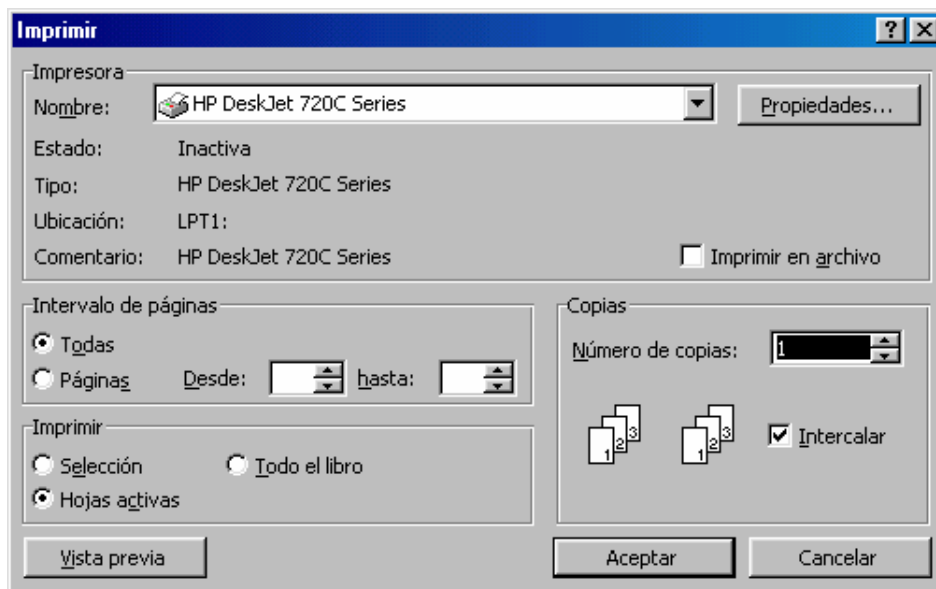
- Aplica el formato **oculta** a las celdas que contienen las fórmulas. Observa que aún es posible ver la fórmula en la barra de fórmulas (ya que la hoja no está protegida). Protege ahora la hoja y comprueba que las fórmulas ya no se visualizan.
- Comprueba, con el menú **VENTANA** que sólo tienes abierto el libro *ventas.xls* (si hay alguno más, ciérralo). Oculta el libro. Vuelve a mostrarlo.
- Prueba ahora a ocultar y mostrar una de las hojas del libro (sí sólo tiene una, inserta antes una nueva hoja).

6. Impresión.

Es frecuente que se desee obtener una copia impresa de la información contenida en las hojas de cálculo. Para ello se debe contar con una impresora instalada en el sistema y realizar algunas operaciones básicas de elección de lo que se desea imprimir, ajuste al tamaño de papel empleado, control de los cambios de página, etc.

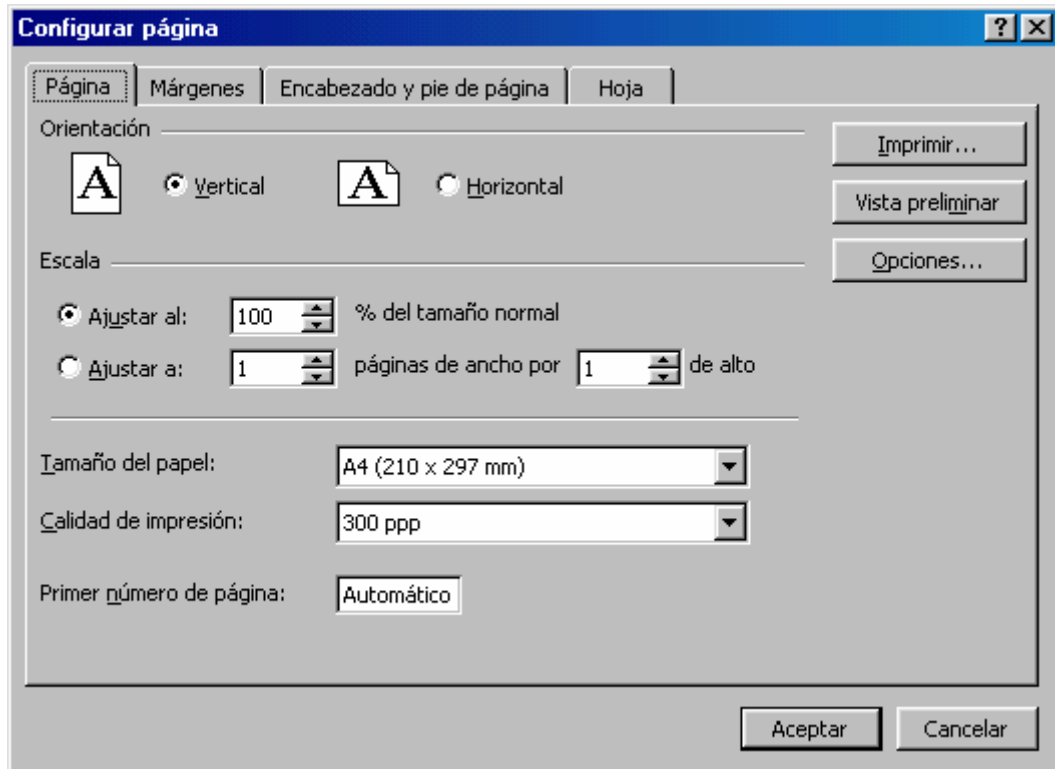
Si el sistema cuenta con más de una impresora instalada, se podrá elegir en cuál de ellas se imprime. En principio, Excel asumirá que la impresión va dirigida a la impresora “predeterminada”. Para comprobar si hay alguna impresora instalada, basta con elegir **ARCHIVO, IMPRIMIR**. Aparecerá el cuadro de diálogo “Imprimir” en el que se muestra la impresora seleccionada:

Pulsando en la lista desplegable aparecerán todas las impresoras disponibles, pudiendo cambiar a otra de las instaladas. Además, este cuadro permite elegir si quiere imprimir el libro entero, las hojas seleccionadas o el rango seleccionado, el número de copias, imprimir sólo algunas páginas, etc.



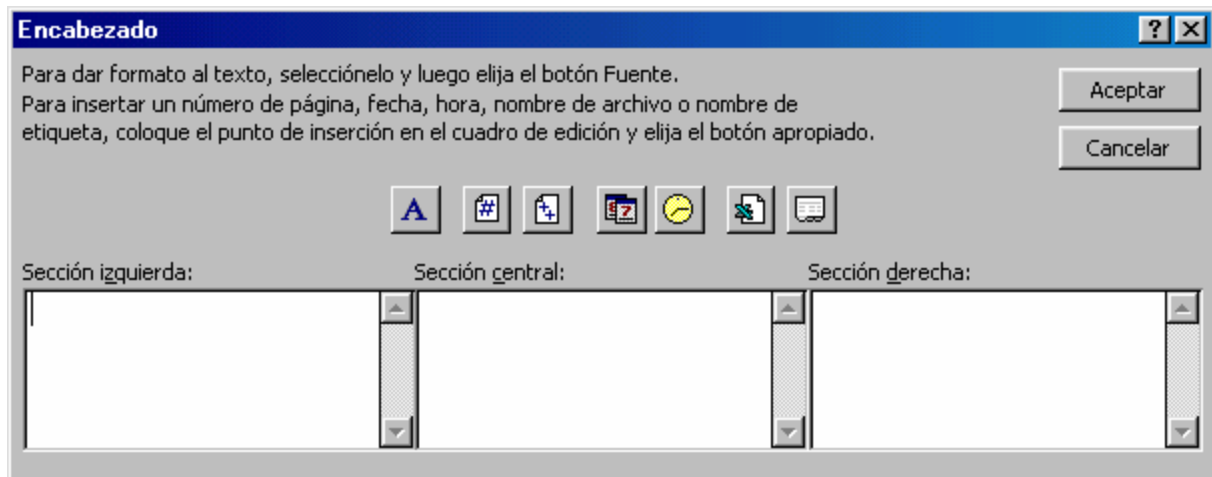
6.1. Preparar la impresión.

Se puede controlar la apariencia de las hojas impresas cambiando las opciones del cuadro de diálogo “Configurar página” que aparece mediante el menú **ARCHIVO**, **CONFIGURAR PÁGINA**:



Desde aquí se puede:

- Elegir la orientación de la página (vertical o apaisada), la escala, el tamaño del papel, etc.
- Establecer los márgenes: superior, inferior, izquierdo, derecho y a las zonas de encabezados y pies de página
- Fijar la alineación vertical y horizontal de toda la página, con las opciones de centrar horizontal o verticalmente en la página
- Añadir o modificar encabezados y pies de página (el texto introducido se repetirá en todas las hojas, dentro de la zona superior o inferior de cada página). Con los botones de personalizar encabezados o pies de página se puede construir nuevos modelos, combinando el texto deseado con la inserción de códigos de fecha, hora, número de página, etc.:



- La solapa “Hoja” permite controlar qué parte de la hoja de cálculo ha de imprimirse (especificando el rango de impresión) y si se imprimirán o no líneas de división, notas de celdas o encabezados de columnas o filas. Además permite especificar qué filas o columnas aparecerán como títulos en cada página.

Ejercicio 13:

- Abre el libro *ventas.xls* y ves probando a cambiar los márgenes de impresión, la orientación del papel, las opciones de centrado vertical/horizontal, etc. observando, con el botón de vista preliminar, cómo afectan los cambios a la impresión.
- Entra en la ficha de encabezado y crea un encabezado que tenga, en la parte izquierda tu nombre y primer apellido, en cursiva y subrayado; en la zona central el número de página y, en la parte derecha, con distinto tipo de letra, la fecha y la hora.

6.2. Presentación Preliminar.

Al hacer una presentación preliminar del documento puede verse cada página exactamente como se imprimirá. Esto es de una gran utilidad para asegurarse de que todo es correcto antes de enviarlo definitivamente al papel. Se mostrarán los márgenes y saltos de página especificados, conteniendo los encabezados y pies de página en su sitio. La vista preliminar no sólo permite confirmar visualmente la impresión, sino que también cuenta con la posibilidad de realizar cambios y ajustes en los márgenes y el resto de las opciones de impresión.



El botón **Presentación preliminar** de la barra de herramientas, el botón [VISTA PRELIMINAR] del cuadro de diálogo “Configurar página” que se acaba de citar, o el menú **ARCHIVO, VISTA PRELIMINAR** conducen a la vista preliminar de la hoja.

Dentro de la vista previa, se puede aumentar o reducir el tamaño de presentación (zoom), cambiar los márgenes arrastrando directamente sobre las líneas divisorias, cambiar las opciones de impresión (configurar), etc.

6.3. Control de saltos de página.

Si una hoja es más grande que la página del papel elegido para imprimir, Excel insertará saltos de página automáticos para dividir la hoja en porciones que quepan dentro del tamaño del papel, respetando los márgenes especificados y las opciones de aumento y reducción proporcional.

Opcionalmente, pueden establecerse saltos de página manuales, forzando los lugares en los que se debe realizar el cambio de página. Al introducir un salto de página, se mostrará una línea punteada para indicar el lugar en el que se producirá el corte. El salto se introduce situándose en la celda que se quiere aparezca en la siguiente página y seleccionando **INSERTAR, SALTO DE PÁGINA**.

Si se selecciona una fila, o la celda activa es la primera de la fila, antes de insertar el salto, el cambio de hoja será justo en esa fila (de forma análoga con las columnas). Sin embargo, si la celda activa es una diferente a la primera de la fila/columna, Excel insertará saltos tanto para la fila en la que se está posicionado como para la columna.

La ficha **HOJA** del cuadro de diálogo “Configurar página” visto permite indicar, adicionalmente, cuál será el orden de enumeración e impresión de las páginas, de entre dos posibles:

- Abajo y luego a la derecha.
- Derecha y luego abajo.

