

**sinclair**

**QL**

**Abacus de QL**



# CAPITULO 1

## QL ABACUS

QL Abacus es una tabla de cálculo que sirve para planificar, presupuestar, obtener datos en tablas, y efectuar cálculos, así como para almacenar y presentar información. Esta información se presenta en una *plantilla* dividida en 255 filas y 64 columnas. La zona de datos que Vd. ve en la pantalla es una *ventana* que sólo le permite ver parte de la plantilla. Puede mover esta ventana sobre la plantilla. Las intersecciones de las filas y columnas representan más de 16.000 *celdas* o casillas en la plantilla. Puede introducir texto en cualquiera de las celdas, o emplearlas para almacenar números o datos.

Pero el poder real de Abacus sólo se obtiene empleando reglas, o *fórmulas*, para conectar varios bloques, filas o columnas de celdas, o incluso celdas individuales de la plantilla. Esto significa que la información insertada en un lugar puede evaluarse y representarse inmediatamente en otra forma, en otro lugar.

Por ejemplo, puede utilizar doce de las columnas para representar los meses del año y podrá introducir entonces datos de ventas en una fila de "ventas". Las dos próximas filas podrán contener fórmulas para calcular el costo de las ventas (expresado, por ejemplo, en un porcentaje de las ventas más un costo fijo) y las ganancias. Se calcularán entonces automáticamente las ganancias mensuales cada vez que Vd. escriba una cifra de ventas. Los totales anuales pueden también obtenerse con otra fórmula; esto hará que si se produce un cambio en las ventas de Marzo, por ejemplo, resulte en una curva de ganancias y totales distintos para el año. Abacus calcula automáticamente todas las cifras.

Puede también representar los datos de Abacus en gráficos (con Easel), o en una tabla en el procesador de textos (Quill), mediante los comandos *exportar* de los programas de Psion para el computador QL. En muchos sentidos, Abacus es como un lenguaje de programación visual, pero con la ventaja de que es muy fácil de usar. Le permite manipular texto, datos o fórmulas, utilizar sentencias de entrada/salida y variables de texto.

Si, en cualquier momento, no está seguro de lo que debe hacer, recuerde que puede solicitar Ayuda pulsando **F1**. Podrá también cancelar una operación no completada, tal como escribir un número o utilizar un comando, pulsando **ESC**.



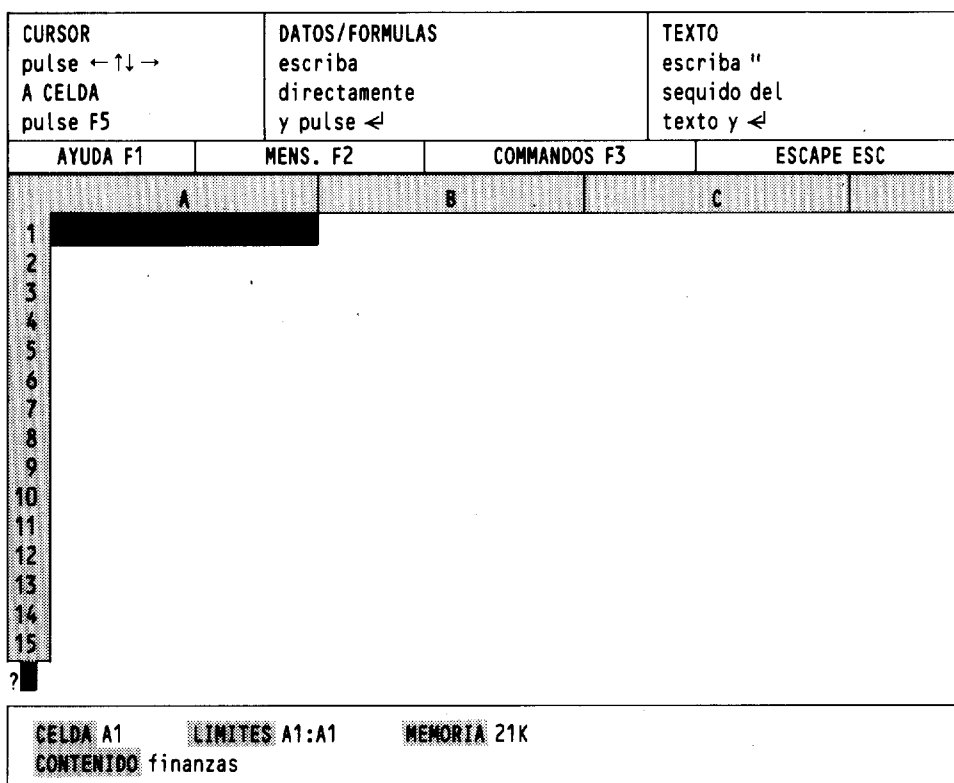


Figura 2.2 La pantalla con 40 caracteres.

La parte central de la pantalla contiene la *ventana* que le muestra parte de la plantilla.

## La ventana

En la parte superior de la ventana verá una línea en la que aparecen varias letras. Estas letras identifican las columnas verticales de celdas que componen la plantilla. Como verá, aparecen las columnas A,B,C, etc. En el lado izquierdo de la ventana hay una serie de números, de 1 a 15. Estos números identifican las filas de celdas en la plantilla.

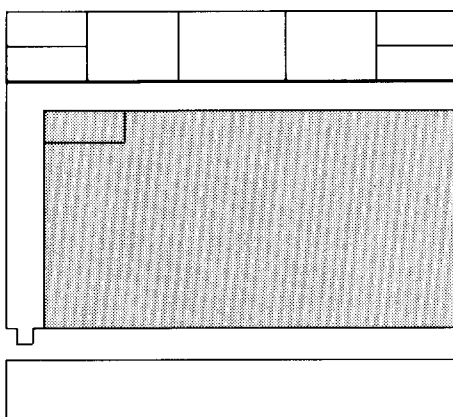


Figura 2.3 La ventana

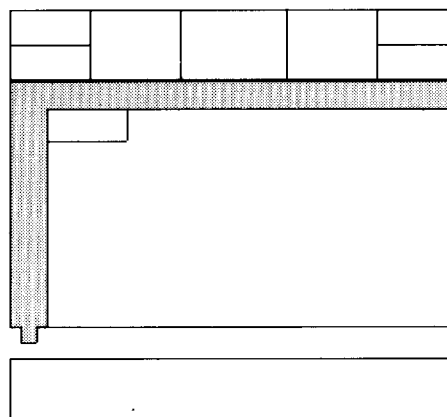


Figura 2.4 Las marcas identificadoras de la plantilla

Por consiguiente, una combinación de una letra y un número identifica una celda dada, denominándose esto una *referencia de celda*. Por ejemplo, A1 se refiere a la celda en la columna A y en la fila 1. (La primera celda en la ventana).

Observará que esta celda es distinta de las otras, ya que tiene un rectángulo luminoso de color rojo. Este es el cursor y marca la *celda actual*, la que va a recibir los datos que Vd. escribe.

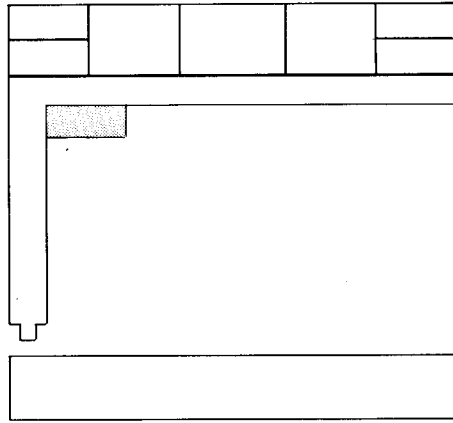


Figura 2.5 El cursor

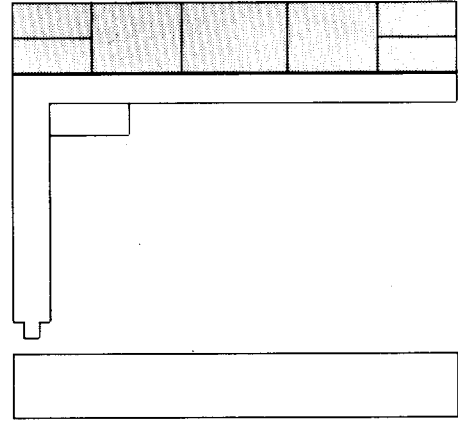


Figura 2.6 La zona de estado

### La zona de estado

La parte inferior de la pantalla contiene la *zona de estado*, que provee información sobre el estado actual de la plantilla.

Se indica aquí la referencia de la celda actual y su contenido. Al cargar Abacus, esta celda está vacía. En la zona de estado también se indica la parte usada de la plantilla (la referencia de la celda inferior derecha, o última celda, de la parte usada de la plantilla) y la cantidad de memoria restante.

### La zona de control

La zona de control indica las opciones normales para obtener Ayuda (F1), para activar o desactivar las indicaciones (F2), para seleccionar un comando (F3) y para cancelar una selección incompleta (ESC).

Además, las tres opciones siguientes son especiales para Abacus:

- mover el cursor,
- escribir datos o fórmulas,
- escribir texto.

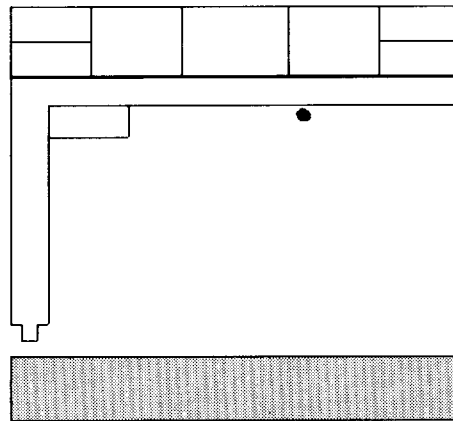


Figura 2.7 La zona de control

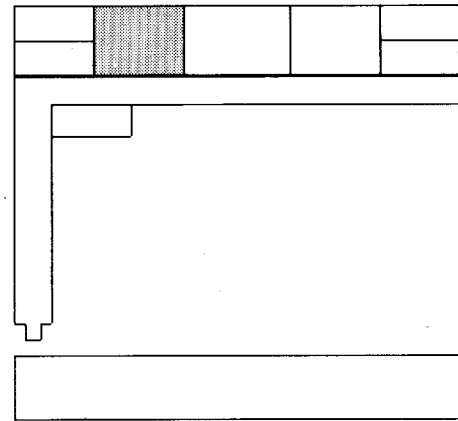




Figura 2.8 Movimiento del cursor

## MOVIMIENTO DEL CURSOR


Las cuatro teclas del cursor permiten moverlo en la plantilla. Pulse una vez la tecla "derecha" del cursor. El cursor se mueve una columna hacia la derecha y el indicador de la celda actual muestra ahora B1. Si pulsa ahora una vez la tecla "izquierda" del cursor éste regresa a la celda A1. Si vuelve a pulsar la tecla "izquierda" del cursor no tendrá ningún efecto, ya que se encuentra en el borde izquierdo de la plantilla.

Mueva el cursor al borde derecho de la plantilla. Si continúa pulsando la tecla "derecha" del cursor éste no se mueve, pero cambian las letras en la parte superior de la ventana. Cuando trata de hacer que el cursor salga de la zona visible de la plantilla, la ventana se desplaza sobre la plantilla para que el cursor continúe visible.


Las teclas del cursor constituyen un medio muy conveniente de mover el cursor, a condición de que sólo desee moverlo una o dos celdas. Pero para obtener mayores movimientos en la plantilla resultan ineficaces. En estos casos, es mucho más conveniente pasar directamente a la celda requerida. Se logra esto pulsando F5, para seleccionar el comando **Vete**, escribiendo entonces la referencia de la celda requerida, seguido de .

Como ejemplo del empleo del comando **Vete**, instruya a Abacus para que mueva el cursor a la celda D11. Pulse primeramente **F5** para seleccionar el comando **Vete**. Aparece entonces "**Vete < A1**" en la línea inmediatamente debajo de la ventana. Abacus sugiere mover el cursor a la primera celda de la plantilla. Si Vd. acepta esta sugerencia (pulsando ) el cursor se desplaza a ese punto. Para mover el cursor a otra celda, escriba la referencia de la celda –en este ejemplo, escriba:

d11


y pulse . La letra "d" puede escribirla en mayúsculas o en minúsculas –Abacus acepta ambas formas. La referencia de celda que Vd. escribe sustituye a la sugerida por Abacus y el cursor se desplaza directamente a la celda que Vd. especificó.

Mueva ahora el cursor de vuelta a la primera celda de la plantilla, volviendo a usar este comando. Esta vez, podrá aceptar la referencia de celda sugerida (A1), con lo cual sólo precisará pulsar las teclas:

**F5** 

Verá que ha regresado ahora al estado original en que se encontraba la pantalla, con el cursor en la parte superior izquierda de la ventana, en la celda A1.

Mueva ahora el cursor a la celda Y1, escribiendo:

**F5** y 1 


Si observa las letras que identifican las columnas en la parte superior de la ventana, hallará que la columna situada a la derecha de la columna Z está marcada AA, la próxima AB, etc. Esto le permite referirse a más de 26 columnas.

Hay un total de 64 columnas y, después de AZ, las columnas están marcadas BA, BB, etc. La última columna de la plantilla está marcada BL.

Puede también mover el cursor hacia abajo en la plantilla hasta llegar a la última fila, pero tendrá que recorrer una buena distancia; la plantilla tiene un total de 255 filas.


Vuelva a dejar el cursor en la celda A1 y escriba:


100


pero sin pulsar  todavía. Se resalta ahora la casilla con las opciones "Datos o Fórmula", para confirmar su acción. También aparece en la línea inmediatamente debajo de la ventana la indicación **valor <**, seguida del número 100.

En esta línea aparecen todos los datos que Vd. introduce y el texto que le muestra Abacus cuando Vd. utiliza un comando. Esta es la *línea de entrada*.

El pequeño rectángulo luminoso en la línea de entrada marca el lugar en que aparecerá el próximo carácter que Vd. introduzca; esto se denomina el cursor de entrada, para distinguirlo del cursor principal en la ventana. Si comete un error al escribir en la línea de entrada, podrá corregirlo con el editor de línea (descrito en la Introducción a los Programas QL).

Al pulsar  se transfiere el valor 100 a la celda actual (A1) y se despeja la línea de entrada, lista para recibir más datos. Verá que el valor 100 también aparece en la zona de estado, en la parte inferior de la pantalla.

El texto se introduce en una celda de igual forma que los números, excepto en que el texto va precedido del signo de comillas ("). Tan pronto como Vd. escriba el signo de comillas, Abacus responde resaltando la casilla de **TEXTO** en la zona de control y muestra **texto <** en la línea de entrada. Usted escribe entonces exactamente lo que desea que aparezca en la celda, seguido de . No hay necesidad de incluir el signo de comillas al final. Para probar, introduzca texto en unas pocas celdas y, en particular, observe la diferencia entre introducir, por ejemplo:

1000  (un número)

y

"1000  (texto)

El número aparece a la derecha de la celda, mientras que el texto se coloca a la izquierda. La zona de estado también indica el tipo de información (texto, numérica, etc.) en la celda actual.

## INTRODUCCION DE NUMEROS

## INTRODUCCION DE TEXTO

## LOS COMANDOS

Para seleccionar un comando pulse primeramente **F3**.

La parte central de la zona de control le indica entonces una lista, o menú, de los comandos que tiene a su disposición, denominándose esto el *menú de comandos*.

La mayoría de los comandos se describen en otros capítulos, pero vamos a ver ahora dos de ellos. Estos son **Zas**, que se emplea para borrar toda la plantilla, y **Abandonar**, que le permite salir de Abacus y regresar a SuperBASIC.

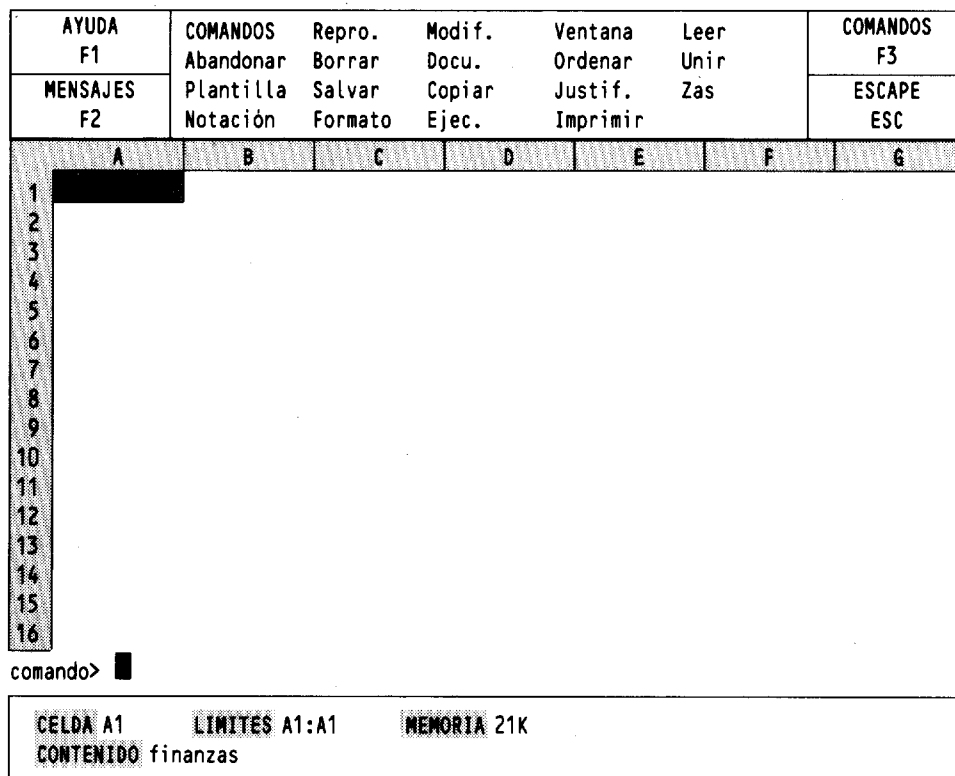


Figura 2.9 El menú de comandos

Pruebe primero con el comando **Zas**. Pulse **F3** y localice el comando **Zas** en el menú. Si pulsa la tecla Z, aparece la palabra **Zas** en la línea de entrada –sólo precisa escribir la primera letra de cualquiera de los comandos para seleccionarlos. Asimismo, cambia la casilla de comandos en la zona de control para mostrarle las opciones de **Zas**. Pulse primeramente **ESC** para cancelar el comando.

Vuelva ahora al menú de comandos pulsando **F3** y pulse entonces la letra Z para volver a seleccionar el comando **Zas**, pero esta vez pulse **←** para borrar el contenido de la plantilla. Esto le dejará con una plantilla en blanco y con el cursor en la celda A1, listo para empezar de nuevo.

Siempre que desee salir de Abacus y regresar a SuperBASIC, debe hacerlo con el comando **Abandonar**. Este comando actúa de forma similar a **Zas** –pulse **F3** y luego la primera letra del comando (A). Este comando hace que se pierda el contenido de la plantilla, con lo cual Abacus le da la opción de regresar al nivel principal pulsando **ESC**.



## CAPITULO 3

# CELDA, FILAS, COLUMNAS Y BLOQUES

Gran parte del poder de Abacus radica en su capacidad para manejar filas, columnas o bloques completos de celdas en una sola operación. Se hace esto mediante unas expresiones sencillas que le permitirán, por ejemplo, llenar parte de una fila de celdas o toda la fila. Los valores en las celdas puede hacerse que sean iguales o que varíen en una forma regular.

En este capítulo se describen ciertas propiedades de las celdas y las formas en que Vd. puede referirse a ellas.

La celda es la unidad básica para almacenar información en Abacus. Cada celda puede contener un elemento de información, que podrá ser texto, un número o una fórmula.

Por cada celda que contenga información, Abacus lleva también un registro de cómo va a presentarse esa información. Usted puede, por ejemplo, presentar números o texto a la izquierda, en el centro o a la derecha de la celda, pudiendo presentar los números en varios formatos.

El comando **Justificar** le permite seleccionar la posición en que van a presentarse los números o el texto en una celda o grupo de celdas.

Ponga el valor 100 en la celda A1 y utilice el comando **Justificar**, pulsando **F3** y luego la tecla J. Abacus le pide primeramente que seleccione entre las opciones Celdas y Vacía; seleccione la opción Celdas pulsando . Abacus le pide entonces que elija entre texto o números. Seleccione números, pulsando la tecla N. A continuación seleccione justificación Izquierda, Centro o Derecha. Abacus sugiere inicialmente justificación Izquierda, así que selecciónela pulsando .

Finalmente, Abacus le pide que especifique el bloque de celdas que van a estar afectadas por el comando. En este caso, pulse simplemente . Verá que el valor 100 en la celda A1 se mueve al lado izquierdo de la celda.

Observe que puede cambiar el formato numérico o la justificación numérica de una celda que contenga actualmente texto. De momento parece que no ocurre nada. Pero si más adelante cambia el contenido de la celda al formato numérico, los números se presentan con el formato y justificación que Vd. especificó. Esto también es aplicable al cambio de justificación del texto para una celda que contenga actualmente información numérica.

En cuanto a Abacus se refiere, las celdas que no contienen información no existen y no ocupan por tanto espacio en la memoria. Por consiguiente, no tienen propiedades. Si Vd. trata de utilizar la opción Celdas de los comandos **Justificar** o **Notación** en una celda vacía, no tendrá ningún efecto. Los números que se coloquen posteriormente en esa celda se presentarán en el formato general Estándar.

Si desea cambiar estos valores estándar (por omisión), utilice la opción Vacía del comando **Justificar** o la opción Estándar del comando **Notación** (o ambas opciones). Por ejemplo, utilice la opción Estándar del comando **Notación** (pulse **F3**, N y luego E) para seleccionar la opción estándar del formato Porcentaje con un lugar decimal. Las posibilidades son similares a las de la opción Celdas, pero Abacus no le pide el bloque de celdas.

La opción Vacía del comando **Justificar** actúa de la misma forma. Aquí también, el programa no le pide que escriba un bloque de celdas, ya que Abacus utilizará el nuevo formato cada vez que Vd. introduzca información en una celda que estaba vacía.

Los nuevos formatos estándar (por omisión) continuarán en vigor hasta que Vd. vuelva a cambiarlos, o hasta que haya terminado de trabajar con Abacus y regrese a SuperBASIC.

## CELDA

## Justificación

## Celdas vacías

Para volver a dejar los formatos estándar en su estado original –números justificados por la derecha, texto justificado por la izquierda y números presentados en el formato General– escriba lo siguiente:

```
[F3] J V N D      {números justificados por la derecha}
[F3] J V [←] [←]  {texto justificado por la izda}
[F3] N V G        {números en el formato General}
```

## FILAS

A menudo le interesará llenar varias celdas en determinada fila con un valor dado, o con valores que varían en forma regular. Abacus le provee unos medios muy sencillos de hacerlo. Un método consiste en referirse a las celdas de una fila con un *identificador de bloque*. Los identificadores de bloque son dos: **fila** y **col**.

Se refieren a las celdas de la fila o columna actual –la fila o columna en que se encuentra el cursor.

Para darle un ejemplo, vamos a llenar la primera fila, desde la columna B hasta la columna D, con el valor 100. Utilizaremos el identificador **fila** como sigue. Coloque el cursor en la celda A1 y escriba:

```
fila = 100 [←]
```

Al pulsar [←] aparece un mensaje en la línea de entrada, sugiriendo llenar la fila comenzando en la columna A (la columna en que se encuentra el cursor). El sistema siempre da una sugerencia razonable para el punto de comienzo y podrá aceptarla pulsando [←]. Pero en este caso deseamos comenzar en la columna B, así que pulse:

```
B [←]
```

Cambia la línea de entrada para mostrar que el llenado de la fila va a comenzar en la columna B, apareciendo entonces otro mensaje sugiriendo BL (la última columna de la plantilla) para la columna final. Precisaremos también cambiar esto, ya que queremos terminar en la columna D. Escriba por tanto:

```
D [←]
```

La instrucción está ahora completa y será ejecutada –aparecerá el valor 100 en cada una de las celdas desde B1 a D1, inclusive, borrándose el contenido de la línea de entrada, lista para recibir los próximos datos.

## COLUMNAS

El llenado de celdas en columnas es muy similar, excepto en que, naturalmente, las referencias de columnas constan de una o dos letras, en lugar de números. Supongamos que desea poner el texto "Hola" en cada una de las celdas de la columna D, desde la fila 5 a la 11: Podemos hacerlo con el segundo identificador de bloque, **col**. Mueva el cursor a la celda D5 y escriba:

```
col = "Hola" [←]
```

Esta vez, Abacus sugiere el punto de comienzo correcto (fila 5) por encontrarse allí el cursor, pudiendo por tanto aceptar Vd. esta sugerencia pulsando [←]. Abacus sugiere entonces la fila 255 como punto final y Vd. debe cambiar esto escribiendo:

```
11 [←]
```

Aparece entonces el texto en las celdas D5 a D11, inclusive, y se borra el contenido de la línea de entrada, lista para recibir los próximos datos.

Cada vez que Vd. usa **col** Abacus le pide que especifique la primera y la última columna que van a estar afectadas. Podrá, como de costumbre, aceptar o sustituir los valores sugeridos por Abacus.

Además de esta forma de emplear los identificadores de bloques **fila** y **col**, puede también usarlos para especificar un bloque de celdas para aquellas funciones que lo precisen.

Por ejemplo, ponga unos números en todas las celdas del área rectangular que comienza en la celda A1 y termina en la celda C3 (nueve números en total). Mueva ahora el cursor a la celda D1 y escriba:

```
col = suma(fila) [←]
```

Esto hace que cada celda de la columna D se llene con el total de los valores en las celdas de la fila correspondiente. Abacus precisa conocer los bloques para **fila** y **col**. Le pedirá por tanto el bloque de columnas para **fila** (Abacus sugiere entre la columna A y la columna C, que es correcto – acepte pulsando  $\leftarrow$ ) y luego le pide el bloque de filas para **col**. Abacus sugiere desde la fila 1, que es correcto, hasta la fila 255 (o hasta la fila 11 si Vd. escribió este ejemplo inmediatamente después del anterior). Acepte la primera sugerencia, pulsando  $\leftarrow$  y escriba el valor 3 correcto para la segunda (no se olvide de pulsar  $\leftarrow$ ). Abacus calcula entonces el total para cada una de las tres filas y presenta los resultados en las celdas de la columna D.

Los ejemplos anteriores se referían a filas y columnas por sus referencias de celda (números y letras). Otra forma importante de identificar las filas o columnas es utilizando *etiquetas*, es decir, nombres que Vd. elige. Estas etiquetas se emplean entonces para referirse a determinadas filas, columnas y celdas.

El texto que Vd. pone en una celda puede servir de etiqueta. Puede emplear etiquetas en cualquier comando o fórmula en que utilizaría una letra o número de referencia. Esto tiene la ventaja de que resulta mucho más fácil recordar nombres que números o letras cuando desee referirse a una celda determinada.

Este es un método muy poderoso y flexible que le resultará muy ventajoso para simplificar la preparación de la plantilla y las operaciones en la misma. En las dos secciones que siguen se explica la forma en que puede emplear estas etiquetas.

Una etiqueta puede referirse a una fila o a una columna, dependiendo del contenido de las otras celdas en la plantilla. La regla básica al emplear una etiqueta para identificar una fila o columna de cifras es que Abacus busca debajo y a la derecha de la celda que contiene la etiqueta. La celda más próxima que contiene un número, debajo o a la derecha de la posición de la etiqueta, determina si la etiqueta se refiere a una fila o a una columna. Las Figuras 3.1 y 3.2 le aclararán esto. En la Figura 3.1 la etiqueta se refiere a una fila, mientras que en la Figura 3.2 se refiere a una columna.

## ETIQUETAS

### Etiquetas de fila y de columna

AYUDA F1	CURSO pulse $\leftarrow \updownarrow \rightarrow$	DATOS/FORMULAS escriba directamente y pulse $\leftarrow$	TEXTO escriba " seguido del texto y $\leftarrow$	COMANDOS F3 ESCAPE ESC			
MENSAJES F2	A CELDA pulse F5						
	A	B	C	D	E	F	G
1							
2							
3							
4	COSTOS		100.00				
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
?							

<b>CELDA A1</b>	<b>LIMITES A1:C4</b>	<b>MEMORIA 21K</b>
<b>CONTENIDO finanzas</b>		

Figura 3.1 Identificación de una fila con etiqueta


En casos más complejos, por ejemplo cuando hay números debajo y a la derecha de la etiqueta, el número más próximo (en cuanto a la cantidad de celdas que separan el número de la etiqueta) determina si se trata de una referencia de fila o de columna. Si los dos números están a la misma distancia de la etiqueta, Abacus presenta el mensaje:

**No se puede distinguir si es fila o columna**

AYUDA F1	CURSOR pulse ←↑↓→	DATOS/FORMULAS escriba directamente y pulse ←	TEXTO escriba " seguido del texto y ←	COMANDOS F3			
MENSAJES F2	A CELDA pulse F5			ESCAPE ESC			
	A	B	C	D	E	F	G
1			MARZO				
2							
3							
4			100.00				
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
<b>CELDA A1</b> <b>LIMITES A1:C4</b> <b>MEMORIA 21K</b> <b>CONTENIDO</b> finanzas							

Figura 3.2 Identificación de una columna con etiqueta

y aguarda a que Vd. pulse el espaciador. Abacus vuelve a poner entonces el texto de la fórmula dada por Vd. en la línea de entrada para que pueda corregirlo con el editor de línea.

Sustituya entonces la referencia no resuelta por fila o col y vuelva a pulsar . Le convendrá alterar las etiquetas para que Abacus pueda resolver la referencia en el futuro.

AYUDA F1	CURSOR pulse ←↑↓→	DATOS/FORMULAS escriba directamente y pulse ←	TEXTO escriba " seguido del texto y ←	COMANDOS F3			
MENSAJES F2	A CELDA pulse F5			ESCAPE ESC			
	A	B	C	D	E	F	G
1			MARZO				
2							
3							
4	COSTOS		100.00				
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
<b>CELDA A1</b> <b>LIMITES A1:C4</b> <b>MEMORIA 21K</b> <b>CONTENIDO</b> finanzas							

Figura 3.3 Identificación de una celda con etiqueta

Puede también utilizar etiquetas para referirse a una celda, pero en este caso precisará dos etiquetas. En el ejemplo siguiente, se emplean las etiquetas "Marzo" y "Costos" para identificar la celda C4.

### Identificación de celdas con etiquetas

La referencia está formada por los nombres de las dos etiquetas, separados por un punto (Marzo.Costos). No es necesario dar los nombres completos y puede utilizar mayúsculas o minúsculas (no se distinguen). Asimismo, Abacus sólo precisa las letras suficientes de cada nombre para asegurar que se identifica sin lugar a dudas. En el ejemplo anterior, bastaría con "marcos". El orden de las etiquetas tampoco importa, pudiendo por tanto usar "cos.mar" para referirse a esta misma celda.

Además de poder referirse a toda una fila o columna, puede también hacer que una instrucción surta efecto en un *bloque* rectangular de celdas.

## BLOQUES

Una referencia de bloque consta de dos partes. La primera es la referencia de fila y columna para la primera celda del bloque. Esta parte se separa con el signo de dos puntos (:) de la segunda parte, que es la referencia de la fila y columna de la última celda del bloque. Por ejemplo:

**A2:D27**

Un ejemplo del uso de una referencia de bloque es en el comando **Copiar**, para copiar el contenido de un bloque de celdas a un bloque similar en una parte distinta de la plantilla.

Muchos de los comandos le piden que escriba una referencia de bloque, para identificar las celdas en que surtirán efecto. Debido a que una referencia de bloque tiene unas posibilidades mucho más amplias que una referencia de fila o de columna, Abacus no le sugiere un bloque. Usted debe escribir la referencia completa del bloque. Puede especificar el bloque en una de cuatro formas:

- 1) Con los números y letras de la fila y columna de que se trata, por ej. A1:C7
- 2) Con etiquetas, por ej. enero.ventas:marzo.costos
- 3) Con una combinación de estos dos métodos, por ej. A1:marzo.costos
- 4) Con un identificador de bloque, por ej. fila (o col).

Esto se refiere a las celdas de la fila (o columna) que contiene el cursor. En este caso, Abacus sugiere puntos adecuados de comienzo y fin.

AYUDA F1		COPIAR - copia el contenido de un bloque de celdas a una nueva posición.					COMANDOS F3	
MENSAJES F2		Delimite el bloque a copiar (Celda super.izda.):(Celda infer.drcha.)					ESCAPE ESC	
		A	B	C	D	E	F	G
1								
2								
3			1	2	3			
4			4	5	6			
5			7	8	9			
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								

comando>copiar,bloque b3:d5


<b>CELDA A1</b>	<b>LIMITES A1:D5</b>	<b>MEMORIA 21K</b>
<b>CONTENIDO finanzas</b>		

Figura 3.4 Una referencia de bloque


## EXPLICACIONES ADICIONALES PARA NUMEROS Y TEXTO



Ahora que hemos visto cómo podemos especificar la posición de una celda o de un bloque de celdas, vamos a ver la forma de modificar el aspecto del contenido de estas celdas. En primer lugar, conviene explicar la forma en que se almacenan los números.

Abacus almacena todos los números con una precisión de 16 dígitos significativos y puede presentar hasta 14 dígitos significativos -los dos dígitos adicionales aseguran que el valor calculado se presente con precisión. Si bien Abacus calcula y almacena todos los números con esta precisión, Usted no tiene que presentar todos los dígitos significativos.

Seleccione el comando **Notación** (pulsando **F3** y luego la tecla **N**). Tiene entonces dos opciones: Celdas o Estándar. En este caso, pulse  para seleccionar la opción sugerida de Celdas.


Abacus le ofrece varias formas de presentación.

Pulse la tecla **M** para seleccionar la forma Monetaria. Abacus le pide que elija cómo desea que aparezcan los valores negativos, sugiriendo presentarlos con el signo menos delante. Podrá aceptar esta sugerencia pulsando . Puede también hacer que los valores negativos aparezcan entre paréntesis, pulsando en su lugar la tecla **P**. En este ejemplo no importa la opción que elegimos, pero vamos a elegir la opción del signo menos.


Abacus le pide entonces que especifique el bloque de celdas que van a estar afectadas por el comando. Podrá contestar a esto escribiendo una referencia de bloque (tal como A1:B3) o la referencia de una celda. Abacus siempre trata de prever el bloque que Vd. requiere. Sin embargo, en ciertas circunstancias no podrá hacerlo y le sugiere entonces el bloque A1:A1. Esta referencia de bloque es idéntica a la referencia para la celda A1. Podrá aceptar esta sugerencia, pulsando , o escribir su propia referencia seguida de .

Vamos a suponer que Abacus le sugiere inicialmente el bloque A1:A1. Precisaré entonces pulsar las siguientes teclas:


**F3** **N**  **M**  

Antes de que Vd. pulse  por tercera vez, la línea de entrada contendrá lo siguiente:

**Comando>notación,celdas,monetaria,signo menos,bloque A1:A1**

Cuando Vd. pulsa  cambia el valor en la celda A1 para indicar \$123.46, aun cuando se mantenga el valor real (123.456) y se muestre en la zona de estado. Abacus le devuelve automáticamente a la pantalla principal.

La forma de notación monetaria siempre presenta el número redondeado a dos lugares decimales, con el símbolo de la moneda a la izquierda. (Puede cambiar el símbolo \$ a otro, utilizando una de las opciones del comando **Formato**).

Vamos a cambiar ahora la forma de presentación en la celda A1 a Enteros (números enteros), seleccionando la opción Celdas del comando **Notación**, pero esta vez pulsando la tecla **E**. Este formato también le permite elegir si va a usar el signo menos o el paréntesis para indicar los números negativos; en esta ocasión elegiremos la opción del paréntesis pulsando la tecla **P** seguida de  (aquí también, esto sólo afectará a la celda A1).



En este caso precisará pulsar las siguientes teclas:

**F3** **N**  **E** **P** 

y aparecerá en la línea de entrada lo siguiente:

**Comando>notación,celdas,enteros,paréntesis,bloque A1:A1**

Aparece ahora en la celda el número 123 (en el formato de enteros no se muestra el punto decimal ni las cifras a continuación del mismo).

Vamos a probar ahora con el formato Decimal. Para éste, y para los restantes formatos, Abacus no nos da la opción de presentar los valores negativos entre paréntesis. Para todos estos formatos (excepto para el General), Usted debe especificar el número de cifras que desea que aparezcan a continuación del punto decimal; vamos a utilizar cinco lugares decimales. Seleccione la opción Celdas del comando **Notación**. Decimal es el formato por omisión (de no elegir Vd. otro) y se selecciona pulsando . Especifique entonces cinco lugares decimales. Finalmente, en respuesta a la indicación "bloque", pulse  para aceptar la sugerencia por omisión. Las teclas que debe pulsar son:

**F3** N **←** **←** 5 **←** **←**

y aparecerá en la línea de entrada lo siguiente:

**Comando>notación,celdas,decimal,5 decimales,bloque A1:A1**

En la celda A1 aparece ahora 123.45600, según lo requerido.

Vuelva a utilizar ahora este comando, pero esta vez pulse la tecla P (para especificar el formato de Porcentaje). Utilice un lugar decimal y seleccione la celda A1. Las teclas que debe pulsar son:

**F3** N **←** P 1 **←** **←**

Se indicará ahora 12345.6%. La opción de Porcentaje muestra un número multiplicado por 100 y seguido del signo %. Observe que el valor almacenado, indicado en la zona de estado, continúa siendo 123.456, a pesar de que se indique un valor distinto en la celda.

Vamos a probar ahora la notación Científica, con tres lugares decimales, escribiendo:

**F3** N **←** C 3 **←** **←**

Antes de pulsar **ENT** por tercera vez, aparecerá en la línea de entrada:

**Comando>notación,celdas,científica,3 decimales,bloque A1:A1**

y, después de pulsar **←**, se indicará en la celda 1.235E+02. (la E se refiere a Exponentes o notación científica).

La notación científica (o de exponentes) se emplea para indicar números que son demasiado grandes o demasiado pequeños para escribirlos en el formato decimal. El número completo se representa por un valor entre 1 y 10, multiplicado por la correspondiente potencia de diez. El número 2 300 000 000, por ejemplo, se representa por el valor 2.3 multiplicado por 1 000 000 000, siendo 1 000 000 000 equivalente a 10 elevado a la novena potencia (10 multiplicado nueve veces por sí mismo). Así que el número 2 300 000 000 podrá escribirse en notación científica como 2.3E+09. Los números muy pequeños se representan con potencias de 10 negativas. Así pues, el número 0.000123, que es 1.23 dividido por 10 000 (diez elevado a la cuarta potencia), puede escribirse en notación científica como 1.23E-04.

La opción restante es el formato General, que podrá ver en la celda A1 escribiendo:

**F3** N **←** G **←**

La línea de entrada contiene:

**Comando>notación,celdas,general,bloque A1**

En este formato Vd. tampoco requiere especificar el número de lugares decimales. Utilizando el formato General, deja que Abacus elija una forma de presentación sensata para cada número. El programa tratará entonces de presentar cada número con la mayor precisión posible en el espacio de que dispone.

Antes de terminar con el comando **Notación**, trate de presentar el número en la celda A1 en el formato decimal, con nueve lugares decimales. Para esto, escriba:


**F3** N **←** **←** 9 **←** **←**

La celda A1 muestra ahora ##### para indicar que el número no cabe en el espacio disponible. Cuando vea esto, cambie el formato de presentación o aumente la anchura de esa columna.

Borre ahora el contenido de la plantilla con el comando **Zas**. Con el cursor en la celda A1, escriba:

**"Este es un trozo largo de texto**

Si bien el texto es demasiado largo para que pueda contenerse en una celda, se muestra completo. Se desborda a las celdas siguientes. Ponga ahora el número 1 en la celda B1. Se corta entonces el texto al final de la celda A1, ya que no puede desbordarse a otra celda llena. Mueva el cursor de vuelta a la celda A1 y verifique que continúa almacenado todo el texto, mirando en la zona de estado.

Vuelva a colocar el cursor en la celda B1 y utilice el comando **Borrar**. Al utilizar este comando, Abacus le pide que especifique el bloque de celdas cuyo contenido desea borrar. En este caso, sólo queremos borrar el contenido de la celda B1 y bastará con pulsar . Las teclas que precisa pulsar son:

Ahora que está vacía la celda B1, vuelve a aparecer el texto completo en la celda A1.



## CAPITULO 4

# FUNCIONES Y FORMULAS

### FUNCIONES

Abacus contiene varias *funciones* predefinidas que sirven para realizar ciertos cálculos en el contenido de una o más celdas. Una función toma un número de valores de entrada, denominados *argumentos*, y a partir de ellos calcula el resultado. Este resultado se dice que es el valor *devuelto* por la función.

En Abacus, Vd. debe proveer los argumentos entre paréntesis a continuación del nombre de la función y, caso de haber más de un argumento, separarlos con comas. La mayoría de las funciones en Abacus devuelven un valor numérico. Por ejemplo, la función `suma()` toma, como argumento, una referencia de bloque y devuelve un valor numérico que equivale a la suma de los valores numéricos contenidos en todas las celdas del bloque.


Ciertas funciones, tal como `mes()`, devuelven un valor de texto. (`mes(1)`, por ejemplo, devuelve el texto "Enero"). Hay unas pocas funciones que no requieren un argumento, pero aun así debe escribir el paréntesis. Por ejemplo, la función `pi()` devuelve el valor numérico de la constante matemática pi (aproximadamente 3.14).

Dos funciones de particular utilidad son `col()` y `fila()`. Estas devuelven el número de la columna (o fila) donde se encuentra la celda que contiene la función. Se utilizan mucho en los ejemplos del próximo capítulo.


Por ejemplo, `col()` devuelve el valor 1 para la columna A, 2 para la columna B, etc. La función `fila()` devuelve simplemente el número de la fila.

Podemos utilizar las dos funciones `mes()` y `col()`, por ejemplo, para identificar con etiquetas las columnas de la plantilla, al objeto de colocar los encabezamientos Enero, Febrero, etc., en la parte superior de las columnas B a M. Para ello, empleamos la función `col()` para proveer el argumento necesario para la función `mes()` y obtener un valor distinto en cada columna. Escriba lo siguiente:


```
fila = mes(col())
```

y luego pulse . Seleccione el bloque entre B y M cuando Abacus le pida las columnas de comienzo y de fin. Verá que no obtenemos exactamente el resultado que deseamos, en el sentido de que si bien las etiquetas comienzan en la columna B, la primera etiqueta es Febrero en lugar de Enero. Esto se debe a que, en la columna B, la función `col()` devuelve el valor 2 y la función `mes(2)` devuelve el texto "Febrero". Todo lo que tenemos que hacer es alterar la instrucción para sustraer 1 del valor devuelto por `col()`, antes de calcular el mes. Escriba por tanto:

```
fila = mes(col()-1)
```


(No se olvide de pulsar  para marcar el final de esta instrucción). Seleccione el bloque B a M para las columnas, igual que antes.

Suele emplearse una fórmula para relacionar el contenido de una celda con el contenido de una o más de las otras celdas en la plantilla. La idea de las fórmulas es muy importante en Abacus, ya que le permite describir en una forma sencilla los cálculos más complicados.

Usted introduce una fórmula en una celda siguiendo el mismo método que para introducir números, es decir, moviendo el cursor a la celda, escribiendo la fórmula y pulsando . Abacus asume que todo aquello que no reconozca que es un número (un valor que comience con un dígito) o un valor de texto (que comienza con el signo de comillas), será entonces una fórmula.

Mueva el cursor a la celda B3 e introduzca el número 100; mueva el cursor a la celda C3 e introduzca 200. Mueva ahora el cursor a la celda D3 y escriba la siguiente fórmula:

```
B3 + C3
```

Al pulsar  verá que ocurren dos cosas. Primeramente, aparece el valor 300 en la celda D3; se ha calculado el resultado de la fórmula sumando los contenidos de las celdas B3 y C3, colocándose el total en la celda D3. Además, observará que en la zona de estado, en la parte inferior de la pantalla, se muestra la fórmula empleada para calcular el valor en esta celda. Una celda que contiene una fórmula siempre muestra el resultado del cálculo. Si Vd. coloca el cursor en esa celda, Abacus mostrará la fórmula en la zona de estado.

## FORMULAS

En los restantes ejemplos en que se utilizan fórmulas también se emplean las etiquetas y los identificadores de bloque **fila** y **col**. Ofrecen unos métodos mucho más eficaces de introducir información en la plantilla, que si se emplean directamente las referencias de celda a base de letras y números.

Observe que una fórmula numérica que no contiene referencias de celda no se almacena como una fórmula. En este caso, Abacus calcula su valor y almacena el resultado (un número). Por ejemplo, en la fórmula  $37 + 100/20$  se almacena el valor 42, en lugar de almacenar la fórmula original.

## SENCILLO EJEMPLO PARA CALCULAR EL EFECTIVO



	A	B	C	D	E
1		Enero	Febrero	Marzo	Abril
2	Ventas	p1000.00	p1050.00	p1102.50	p1157.63
3	Costos	p722.00	p749.50	p778.38	p808.69
4	Ganancias	p278.00	p300.50	p324.13	p348.93
5					

Figura 4.1 Sencillo análisis del efectivo.

Si tiene algún valor en la plantilla, bórralo con el comando **Zas**. Comience este ejemplo con una plantilla que contenga los nombres de los meses del año en las celdas B1 a M1.

Mueva ahora el cursor a la celda A2, introduzca el texto "Ventas" y ponga el valor 1000 en la celda B2. Mueva ahora el cursor a la celda C2 y escriba la fórmula:

`fila=ventas.enero*1.05`

Acepte la selección de bloque dada por Abacus (columna C a columna M) pulsando  dos veces. Observe que Abacus conoce que la fila termina en la columna M porque aquí es donde terminó la fila previa. Cuando pulsa  por segunda vez verá que aparece una serie de valores en la fila 2, desde la columna C en adelante, y se muestra la fórmula  $B2 * 1.05$  en la zona de estado.

Si mueve ahora el cursor a lo largo de la fila 2 verá que la fórmula para cada celda es ligeramente distinta. En cada caso, la fórmula toma el contenido de la celda a su izquierda y lo multiplica por 1.05, colocando entonces este valor en la celda actual. Por ejemplo, la fórmula en la celda E2 se refiere a la celda D2, la fórmula en la celda H2 se refiere a la celda G2 y así sucesivamente.

En Abacus, todas las fórmulas actúan así a no ser que Vd. especifique lo contrario. Cada fórmula recuerda las posiciones relativas de todas las celdas a las cuales se refiere. Al emplear tal fórmula en más de una celda, se ajustan las referencias para mantener una *referencia relativa de celda*.

Conviene señalar que el valor inicial de 1000, colocado en la celda B2, fue necesario para dos fines: para asegurar que la etiqueta "Ventas" se reconozca como referencia de fila y para especificar el primer valor que va a ser utilizado por la fórmula.

Coloque ahora el cursor en la celda A3 e introduzca el texto "Costos". Sin mover el cursor, escriba la fórmula:

`costos = ventas * 0.55 + 172`

Esta fórmula calcula los costos en dos conceptos: los costos de fabricación (55% de las ventas) y los costos fijos que ascienden a \$172.00. Utilice los puntos de comienzo y de fin sugeridos (columna B y columna M). Debido a que el contenido de la fila está definido en términos de la referencia de fila "Ventas", la etiqueta "Costos" puede también tomarse como una referencia de fila, con el mismo bloque de celdas que "Ventas".

Mueva el cursor a lo largo de la fila para ver las distintas fórmulas que aparecen en la zona de control, a fin de darse cuenta de cómo se han calculado los resultados.

Finalmente, ponga el texto "Ganancias" en la celda A4 y escriba la siguiente fórmula:

`ganancias = ventas-costos`

con el mismo bloque seleccionado que antes (columnas B a M). Abacus se encargará de hacer el resto del trabajo, para obtener un ejemplo sencillo pero completo. Si cambia ahora al formato monetario con el comando:

**F3** Notación, Celdas, Monetaria, Signo menos, Bloque B2:M4

verá que aparecen las primeras columnas como se muestra en la Figura 4.1.

Después de escribir el sencillo ejemplo de cálculo del efectivo descrito en la sección anterior, cambie el número en la celda B2 (Ventas.Enero).

Mueva el cursor a esta celda –la forma más fácil es pulsando **F5** y escribiendo entonces la referencia de la celda (ya sea B2 o ven.ene), seguido de **[←]**. Escriba ahora el número que le parezca. Al pulsar **[←]** verá que cambian todos los números en la plantilla.

Se recalculan automáticamente todas las fórmulas en las celdas de la plantilla cada vez que Vd. introduce un valor en una celda. Debido a que todas las fórmulas en este ejemplo se refieren, directa o indirectamente, al valor contenido en la celda B2, cambiarán todos sus valores cuando Vd. altere el contenido de esta celda. (Recuerde que hemos asumido un aumento en las ventas del 5% mensual, basado en las cifras de Enero).

Puede desactivar la opción de auto-calcular mediante el comando **Formato**. Esto es útil, por ejemplo, cuando hay muchas fórmulas complicadas en la plantilla y Vd. no quiere aguardar a que sean recalculadas cada vez que cambia un valor.

Seleccione el comando Formato pulsando **F3** y luego la tecla F. Cambia la indicación en la pantalla para mostrarle una lista de las opciones, como se muestra en la Figura 4.2. Puede seleccionar cualquiera de estas opciones escribiendo su primera letra. Seleccione la opción Auto-Calcular pulsando A, cambiando entonces automáticamente el estado de Auto-Calcular. Para salir del comando pulse **[←]**.

AYUDA F1	FORMATO permite personalizar ABACUS Pulse la prim. letra de la opción	COMANDOS F3
MENSAJES F2	Pulse <b>[←]</b> para terminar	ESCAPE ESC

AUTO-CALCULO al entrar datos .....	si
VACIA si cero .....	no
ORDEN de cálculo (fila o col.) .....	FILA
PANTALLA 80,64,40 columnas (8,6,4) .....	80
NUEVA página para cada tabla .....	si
ESPACIADO de líneas al imprimir .....	0
LINEAS par página al imprimir .....	64
MONEDA (p.ej. P,\$) .....	\$
CARACTERES por línea al imprimir .....	80

Figura 4.2 El comando Formato.

Si cambia ahora el contenido de la celda B2, verá que no se produce ningún cambio en el contenido de las otras celdas.

Puede también hacer que se recalculen todas las fórmulas en la plantilla, en cualquier momento, mediante el comando **Ejecutar**. Con la opción Auto-Calcular desactivada, seleccione este comando. Cerciórese de que el menú de comandos está en la zona de control (pulse **F3**) y pulse entonces la tecla E. Se recalculan los valores en las celdas de la plantilla.

Antes de continuar, reactive la opción Auto-Calcular volviendo a emplear el comando **Formato**. Seleccione la opción Auto-Calcular pulsando la tecla A, como anteriormente, y salga del comando pulsando **[←]**.


## OPERACIONES DE AUTO-CALCULAR

# CAPITULO 5

## LOS EJEMPLOS

En las secciones siguientes se ilustra el empleo de Abacus con varios ejemplos. Además de explicar cómo actúan varias de las características, los ejemplos han sido elegidos para mostrar algunas de las muchas aplicaciones de Abacus. La mejor forma de aprender acerca de Abacus es usándolo. Todos estos ejemplos se han preparado con esto en mente.

Le recomendamos que practique estos ejemplos, escribiéndolos al ir leyendo este capítulo. Cada uno contiene información adicional, además de permitirle practicar los temas cubiertos en los ejemplos anteriores. Puede que se le ocurran modificaciones y mejoras, y estos ejemplos le darán ideas para preparar sus propias aplicaciones.

En todos los ejemplos de este capítulo, el texto, los números y fórmulas se muestran exactamente como Vd. los escribiría. Cuando se requiere un bloque de celdas, se incluye entre paréntesis al final de la línea. En muchos casos, el bloque de celdas que Vd. precisa será el sugerido por Abacus y podrá seleccionarlo pulsando . En otros casos precisará escribir Vd. el bloque. Cuando precise posicionarse el cursor en una celda determinada, la referencia de la celda se muestra entre corchetes ( [ ] ) al comienzo de la línea –no escriba esta referencia de celda. Por ejemplo, la línea:

```
[A4] fila=mes(col()-1) {columnas B a M}
```


significa:

mueva el cursor a la celda A4 y escriba:

```
fila=mes(col()-1)
```

modificando, en caso necesario, el bloque de celdas sugerido por Abacus para obtener un bloque entre las columnas B y M.

Cuando Vd. deba escribir cierta referencia de bloque, tal como b3:e15, se le dará en esa forma.

Cuando se dan completos los comandos, se muestran exactamente como aparecerán en la pantalla. Recuerde que sólo precisa escribir la primera letra de cada opción –el resto lo proporciona Abacus. Si desea utilizar la opción por omisión (la que Abacus le ofrece en principio), límitese a pulsar .

En cada ejemplo se asume que Vd. comienza con una plantilla en blanco. En caso necesario, borre el contenido de la plantilla con el comando **Zas** antes de comenzar a escribir el ejemplo.

## MODELO PARA CALCULAR EL EFECTIVO

Esta es una versión más completa que el sencillo ejemplo de cálculo del efectivo mostrado en el Capítulo 4. Cuando haya terminado, la plantilla tendrá el aspecto que se muestra en la Figura 5.1.

Los primeros datos que se introducen en las dos celdas siguientes producen un título subrayado para la plantilla.

```
[C1] "EFECTIVO  
[C2] rept("=", long(c1))
```

En la segunda entrada de datos se emplea la función **rept()** que precisa dos argumentos. El primero es de texto, –o una referencia a una celda que contiene un valor de texto– y el segundo es numérico. La función da el número de repeticiones del primer carácter del texto. En este caso, subraya el título con signos "=", a la longitud exacta del título. Si decide cambiar el título no precisará cambiar la fórmula en la celda C2, ya que utiliza la función **long()** para leer la longitud del texto en la celda C1.

```
[A4] fila=mes(col()-1) {columnas B a M}  
[A5] fila=rept("-", ancho()+1) {columnas A a M}
```

Estas dos entradas de datos en las filas producen los nombres de los meses del año y trazan una línea en toda la parte usada de la plantilla. La función **ancho()** da la anchura, en espacios de caracteres, de cada columna. Puede por tanto emplearse para trazar líneas en una plantilla con columnas de distintas anchuras. No hay un espacio adicional para separar cada columna de la plantilla, precisándose por tanto el +1 adicional.

```
[A6] "VENTAS  
[B6] 4000  
[C6] fila=ven.ene*1.02 {columnas C a M}
```

	A	B	C	D	E
1			EFFECTIVO		
2			=====		
3					
4		Enero	Febrero	Marzo	Abril
5	-----				
6	VENTAS	40000	40800	41616	42448.32
7	COSTOS DE VENTAS	27500	27900	28308	28724.16
8	-----				
9	GANANCIA BRUTA	1250.00	1290.00	1330.80	1372.42
10	-----				
11	GASTOS				
12	salarios	700.00	700.00	700.00	700.00
13	publicidad	100.00	100.00	100.00	100.00
14	renta	200.00	200.00	200.00	200.00
15	electricidad	50.00	50.00	50.00	50.00
16	depreciación	90.00	90.00	90.00	90.00
17	-----				
18	TOTALES	1140.00	1140.00	1140.00	1140.00
19	-----				
20	NETA GANANCIA	110.00	150.00	190.80	232.42
21	=====				

Figura 5.1 Plantilla para calcular el efectivo (cinco primeras columnas)

Esto provee las cifras de ventas para el año, suponiendo que las ventas en Enero fueron 4000 y que el incremento en las ventas es al 2% mensual.

```
[A7] "COSTO DE VENTAS
cos=ven*0.5+750 {columnas B a M}
```

Se asume que los costos ascienden a la mitad del precio de venta, más una cantidad fija de \$750.00).

```
[A8] fila=a5 {columnas A a M}
[A9] "GANANCIA
gan=ven-cos {columnas B a M}
```

Esto vuelve a trazar la línea en la plantilla y calcula las cifras mensuales de ganancia bruta.

```
[A11] "GASTOS
[A12] "salarios
fila=700 {columnas B a M}

[A13] "publicidad
fila=100 {columnas B a M}

[A14] "renta
fila=200 {columnas B a M}

[A15] "electricidad
fila=50 {columnas B a M}


[A16] "depreciación
fila=90 {columnas B a M}
```

Esto da las cifras de costos, suponiendo que sean constantes en todo el año. Podrá, naturalmente, cambiar los conceptos y las cifras de los costos según le parezca. Puede incluir más o menos entradas, siempre y cuando haga los cambios necesarios en las referencias de celda para el resto del ejemplo. Podrá interesarle tener distintos valores para cada mes, pero resulta más rápido preparar la tabla con valores fijos y modificarlos más adelante.

```
[A17] fila = a5 {columnas A a M}
[A18] "TOTALES
[B18] fila=suma(col) {filas 12 a 16, columnas B a M}
[A19] fila=a5 {columnas A a M}
```

Esto le dará los totales de los gastos mensuales.

La función `suma()` añade el contenido de todas las celdas numéricas en el bloque especificado en el argumento de dicha función. Se ignoran todas las celdas vacías, así como aquellas que contienen texto. El bloque podrá darse en la forma de una

referencia de bloque determinada –tal como B12:B16. Pero en este caso, cada bloque sólo se trata de una columna y hemos utilizado por tanto el identificador "col" para el bloque. Todo lo que precisa hacer es contestar a las preguntas referentes al bloque, presentadas por Abacus, pulsando  si va bien el bloque sugerido.

Observe que en esta fórmula se emplean los identificadores de bloque (fila y col) en dos formas distintas. En primer lugar, se emplea fila para indicar que la fórmula va a colocarse en varias celdas de la fila actual. En segundo lugar, se emplea col para especificar el bloque de celdas en que va a efectuarse la adición. Para los dos identificadores de bloque, Vd. precisa confirmar (o cambiar) sus puntos de comienzo y de fin. En este caso, Abacus procesa primeramente el bloque para la función suma().

```
[A20] "NETA GANANACIA
net=gan-tot {columnas B a M}
[A21] fila= rept("=", ancho()+1) {columnas A a M}
```

La tabla está ahora completa, con las cifras de ganancia neta calculadas como la diferencia entre la ganancia bruta y los gastos totales. Todo lo que tiene que hacer ahora es ajustar el aspecto de la tabla con unos pocos comandos. Acuérdesse de pulsar F3 cada vez que desee utilizar un comando.

Vamos a cambiar primeramente la anchura de la columna A (observe que el comando Plantilla tiene su propio menú de opciones).

```
Plantilla>Ancho, 15 DESDE a HASTA a
```

Luego cambiamos la justificación y el formato de presentación de los números para unas pocas celdas:

```
Justificar, Celdas, Texto, Derecha, Bloque a4:m4
Justificar, Celdas, Texto, Derecha, Bloque a12:a16
Notación, Celdas, Decimal, 2 Decimales, Bloque a1:m21
```

Hemos decidido presentar las cifras en el formato decimal, con dos lugares decimales. Si prefiere que aparezca el signo \$ (por ejemplo), debe sustituir el último comando por lo siguiente:

```
Notación, Celdas, Monetaria, Signo menos, Bloque a1:m21
```

Puede alterar muy fácilmente cualquiera de las cifras. Supongamos que desea aumentar el importe de la publicidad para Febrero. Todo lo que tiene que hacer es pulsar F5 (Vete a celda) y escribir la referencia de la celda.

```
feb.pub
```

El cursor se moverá a esa celda y podrá entonces escribir un nuevo valor.

Recuerde que las cifras de ventas fueron calculadas con una fórmula en la que se asumió un incremento mensual del 2%. Si Vd. cambia una de estas celdas a un valor numérico destruirá la fórmula en esa celda. Las fórmulas en las otras celdas de la fila no se alteran. Las cantidades en las celdas siguientes continuarán incrementándose el 2% mensual, a partir del nuevo valor.

## TABLAS DE MULTIPLICAR

Este sencillo ejemplo podrá resultar muy útil para un niño que desee aprender las tablas de multiplicar. Permite que Vd. solicite una tabla dada para luego presentarla en la pantalla.

Cuando haya terminado de escribir el ejemplo, podrá utilizarlo forzando a que se recalcule la plantilla con el comando Ejecutar. Escriba:

```
[F3] E
```

Abacus le pide entonces que escriba un número y presenta la tabla de multiplicar correspondiente.

En la Figura 5.2 se muestra un ejemplo de la tabla obtenida.

Primeramente, ponga el título en la forma normal:

```
[B1] "TABLAS DE MULTIPLICAR
[B2] rept("=", Long(b1))
```

	A	B	C	D	E	F
1		TABLAS DE MULTIPLICAR				
2		=====				
3		La tabla del 7				
4		1 *	7	=		7
5		2 *	7	=		14
6		3 *	7	=		21
7		4 *	7	=		28
8		5 *	7	=		35
9		6 *	7	=		42
10		7 *	7	=		49
11		8 *	7	=		56
12		9 *	7	=		63
13		10 *	7	=		70
14		11 *	7	=		77
15		12 *	7	=		84

Figura 5.2 Tabla de multiplicar.

Las próximas tres líneas proveen el encabezamiento para la tabla.

```
[B3] "La
[C3] "tabla del
[D3] pedirn("Qué tabla de multiplicar desea")
```

Se emplea aquí la función **pedirn()** para solicitar que Vd. introduzca un número que le permita elegir la tabla que desea.

El argumento para esta función es una serie de texto y presenta el texto en la línea de entrada, seguido del signo de interrogación. Aguarda entonces a que Vd. escriba un número y pulse . Este número aparece en la celda que contiene la función **pedirn()**.

Observe que **pedirn()** no aguarda a recibir datos durante la operación normal de auto-calcular la plantilla. Sólo presenta el mensaje y solicita datos cuando Vd. pone primero la fórmula en la celda, o cuando fuerza a que se recalcule la plantilla con el comando **Ejecutar**. Una vez que haya introducido un valor en la celda, se retendrá hasta la próxima vez que Vd. haga que se recalcule la plantilla con el comando **Ejecutar**.

Los restantes datos de la plantilla se obtienen con la característica de rellenar columnas para dar el resto de la tabla de multiplicar.

```
[B4] col=serie(fila()-3,2,0)+" *" {filas 4 a 15}
```

Esta es la fórmula más complicada del ejemplo. Se emplea para presentar el multiplicador en cada fila de la tabla. El número se convierte a una serie de texto para poder combinarlo con el signo de multiplicar y presentar ambos en la misma celda.

La función **serie()** convierte un número a la serie de dígitos equivalente. Precisa tres valores: el número que va a convertirse, un código de notación (0 = decimal, 1 = científica, 2 = enteros, 3 = general) para indicar el formato en que va a presentarse el número y, finalmente, el número de lugares decimales que desean presentarse. En este caso, el número se convierte al formato de enteros.

El valor se obtiene aquí de la expresión "**fila()-3**", siendo este valor 1 en la fila cuatro, 2 en la fila cinco y así sucesivamente hasta 12 en la fila 15. El próximo valor (2) selecciona el formato de enteros. El tercer número especifica normalmente cuántos lugares decimales van a emplearse. Debe siempre darse este valor, pero se ignora cuando se trate de enteros. Aquí se le ha dado el valor 0, pero podrá dársele cualquier otro valor.

Finalmente, el resultado se *concatena* (éste es el término correcto para añadir una serie de texto a otra) con la serie **\***, para que aparezcan en la misma celda el multiplicador y el signo de multiplicar.

```
[C4] col=$d3 {filas 4 a 15}
```

La columna C contiene copias del valor escrito en respuesta a la función **pedirn()**. La referencia de celda va precedida del signo **\$** para hacerla una *referencia de celda absoluta*. Después de introducir la fórmula, mueva el cursor verticalmente en las celdas de la columna C para ver el contenido de las mismas. Observará que todas ellas contienen la referencia de celda **\$D3**. No se ha ajustado esta referencia en cada fila.

La referencia de celda absoluta siempre se refiere a una celda determinada, desde cualquier posición en la plantilla. Para hacer que una referencia de celda sea absoluta, añada el signo \$ al principio de la misma.

```
[D4] col="="      {filas 4 a 15}
[E4] col=$d3*(fila()-3)  {filas 4 a 15}
```

Estos datos introducidos para las dos últimas columnas son un tanto evidentes. Se emplean para obtener los signos de igualdad (=) y la respuesta para cada fila de la tabla. La última fórmula multiplica el valor de cada función **pedirn()** en la celda C3 (otra referencia de celda absoluta) por la expresión **fila()-3** que, como ya hemos visto, da el valor 1 en la fila cuatro, 2 en la fila cinco ... 12 en la fila quince.

Precisamos ahora utilizar unos pocos comandos para cambiar el aspecto de la tabla a una forma más conveniente. Utilice los siguientes comandos:

```
Justificar,Celdas,Texto,Derecha,Bloque b3:b15
Justificar,Celdas,Texto,Derecha,Bloque d4:d15
Justificar,Celdas,Números,Centro,Bloque d3
Plantilla>Ancho, 5 DESDE b HASTA b
Plantilla>Ancho, 9 DESDE c HASTA c
Plantilla>Ancho, 2 DESDE d HASTA d
Plantilla>Ancho, 4 DESDE e HASTA e
```

Para utilizar la tabla, fuerce a que se recalculé la plantilla con el comando **Ejecutar**. El texto de la función **pedirn()** aparecerá en la línea de entrada y Vd. debe escribir un número entre uno y doce.

## CONCORDANCIA DEL TALONARIO DE CHEQUES

Este ejemplo le permitirá verificar su cuenta bancaria. Escriba los detalles de los cheques en los espacios provistos y a finales de mes añada los detalles de su sueldo, órdenes de pago vigentes, etc. Podrá entonces comparar el saldo con los estados de cuenta que le envía el banco.

El resultado, con unas pocas cifras añadidas, se muestra en la Figura 5.3.

	A	B	C	D
1		CONCORDANCIA DEL TALONARIO DE CHEQUE		
2		=====		
3				
4		Mes	Enero	
5				
6	Saldo inicial		2000	
7	Sueldo		5273.50	
8	Ingresos varios		0	
9				
10		CREDITO	7273.50	
11			=====	
12				
13	Ordenes de pago		1300	
14	Gastos		0	
15				
16	Cheques	Fecha	Núm	Importe
17		3/01/85	123456	500
18		10/01/85	123457	500
19		14/01/85	123458	322.10
20		17/01/85	123459	500
21		24/01/85	123460	500
22		31/01/85	123461	500
23		---	---	---
24		---	---	---
25		---	---	---
26		---	---	---
27				
28		DEBITO	4122.10	
29			=====	
30	Saldo final		3151.40	
31			=====	

Figura 5.3 Concordancia del talonario de cheques.



```
[B1] "CONCORDANCIA DEL TALONARIO DE CHEQUES
[B2] rept("=",long(b1))

[C4] "Mes
[D4] pedirt("Escriba el mes")
```

La función **pedirt()** actúa de la misma forma que **pedirn()**, pero con texto en lugar de un número. Cuando Vd. utiliza el comando **Ejecutar**, Abacus presenta el mensaje en la línea de entrada y aguarda a que Vd. escriba el texto. Escriba entonces el nombre del mes para el saldo de la cuenta.

```
[A6] "Saldo inicial
[A7] "Sueldo
[A8] "Ingresos varios
[C6] pedirn(a6+" para "+$d4)
```

La serie del mensaje para **pedirn()** se obtiene del texto en otras celdas, utilizando referencias de celda relativas y absolutas.

Utilizamos ahora el comando **Reproducir** para copiar la fórmula de la celda C6 a las celdas C7 y C8. En lugar de escribir la referencia del bloque C7:C8, podemos utilizar el identificador de bloque **col**.

**Reproducir, celda c6, bloque col (filas 7 a 8)**

```
[B10] "CREDITO
[C10] suma(col) {filas 6 a 8}
```

La celda C10 contiene el total de todos los créditos durante el mes. Esta celda tiene una etiqueta; su referencia es "crédito.mes".

El contenido de la celda se calcula usando la función **suma()** que hemos visto en el primer ejemplo de este capítulo. Esta función suma el contenido numérico en todas las celdas del bloque especificado en el argumento de la función. Recuerde que ignora las celdas del bloque que estén vacías o que contengan texto.

En este caso, la hemos vuelto a utilizar como **suma(col)**, para especificar que las celdas que van a sumarse se encuentran en la columna actual. Como siempre, Abacus, le pide que especifique el bloque exacto de celdas, sugiriendo unos valores razonables basados en el trabajo previo de Vd.

```
[C11] rept("=",long(serie(crédito.mes,0,2)))
```

La celda C11 subraya el total, utilizando las funciones **rept()** y **long()**. Pero en este caso, no sabemos de antemano el número de caracteres que van a subrayarse. Precisamos por tanto convertir el número a una serie de caracteres con la función **serie()**, asumiendo también que va a mostrarse en el formato decimal con dos lugares decimales. La longitud de esta serie da el número correcto de caracteres que van a subrayarse.

```
[A13] "Ordenes de pago
[A14] "Gastos
[D13] pedirn(a13+" para "+$d4)
[D14] pedirn(a14+" para "+$d4)
```

Esto le permite insertar los débitos mensuales en respuesta a los mensajes, usando la función **pedirn()** en la forma ya explicada.

```
[A16] "Cheques
[B16] "Fecha
[C16] "Núm Cheque
[D16] "Importe
[B17] fila="----" {columnas B a D}
```

Estas celdas reservan parte de la plantilla para que más adelante pueda Vd. introducir los detalles de sus cheques.

```
[B28] "DEBITO
[D28] suma(col) {filas 13 a 26}
```

Esto calcula el total de los débitos. Recuerde que **suma()** sólo suma los valores numéricos en las celdas del bloque especificado. No se incluyen aquí las celdas que contienen texto ni las celdas vacías. La suma ignorará por tanto los cheques de la lista no utilizados, así como el título de la tabla en la columna D.

```
[A30] "Saldo final
[C30] crédito.mes-débito.importe
```

El cálculo del saldo final completa el contenido de la plantilla. Utilice ahora los comandos para ajustar el aspecto de la tabla.

Primeramente, podemos utilizar el comando **Reproducir** para rellenar el resto de la tabla de cheques y completar el subrayado de los totales. Este comando copia el contenido de una celda en las restantes celdas del bloque. El primero de los tres usos siguientes, por ejemplo, copia el contenido de la celda B17 en todas las celdas del bloque rectangular que comienza en la celda B18 y termina en la celda D26.

```
Repro,Celda b17,bloque b18:d26
Repro,Celda c11,bloque d29:d29
Repro,Celda c11,bloque c31:c31
```

A continuación precisamos seleccionar el formato decimal, con dos lugares decimales, para toda la aplicación, y el formato de enteros para los números de los cheques:

```
Notación,Celdas,Decimal,2 Decimales,Bloque a1:d30
Notación,Celdas,Enteros,Signo menos,Bloque c17:c26
```

Ya se ha explicado que las celdas vacías no existen en cuanto a Abacus se refiere, con lo cual los cambios de formato sólo afectarán a las celdas que no están vacías. Podemos rellenar la tabla de cheques con "----" antes de hacer el cambio, para asegurar que estas celdas se cambien al formato decimal. Otro método sería cambiar el formato estándar.

Finalmente, podemos modificar la justificación del texto, incluido el subrayado, para mejorar el aspecto final.

```
Justificar,Celdas,Texto,Derecha,Bloque b16:d26
Justificar,Celdas,Texto,Derecha,Bloque c11
Justificar,Celdas,Texto,Derecha,Bloque d29
Justificar,Celdas,Texto,Derecha,Bloque c31
```

La parte utilizada de la plantilla es demasiado grande para poder verla completa en la ventana. Para ver los resultados finales, junto con los valores introducidos por las funciones **pedirt()** y **pedirn()**, podrá utilizar el comando para dividir la ventana. El comando **Ventana** divide la ventana, vertical u horizontalmente, en dos ventanas, conforme a la posición del cursor.

Una división vertical va mejor para esta plantilla y puede hacerla moviendo el cursor al centro de la ventana y utilizando entonces el comando:

```
Ventana,Vertical,Independientes
```

Puede mover ahora el cursor de una ventana a la otra pulsando **F4**. En este ejemplo, utilice el cursor para ajustar la ventana izquierda de forma que la celda A1 aparezca en la esquina superior izquierda, y la celda B15 en la esquina superior izquierda de la ventana derecha.

## DESVIACION NORMAL

En este ejemplo se calculan las desviaciones promedio y normal de un juego de números. Se emplean aquí las etiquetas identificadoras de Abacus, con lo cual las fórmulas utilizadas en los cálculos son mayormente evidentes.

También se emplea una plantilla en la que requieren hacerse los cálculos en el orden de columnas, en lugar del orden normal de filas.

En general, una fórmula sólo debe referirse a celdas que se encuentran encima y a la izquierda de la celda que contiene la fórmula, incluyendo la fila y columna que contienen la fórmula.

Si Vd. no sigue esta regla, como en este ejemplo, es probable que obtenga resultados incorrectos. En la mayoría de los casos, podrá obtener el resultado correcto forzando a que se recalcule la plantilla con el comando **Ejecutar** o, como ocurre en este caso, calculando la plantilla en el orden de columnas.

```
[B1] "DESVIACION NORMAL
[B2] rept("=", Long(b1))
[B4] "Valor
```

```
[C4] "Desviación
[D4] "Cuadrado de desv.
[B5] col=fila() {filas 5 a 14}
```

Esta última fórmula inserta un juego de valores ficticios en las celdas de la columna B para probar la aplicación. Después de insertar todos los valores en la plantilla, podrá sustituir estos valores ficticios por otros. La tabla descrita en este ejemplo sólo contendrá diez valores –pero si le parece podrá cambiar esto para poder aceptar más valores.

	A	B	C	D	E
1		<b>DESVIACION NORMAL</b>			
2		=====			
3					
4		Valor	Desviación	Cuadrado de desv.	
5		5.00	-4.50	20.25	
6		6.00	-3.50	12.25	
7		7.00	-2.50	6.25	
8		8.00	-1.50	2.25	
9		9.00	-0.50	0.25	
10		10.00	0.50	0.25	
11		11.00	1.50	2.25	
12		12.00	2.50	6.25	
13		13.00	3.50	12.25	
14		14.00	4.50	20.25	
15					
16	Promedio	9.50	Variación	8.25	
17			Desv.Norm	2.87	
18			-----		

Figura 5.4 Cálculo de la desviación normal.

```
[A16] "Promedio
[B16] media(valor) {filas 5 a 14}

desviación=valor-$promedio.valor {filas 5 a 14}
cuadrado=desv*desv {filas 5 a 14}

[C16] "Variación
[D16] media(cuadrado) {filas 5 a 14}
```

Estas fórmulas indican que la variación de un juego de números se define como la media de los cuadrados de las desviaciones del promedio.

```
[C17] "Desv.Norm.
[D17] raíz(variación) {columnas D a D}
```


y que la desviación normal puede calcularse como la raíz cuadrada de la variación.

```
[D18] rept("-", Long(serie(norm.cuad,3,0)))
```

Los números en este ejemplo se dejan en el formato general para poder aceptar cualquier escala de valores. El subrayado utiliza la longitud de la serie de texto que corresponde al número en la celda superior (cuya referencia es "norm.cuad") expresado en el formato general.

Puede mejorar el aspecto de la tabla cambiando a justificación por el centro para el texto en el bloque B4:D4, y utilizando números con justificación por la izquierda en el bloque B16:D17.

Si trata de emplear este ejemplo y pone diversos valores en las celdas de la columna B, hallará que no provee las respuestas correctas. Esto se debe a que la operación de recalculer la plantilla se realiza fila a fila, desde arriba hacia abajo. Por consiguiente, cualquier alteración que Vd. haga se calculará sobre la base de un valor promedio incorrecto (ya que el nuevo promedio no se calculará hasta después de obtener las desviaciones del promedio). La solución a esto es recalculer la plantilla en el orden de columnas, de izquierda a derecha. Utilice para esto el comando **Formato**.

Utilice la opción "O" de Formato para cambiar al orden de columnas y salga del comando pulsando , como se indica en la zona de control. La próxima vez que cambie un valor en la columna B, el cálculo será correcto, ya que se calcula ahora

el nuevo promedio antes que las desviaciones. Si bien esta capacidad de cambiar el orden de cálculo es muy útil, no debe acostumbrarse a usarla con demasiada frecuencia –los cálculos en el orden de columnas son mucho más lentos que en el orden de filas.

Si salva una plantilla a un fichero en el Microdrive, se salvan con la misma los valores actuales de todas las opciones del comando **Formato** y vuelven a utilizarse cuando vuelva Vd. a cargar ese fichero.

## PRESUPUESTO DOMESTICO

Este ejemplo le permitirá planificar los gastos domésticos durante el año. Puede introducir los gastos calculados bajo varios encabezamientos para cada trimestre. Abacus le provee entonces los totales trimestrales, los gastos anuales y el costo medio mensual.

No escriba números en la tabla hasta que la haya completado. Esto le permitirá cambiar la forma de presentar los números con la opción Estándar del comando **Notación**, como se indica más adelante.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1				PRESUPUESTO DOMESTICO							
2				=====							
3				=====							
4				=====							
5	!		!	GASTOS ESTIMADOS				!		!	
6	!	Concepto	!	Ene-Mar	!	Abr-Jun	!	Jul-Sep	!	Oct-Dic	!
7				=====							
8	!	Hipoteca/Renta	!	4000.00	!	4000.00	!	4000.00	!	4000.00	!
9	!	Contribuciones	!		!	4500.00	!		!		!
10	!	Gas	!	1500.00	!	800.00	!	600.00	!	1500.00	!
11	!	Electricidad	!	400.00	!	300.00	!	300.00	!	400.00	!
12	!	Agua	!		!	350.00	!		!	350.00	!
13	!	Teléfono	!	1500.00	!	1500.00	!	1500.00	!	1500.00	!
14	!	Seguros	!		!		!		!		!
15	!	Ropa	!		!		!		!		!
16	!	Compras a plazos	!		!		!		!		!
17	!	Impuesto del coch	!		!		!		!		!
18	!	Gasolina	!		!		!		!		!
19	!	TV	!		!		!		!		!
20	!	Ahorros	!		!		!		!		!
21				=====							
22		Totales Trimestr	!	7400	!	11450	!	6400	!	7750	!
23				=====							
24											
25				Anuales		Mensuales					
26											
27		Pagos		33000.00		2750.00					
28				=====							

Figura 5.5 Ejemplo de un presupuesto doméstico.

```
[D1] "PRESUPUESTO DOMESTICO
[D2] rept("=", long(d1))
```

Podemos ahora preparar la estructura de la tabla con sus líneas divisorias.

```
[A4] fila=rept("-", ancho()+1) [columnas A a K]
[A5] col="!" [filas 5 a 20]
```

Los siguientes comandos completan la estructura de la tabla:

```
Plantilla>Ancho, 16 DESDE b HASTA b
Plantilla>Ancho, 8 DESDE d HASTA j
Plantilla>Ancho, 1 DESDE a HASTA a
Plantilla>Ancho, 1 DESDE c HASTA c
Plantilla>Ancho, 1 DESDE e HASTA e
Plantilla>Ancho, 1 DESDE g HASTA g
Plantilla>Ancho, 1 DESDE i HASTA i
Plantilla>Ancho, 1 DESDE k HASTA k
```

Repro,Celda a5,bloque c5:c22  
 Repro,Celda a5,bloque e6:e22  
 Repro,Celda a5,bloque g6:g22  
 Repro,Celda a5,bloque i6:i22  
 Repro,Celda a5,bloque k5:k22  
 Repro,Celda a4,bloque b7:j7  
 Repro,Celda a4,bloque b21:k21  
 Repro,Celda a4,bloque c23:k23

[A7] "!"-  
 [F5] "GASTOS ESTIMADOS  
 [B6] "Concepto  
 [D6] "Ene-Mar  
 [F6] "Abr-Jun  
 [H6] "Jul-Sep  
 [J6] "Oct-Dic  
  
 [B8] "Hipoteca/Renta  
 [B9] "Contribuciones  
 [B10] "Gas  
 [B11] "Electricidad  
 [B12] "Agua  
 [B13] "Teléfono  
 [B14] "Seguros  
 [B15] "Ropa  
 [B16] "Compras a plazos  
 [B17] "Impuesto del coche  
 [B18] "Gasolina  
 [B19] "TV  
 [B20] "Ahorros  
  
 [B22] "Totales Trimestr.  
  
 [D22] suma(col) {filas 8 a 20}  
 [F22] suma(col) {filas 8 a 20}  
 [H22] suma(col) {filas 8 a 20}  
 [J22] suma(col) {filas 8 a 20}  
  
 [D25] "Anuales  
 [F25] "Mensuales  
 [B27] "Pagos  
  
 [D27] suma(d22:j22)  
 [F27] pag.anu/12  
 [D28] rept("=",long(serie(pag.anu,0,2))+1)  
 [F28] d28

Observe que en el subrayado de las dos cifras finales se asume la notación monetaria. La longitud del subrayado es para un número en notación decimal, con dos lugares decimales, más uno (para el símbolo de moneda).

Precisará también utilizar otros pocos comandos, para justificar el texto por la derecha en el bloque B22:B27 (pagos y totales trimestrales) y para justificar los números por la izquierda en las celdas que contienen los pagos anuales y mensuales.

Debe también modificar el formato de presentación de los números. Debido a que continúan vacías muchas de las celdas, no le bastará con cambiar el formato. Debe cambiar el formato estándar de las celdas para obtener un efecto permanente.

El comando a continuación le permitirá cambiar el formato de presentación a la notación monetaria en todo el presupuesto.

#### **Notación, Estándar, Monetaria, Signo menos**

En la Figura 5.5 se emplea el formato decimal, con dos lugares decimales, excepto para los pagos anuales y mensuales, que aparecen en notación monetaria. Los comandos apropiados son:

**Notación, Estándar, Decimal, 2 Decimales**  
**Notación, Celdas, Monetaria, Signo menos, Bloque d27:f27**

Puede emplearse la opción Celdas en este último comando, pues ya existen dichas celdas.

Puede introducir valores en esta tabla moviendo el cursor a la celda correspondiente y escribiendo el número. La forma más fácil de mover el cursor es pulsando F5 (Vete a celda) y usando entonces la etiqueta de la celda, tal como:

abr.gas

**GRAFICO DE BARRAS CON AJUSTE AUTOMATICO DE LA ESCALA**

Este gráfico presenta doce valores, para los doce meses del año. Los valores se leen de doce celdas situadas encima del gráfico. La escala vertical se ajusta automáticamente para que puedan presentarse todos los valores. Este gráfico sólo sirve para valores positivos.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1														
2			3	4	3	2	3	4	3	4	1	2	3	2
3			GRAFICO DE BARRAS A ESCALA											
4	5	!												
5	4.5	!												
6	4	!		***				***		***				
7	3.5	!		***				***		***				
8	3	!	***	***	***			***	***	***	***		***	
9	2.5	!	***	***	***			***	***	***	***		***	
10	2	!	***	***	***	***	***	***	***	***	***		***	***
11	1.5	!	***	***	***	***	***	***	***	***	***		***	***
12	1	!	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
13	0.5	!	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
14	0	!	-----											
15			Ener	Feb	Maz	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic

Figura 5.6 Gráfico de barras a escala.

En primer lugar, ajuste las anchuras de columna a 5 en la columna A, 1 en la columna B y 3 en las columnas C a N, mediante la opción Anchura del comando **Plantilla**.

[C2] fila=0 [columnas C a N]

La fila 2 contendrá los valores que van a presentarse, rellenándose inicialmente con valores ficticios representados por puntos.

[F3] "GRAFICO DE BARRAS A ESCALA

[P2] ent(máx(c2:n2)/5+1)\*5

[Q2] ent(mín(c2:n2)/5)\*5

Las celdas P2 y Q2 contienen los valores máximos y mínimos para la escala vertical del gráfico. Se eligen estas celdas para que no aparezcan en el gráfico final obtenido. Sus valores iniciales son 5 y 0, respectivamente.

La función **máx()** halla el valor numérico máximo, o mayor, en el bloque de celdas especificado en su argumento. Similarmente, la función **mín()** halla el valor mínimo, o menor, en el bloque de celdas.

Vamos a examinar primeramente la fórmula en la celda Q2. La función **mín()** halla el valor mínimo, o menor, en el bloque de celdas especificado, que se divide entonces por cinco. La función **ent()** retira entonces la fracción del resultado de la división. Por ejemplo, si el valor mínimo es 13, al dividir por 5 da un valor de 2.6, con lo cual **ent(2.6)** es 2. Al multiplicar este valor por 5 nos da el valor 10, que es el mayor múltiplo de 5 que es inferior al mínimo.

La fórmula en la celda P2 es similar, excepto en que halla el mayor valor en el bloque de celdas y añade 1 al número antes de multiplicarlo finalmente por 5. Por ejemplo, suponiendo que el valor máximo es 21, podrá verificar que la fórmula le dará un valor de 25 –el menor múltiplo de 5 que es superior al máximo.

Por consiguiente, los dos valores en estas celdas siempre establecen los límites máximo y mínimo para los valores en las celdas C2 a N2. Su diferencia es siempre un múltiplo de 5.

La próxima fórmula presenta la escala vertical del gráfico en la columna A.

[A4] col=\$q2+(14-fila())\*(p2-q2)/10 [filas 4 a 14]

El intervalo entre números sucesivos de la escala es  $(P2-Q2)/10$ . Observe que hemos hecho que la diferencia entre el contenido de P2 y Q2 sea un múltiplo de 5 para que este intervalo sea siempre un valor sencillo.

Este intervalo se multiplica por un número ( **14-fila()** ) que comienza con el cero en la fila 14 y aumenta en incrementos de 1 hasta llegar a 10 en la fila 4. El resultado se añade al menor valor (en la celda Q2) a fin de obtener el número para cada celda.

El resultado neto es que el valor en la celda Q2 se presenta en A14, el valor de P2 en A4 y las celdas intermedias contienen un juego de valores equidistantes entre estos dos límites.

```
[B4] col="!"      {filas 4 a 14}
[B14] fila=rept("-", ancho()+1)    {columnas B a N}
[C15] fila=mes(col()-2) (hasta 3)   {columnas C a N}
```

Esto traza los ejes para el gráfico y añade los nombres del eje horizontal, utilizando los meses del año. Observe que hemos utilizado el operador de troceo de series, similar al de SuperBASIC, para presentar solamente los tres primeros caracteres de cada mes.

```
[C4] si(indice(1, fila()) > indice(col(), 2) , "" , "****")
```

Esta es la fórmula que realiza todo el trabajo de producir las barras. Precisa copiarse a cada celda que aparece en la zona de trabajo.

**Repro, Celda c4, bloque c4:n13**

La fórmula en si no precisa explicaciones. Utiliza la función **si()** para decidir si va a presentar parte de una barra. La función **si()** acepta tres argumentos. El primero es una expresión que debe dar un resultado numérico. Si este resultado no es cero, se presenta en la celda el segundo argumento, que puede ser de texto o numérico. Pero si el resultado de la expresión es cero, se presenta en la celda el tercer argumento. Este argumento podrá también ser de texto o numérico.

En cada celda, la fórmula compara el número en la primera columna de esa fila (el valor que identifica al eje vertical) con el número en la segunda fila de esa columna (el valor que va a presentarse en el gráfico). Si el nombre del eje es mayor que el valor a presentar, la condición es verdadera (equivale a 1) y no se presenta nada. Si el nombre del eje es menor o igual que el valor a presentar, esta condición resulta en un valor de cero y aparecen en la celda tres asteriscos. El resultado neto es que se traza una barra a la altura correcta en cada columna.

Debido a que se emplea una sola fórmula para todas las celdas en la pantalla, la referencia de celda no puede ser absoluta ni relativa. La referencia a los valores presentados debe cambiar al pasar de una columna a otra (es decir, debe ser relativa a cada columna) pero debe siempre referirse a la segunda fila al bajar el cursor de una fila a otra. Precisamos una forma de referencia de celda que sea relativa en cuanto a las columnas, pero absoluta en cuanto a las filas.

Afortunadamente, podemos emplear la función **índice()** para obtener este efecto. Esta función acepta dos parámetros, un número de columna y un número de fila, devolviendo el contenido de la celda especificada. Con esto podemos obtener cualquier combinación de referencias absolutas y relativas. Por ejemplo:

Función	Ref.Columna	Ref.Fila
índice(5,5)	absoluta	absoluta
índice(col(),5)	relativa	absoluta
índice(5, fila())	absoluta	relativa
índice(col(), fila())	relativa	relativa

La función **índice(col(),2)** devuelve por tanto el contenido de la celda en la segunda fila de la columna actual, mientras que **índice(1, fila())** devuelve el contenido de la celda en la primera columna (A) de la fila actual.

Introduzca distintos valores en las celdas C2 a N2 para ver el efecto que esto tiene en la pantalla.

## CALCULADOR DE HIPOTECAS

Este ejemplo le permitirá calcular los pagos mensuales para la hipoteca. Abacus le pide que escriba el importe del préstamo, el tanto de interés, el plazo del préstamo en años y el mes en que hace el primer pago. Se calculan y presentan entonces los pagos (amortizaciones) requeridos, junto con una tabla completa de amortizaciones para el período completo del préstamo. Esta tabla le indica los importes pendientes al comienzo de cada mes hasta amortizar por completo el préstamo.

En varios de los cálculos en la plantilla se emplean valores que se introducen utilizando la función `pedirn()`.

### Cálculos de las amortizaciones de la hipoteca

En esta sección vamos a preparar la parte de la plantilla que acepta los datos introducidos por Vd. y calcula las amortizaciones mensuales. Después de escribir las fórmulas y añadir unas cuantas cifras en respuesta a las funciones `pedirn()`, la plantilla tendrá el aspecto que se muestra en la Figura 5.7.

	A	B	C	D	E
1			<b>CALCULO DE AMORTIZACIONES DE LA HIPOTECA</b>		
2			=====		
3					
4		Préstamo	25,000.00		
5		Interés	14.00%		Mes
6		Plazo	25	Inicial	4
7					(Abril)
8				<b>AMORTIZACIONES</b>	
9				-----	
10			Anuales	3637.46	
11			Mensual	303.12	
12				-----	

Figura 5.7 Cálculo de las amortizaciones.

```
[C1] "CALCULO DE AMORTIZACIONES DE LA HIPOTECA"
[C2] rept("=", long(c1))

[B4] "Préstamo"
[C4] pedirn("Importe del préstamo")
```

Las tres próximas entradas de datos solicitan el tanto de interés. La entrada original es a una celda (H4) bien apartada de la parte de la plantilla presentada en la pantalla, con lo cual Vd. no la ve normalmente. Escriba el valor del porcentaje (por ejemplo, 12 para el 12%). El valor necesario para el resto de la fórmula es una fracción (por ejemplo, 12% debe convertirse a 0,12) y se calcula esto, a partir del valor introducido, por la fórmula en la celda C5.

```
[H4] pedirn("Porcentaje de interés")
[B5] "Interés %"
[C5] h4/100

[B6] "Plazo"
[C6] pedirn("Periodo del préstamo en años [máximo 35]")

[E5] "Mes"
[D6] "Inicial"
[E6] pedirn("Mes del primer pago [Ene=1, Feb=2, etc]")
[E7] '(' + mes(e6) + ')'
```

En esta última fórmula incluimos el texto literal entre apóstrofes. Si el primer carácter fuera el símbolo de comillas, Abacus interpretaría los caracteres siguientes como si fueran texto, en lugar de una fórmula.

```
[D8] "AMORTIZACIONES"
[D9] rept("-", long(d8))
[C10] "Anuales"
[D10] pres.cal*int.cal/(1-(1+int.cal)^(-plazo.cal))
```



En esta fórmula, que calcula la amortización anual, se asume que el interés se calcula anualmente y se añade al préstamo antes de efectuar las doce amortizaciones mensuales.

```
[C11] "Mensual
[D11] amor.anu/12
[D12] d9
```

La plantilla está ahora lo suficientemente completa para calcular las amortizaciones de la hipoteca. Seleccione el comando **Ejecutar** y escriba las cifras solicitadas para que lo vea actuar.

Para mejorar el aspecto, podemos cambiar el formato de algunos de los números con el comando **Notación**. En este ejemplo no hay necesidad de alterar el formato numérico estándar, ya que Vd. no precisa introducir nuevos datos en las celdas de la plantilla una vez que haya completado el ejemplo.

```
Notación,Celdas,Porcentaje,2 Decimales,Bloque c5
Notación,Celdas,Monetaria,Signo menos,Bloque c4
Notación,Celdas,Monetaria,Signo menos,Bloque d10:d11
```

Además, obtendremos un mejor aspecto si movemos los números en las filas 4, 5 y 6 al lado izquierdo de las celdas:

```
Justificar,Celdas,Números,Izquierda,Bloque c4:e6
```

En esta sección se describe la forma de añadir una tabla de amortización al calculador de hipotecas. En la Figura 5.8 se ilustra la primera parte de una tabla de amortización para los valores que aparecen en la Figura 5.7.

**Tabla de amortización de la hipoteca**

	A	B	C	D	E
15			TABLA DE AMORTIZACION		
16			=====		
17					
18		Año	1	2	3
19			-----		
20		Abril	28500.00	28343.30	28164.65
21		Mayo	28196.88	28040.17	27861.53
22		Junio	27893.76	27737.05	27558.41
23		Julio	27590.63	27433.93	27255.29
24		Agosto	27287.51	27130.81	26952.17
25		Septiembre	26984.39	26827.69	26649.04
26		Octubre	26681.27	26524.57	26345.92
27		Noviembre	26378.15	26221.44	26042.80
28		Diciembre	26075.03	25918.32	25739.68
29		Enero	25771.90	25615.20	25436.56
30		Febrero	25468.78	25312.08	25133.44
31		Marzo	25165.66	25008.96	24830.31
32					
33		año.plazo	1	2	3
34					
35		Balance de fin de año	24862.54	24705.84	24527.19

Figura 5.8 La tabla de amortización.

Si Vd. tiene una hipoteca, escriba sus propias cifras. No se pase demasiado tiempo examinando los resultados para los primeros años –son un tanto deprimentes.

```
[C15] "TABLA DE AMORTIZACION
[C16] rept("=", long(c15))
[B18] "Año
[C18] fila=col()-2 {columnas C a AK}
[B19] fila=rept("-", ancho()+1) {columnas B a AK}
[B20] col=mes(fila()-20+$mes.inic) {filas 20 a 31}
```

Esto crea los encabezamientos para la tabla; ahora tenemos que añadir las fórmulas para calcular los valores. Comenzamos con el primer concepto, que es el pago inicial. Se calcula sumando el interés del primer año al importe del préstamo.

```
[C20] pres.cal*(1 + int.cal)
```

El resto de la primera fila se calcula entonces sustrayendo el pago anual y añadiendo el interés para el año actual. Estos valores no deben calcularse más allá del año en que se amortiza totalmente el préstamo, y para eso utilizamos la función **si()**. Si el número del año (dado por **col()-2**) es mayor que el plazo de la hipoteca, se coloca cero en la celda.

```
[D20] fila=si((col()-2)>$plazo.cal,0,(c20-$amor.anu)
      +(1+$int.cal))      {columnas D a AK}
```

El resto de la tabla puede rellenarse con una sola fórmula. Colocamos en la primera celda una fórmula que sustrae la amortización mensual del valor en la celda superior. Aquí también, utilizamos la función **si()** para impedir que los cálculos sobrepasen del año en que se amortiza finalmente el préstamo.

```
[C21] si((col()-2)>$plazo.cal,0,c20-$amor.men)
```

Puede entonces emplear el comando **Reproducir** para copiar la fórmula desde la celda C21 al bloque C21:AK31.

```
Repro,Celda c21,bloque c21:ak31
```

Podemos ahora completar la tabla añadiendo una fila final para dar el balance pendiente al final de cada año. Será probablemente una buena idea añadir una copia del año, desde la fila 18, para fácil referencia.

```
[B33] fila=año.plazo      {columnas B a AK}
[A35] "Balance de fin de año
[C35] fila=si((col()-2)>$plazo.cal,0,c31-$amor.men)
      {columnas C a AK}
```

La tabla completa, y los balances de fin de año, deben ajustarse a la notación monetaria o a la decimal con dos lugares decimales. Los bloques afectados por estos cambios son C20:AK31 y C35:AK35.

## ANÁLISIS DE FOURIER

El científico francés Fourier demostró que puede obtenerse una onda repetida de cualquier forma, a partir de una serie de ondas sinusoidales o cosinusoidales con las amplitudes y frecuencias correctas. La creación de ondas complejas a partir de ondas sinusoidales y cosinusoidales puras se denomina síntesis de Fourier y se utiliza, por ejemplo, en muchos de los sintetizadores musicales que se emplean en la actualidad.

El proceso opuesto, la descomposición de una forma de onda compleja en varias ondas sinusoidales y cosinusoidales puras se denomina análisis de Fourier. Este ejemplo le permitirá realizar un análisis de Fourier para cualquier forma de onda. Todo lo que tiene que hacer es escribir la altura de la onda a 16 intervalos equidistantes y las fórmulas en la plantilla se encargan del resto. En las fórmulas se asume que se repite la forma de la onda después del valor decimosexto, es decir, que el valor decimoséptimo es igual al primero, el decimoctavo es igual al segundo y así sucesivamente.

### Cálculo de la transformación de Fourier

Debido a que el cálculo lleva un tiempo apreciable, conviene desactivar la opción de auto-calcular con el comando **Formato**, antes de escribir el ejemplo.

```
[C1] "ANÁLISIS DE FOURIER
[C2] rept("'",Long(c1))

[B3] "Función:
[A7] "Valores
[A8] "Entrada
```

Los valores iniciales (de entrada) se colocan en las dieciseis celdas B9 a B24, inclusive.

```
col=fila()-9      {filas 9 a 24}
```

### Las componentes del coseno

Vamos a preparar ahora los encabezamientos para la tabla que calcula las componentes del coseno de la onda. El resultado contiene las magnitudes de todas las ondas cosinusoidales en la entrada.

```
[E3] "Transformación:
[E4] "Coseno
[D6] "Ciclos ENT fila=col()-5      {columnas E a T}
[D8] "Muestra
```

Sorprendentemente, la transformación completa del coseno puede efectuarse con una sola fórmula. En cada fila, el valor inicial se multiplica por el coseno de un ángulo (en radianes) que se calcula como sigue:

$$\text{ángulo} = 2 * \text{pi}() * \text{númcolumna}/16$$

El número de fila y el número de columna son los valores dados en la fila marcada "Ciclos" y en la columna marcada "Muestra", respectivamente. Cada uno cuenta desde cero a quince. El divisor final es, simplemente, el número de puntos en la entrada (o salida).

```
[E9] indice(2, fila()) * cos(pi() * (fila() - 9) * (col() - 5) / 8)
```

Utilizamos ahora el comando **Reproducir** para copiar el contenido de la celda E9 a las celdas en el bloque E10 a T24.

El resultado final se calcula sumando el contenido de cada columna para obtener los dieciseis valores de salida.

```
[A26] "Componentes
[E26] fila=suma(col)      {filas 9 a 24, columnas E a T}
```

El cálculo de las componentes del seno es idéntico a las del coseno. Los valores resultantes son las magnitudes de todas las ondas sinusoidales en la entrada.

```
[X4] "Seno
[X6] fila=col()-24
[X9] indice(2, fila()) * seno(pi() * (fila() - 9) * ((col() - 24) / 8)
      {columnas X a AM}
```

Copie ahora con **Reproducir** el contenido de la celda X9 al bloque X10 a AM24, para rellenar el resto de la tabla, copiando también el contenido de la celda C9 a la columna V, desde V9 hasta V24 (esto provee una copia de los valores de "Muestra").

```
[X26] fila=suma(col)      {filas 9 a 24, columnas X a AM}
```

Toda onda de entrada que no sea una onda sinusoidal o cosinusoidal pura producirá generalmente componentes en las transformaciones del seno y del coseno. Además, al calcular la transformación de muchos tipos de onda, algunas de las componentes resultarán ser negativas. Para obtener resultados que combinen ambas transformaciones, y que no sean negativos, haremos otro cálculo más. Este cálculo suma los cuadrados de las componentes del seno y del coseno. En el caso de una onda real, este resultado indica la cantidad de potencia (energía por segundo) que se encuentra presente en la onda en cada frecuencia, independientemente de si se trata de las componentes del seno o del coseno. Esto suele llamarse el espectro de potencia (un espectro registra la magnitud de cada frecuencia que está presente en la onda). En este caso, calcularemos la raíz cuadrada del espectro de potencia, a fin de obtener unos valores que no sean demasiado grandes para la sencilla representación gráfica que utilizamos.

```
[C28] "Potencia
[E28] fila=raiz(cos.comp*cos.comp + seno.comp*seno.comp)
      {columnas E a T}
```

Pueden dejarse más claros los resultados de este cálculo presentándolos en un gráfico. Si desea obtener gráficos de alta calidad, la mejor forma de lograrlo es con el comando **Exportar** para crear ficheros que puedan ser leídos por Easel, los cuales contienen los valores iniciales y finales del cálculo. Las siguientes adiciones a la plantilla le permitirán ver unos resultados gráficos muy sencillos.

Los gráficos finales son solamente la mitad del gráfico inicial, ya que la frecuencia más alta detectable equivale a la mitad del número de puntos iniciales. Toda la información está presente en la primera mitad de los resultados.

La primera parte produce un gráfico de barras para los valores iniciales.

```
[A30] "Gráfico
[A31] "máx=
[B31] máx(col)      {filas 9 a 24}
[A32] "mín=
[B32] mín(col)      {filas 9 a 24}
[A33] col=rept(".", (func.máx-$func.mín)
      *18/($func.máx-$func.mín+1))+"*"      {filas 33 a 48}
```

## Las componentes del seno

## El espectro de potencia

## Representación gráfica de la transformación de Fourier

	A	B	C	D
30	Gráfico			
31	máx =	10.00	80.00 = máx	
32	min =	-10.00	0.00 = min	
33	.....*		*	
34	.....*			.....*
35	.....*		*	
36	.....*		*	
37	.....*		*	
38	.....*		*	
39	..*		*	
40	*		*	
41	*			
42	*			
43	..*			
44	.....*			
45	.....*			
46	.....*			
47	.....*			
48	.....*			

FUNCION
TRANSFORMADA

El segundo juego de valores traza el espectro de potencia.

```
[D31] "= máx
[C31] máx(e28:t28)
[D32] "= min
[C32] 0
[C33] col=rept(".",(indice(fila()-28,28)-$pot.min)
      *18/($pot.máx-$pot.min+1))+"*" {filas 33 a 40}
```

El próximo juego de valores traza las componentes del coseno.

```
[F31] "= máx
[E31] máx(e26:t26)
[F32] "= min
[E32] min(e26:t26)
[E33] col=rept(".",(indice(fila()-28,26)-$cos.min)
      *18/($cos.máx-$cos.min+1))+"*" {filas 33 a 40}
```

El juego final de valores da un gráfico para las componentes del seno.

```
[Y31] "= máx
[X31] máx(x26:am26)
[Y32] "= min
[X32] min(x26:am26)
[X33] col=rept(".",(indice(fila()-9,26)-$seno.min)
      *18/($seno.máx-$seno.min+1))+"*" {filas 33 a 40}
```

### Empleo de la transformación de Fourier

Según lo mencionado, escriba unos valores iniciales en las celdas B9 a B24, inclusive. Puede probar con el juego de valores que le parezca, pero le sugerimos los siguientes:

```
[B9] col=10*cos(pi()*(fila()-9)/8) {filas 9 a 24}
[B9] col=10*cos(pi()*(fila()-9)/4) {filas 9 a 24}
[B9] col=10*seno(pi()*(fila()-9)/8) {filas 9 a 24}
[B9] col=10*signo(cos(pi()*(fila()-9)/8)) {filas 9 a 24}
[B9] col=10 {filas 9 a 24}
```

Recuerde que, por estar desactivada la opción de auto-calcular, debe utilizar el comando **Ejecutar** para calcular cada resultado.

Otra ventaja de incluir muchas etiquetas identificadoras es que le permitirá mover la ventana a la mayoría de los puntos de interés en la plantilla con el comando **Vete** (F5), seguido de la etiqueta que identifica a la celda.

# CAPITULO 6 GUIA DE CONSULTA PARA QL ABACUS

## LAS TECLAS DE FUNCION

Además del uso normal de **F1**, **F2** y **F3**, las teclas de función 4 y 5 se emplean como sigue:

**F4** para mover el cursor entre las dos mitades de una ventana dividida.

**F5** para ir a una celda.

Para referirse a celdas individuales, filas, columnas o bloques, utilice las correspondientes referencias de letras y números, o bien etiquetas de texto.

La referencia de una celda consta de dos partes, una referencia de columna y una referencia de fila.

La plantilla tiene 64 columnas, marcadas A a BL. Tiene 255 filas, numeradas desde 1 a 255. Las referencias típicas de celda son:

**A1 AC13 BD200**

Una referencia de bloque consta de dos referencias de celda, separadas por el signo de dos puntos (.). Debe siempre escribir este signo para separar las dos partes de la referencia. La primera referencia de celda identifica la esquina superior izquierda del bloque, mientras que la segunda identifica la esquina inferior derecha. Por ejemplo:

**B5:D9**  
**AZ23:BA155**

Una parte de una fila o columna puede considerarse como un bloque con sólo una columna de anchura (o una fila de altura). Por lo tanto, puede utilizar una referencia de bloque para especificar parte de una fila o columna, tal como:

**A3:L3** {celdas A a L de la fila 3}  
**D7:D11** {celdas 7 a 11 de la columna D}

Se emplean dos identificadores de bloque: **fila** y **col**. Se refieren a las celdas de la fila o columna actuales, respectivamente (las que se cruzan en la celda que contiene el identificador de bloque).

Cada vez que utiliza uno de estos identificadores en una fórmula, Abacus le pide que especifique el bloque exacto de celdas en la fila o columna. Abacus sugiere entonces unos puntos razonables de comienzo y de fin para el bloque, que Vd. podrá aceptar o cambiar.

Puede utilizar los identificadores de bloque de dos formas. Puede rellenar la fila o columna actuales mediante las fórmulas:

**fila = (fórmula)** o bien **col = (fórmula)**

Puede también utilizarlos como argumento para cualquier función que requiera un bloque, tal como **cuenta(fila)**. Sólo podrá emplearlos en esta forma, naturalmente, cuando desee referirse a las celdas de una fila o columna.

Puede mezclar los dos métodos libremente. Por ejemplo:

**col = media(fila)**

Cada vez que aparecen en una fórmula Abacus le pide un bloque determinado.

Abacus asume normalmente que todas las referencias de celda son relativas, es decir, que lo importante es la diferencia en la posición entre la celda que contiene la referencia y la celda a la cual se refiere. Cuando Vd. copia esta referencia a otra celda, se modifican las referencias para mantener esta referencia relativa. Por ejemplo, supongamos que una fórmula en la celda B2 contiene una referencia a la celda A1 (una columna a la izquierda y una fila más arriba). Si copia la fórmula en la celda B2 a la celda D4, en esta nueva posición se referirá ahora a la celda C3 (también una columna a la izquierda y una fila más arriba).

## REFERENCIAS DE CELDA

### Celdas individuales

### Referencias de bloque

### Referencias de fila y de columna

### Identificadores de bloque

### Referencias de celda relativas y absolutas

Se ilustra esto en la Figura 6.1. Una fórmula en la celda X contiene una referencia a la celda gris. Si se copia esta fórmula a la celda Y, se referirá entonces a la celda negra. Las dos celdas de cada par tienen las mismas posiciones relativas.

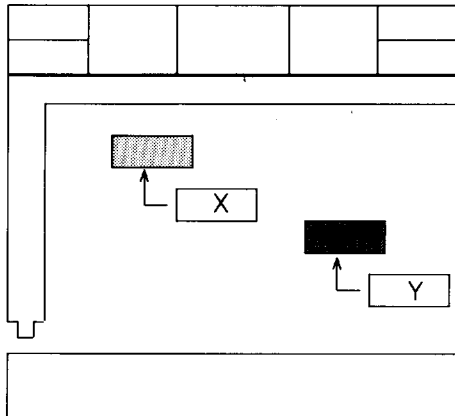


Figura 6.1 Referencias de celda relativas

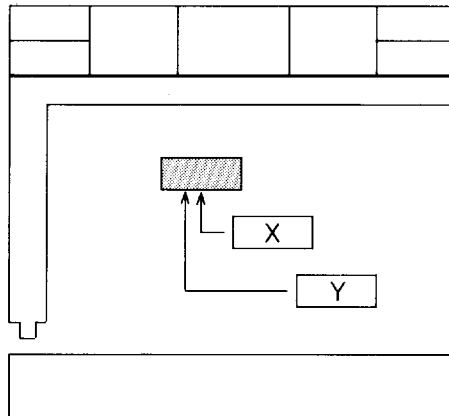


Figura 6.2 Referencias de celda absolutas

Supongamos que ponemos la fórmula  $A1 * 2$  en la celda A2 y que luego utilizamos el comando **Reproducir** para copiar la fórmula a las celdas en el bloque B2:G2. Si examina las celdas en la fila 2 verá que contienen lo siguiente:

Celda:	A2	B2	C2	D2	E2	F2	G2
Contenido:	$A1 * 2$	$B1 * 2$	$C1 * 2$	$D1 * 2$	$E1 * 2$	$F1 * 2$	$G1 * 2$

Puede hacer que cualquier referencia de celda sea absoluta escribiendo delante el signo \$. Esta referencia no se modificará entonces cuando se copie la fórmula a otras celdas. Por ejemplo, si una referencia en la celda B2 era para \$A1, al copiar la fórmula contendrá también la referencia \$A1. Puede también emplear etiquetas para proveer una referencia de celda absoluta (por ej. \$marzo.costos).

En la Figura 6.2 se muestra el efecto de una referencia de celda absoluta. Una fórmula en la celda X contiene una referencia absoluta a la celda gris. Al copiar la fórmula a la celda Y continuará refiriéndose a la misma celda.

Vamos a probar el ejemplo anterior, pero esta vez con una referencia absoluta. Ponga la fórmula \$A1 \* 2 en la celda A2 y cópiela con **Reproducir** a las celdas B2 a G2, inclusive. Verá entonces que las celdas contienen lo siguiente:

Celda:	A2	B2	C2	D2	E2	F2	G2
Contenido:	$\$A1 * 2$	$\$A1 * 2$	$\$A1 * 2$	$\$A1 * 2$	$\$A1 * 2$	$\$A1 * 2$	$\$A1 * 2$

Consulte asimismo la función **índice()**.

Los bloques de celdas (incluidos los identificadores de bloque –fila y columna) son siempre relativos.

## ETIQUETAS

### Etiquetas de fila y de columna

Una etiqueta es una celda que contiene texto. Este texto sólo debe incluir letras y números. Puede emplearse este tipo de celda para identificar una fila o columna en la plantilla. Puede utilizar también etiquetas para referirse a una sola celda, pero no en lugar de una referencia de bloque ni para referirse a un bloque completo de celdas.

Cuando Vd. se refiera a una etiqueta en una expresión o fórmula, Abacus sigue una serie de reglas para determinar si se refiere a una fila, a una columna o a una celda. Estas reglas para filas y columnas son:

- 1 La fila y columna que se cruzan en la etiqueta se escrutan (hacia la derecha y hacia abajo) para hallar la entrada numérica.
  - a) Si sólo se encuentra una entrada numérica, la etiqueta se refiere a la fila, comenzando en la entrada hallada.
  - b) Si sólo se encuentra una entrada de columna, la etiqueta se refiere a la columna, comenzando en la entrada hallada.
  - c) Si se encuentran entradas para la fila y la columna, se emplea la entrada más próxima a la celda que contiene la etiqueta para decidir si se trata de una fila o de una columna.

- Si no pudiera llegarse a una decisión en 1), pero se emplea la etiqueta a la izquierda de una expresión, se le dará el tipo de la etiqueta (o etiquetas) en el lado derecho. Por ejemplo, si se emplea "Costos" como etiqueta de fila:

$$\text{Ventas} = \text{Costos} * 0.5$$

entonces "Ventas" será también una etiqueta de fila.

Si no dieran resultado estas dos reglas, Abacus le indica que no puede decidir si se trata de una etiqueta de fila o de columna.

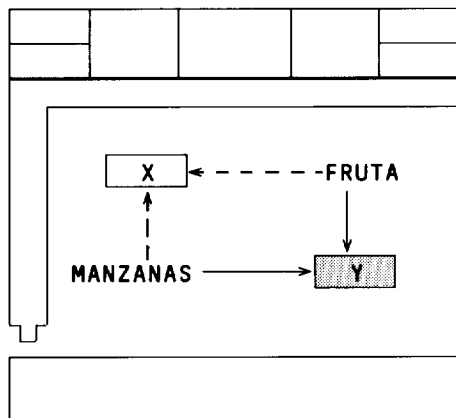


Figura 6.3 Identificación de una celda con etiqueta

Para identificar una celda se precisan dos etiquetas. Por tanto, para obtener la referencia de celda precisará dar las dos etiquetas, separadas por un punto. Por ejemplo, si tiene las dos etiquetas "fruta" y "peras", podrá referirse a una celda con:

**fruta.peras**

(o abreviando estas palabras de forma que no se confundan con otras, tal como fr.per). El orden en que se escriben las etiquetas no es importante, pudiendo igualmente utilizar peras.fruta, per.fr, etc.

Esta referencia se refiere a la celda donde se cruzan las filas y columnas que contienen las etiquetas, pero, como se indica en la Figura 6.3, se obtienen dos de estas celdas (marcadas X e Y).

La celda seleccionada es aquella en la columna más a la derecha y en la fila inferior de las dos. En el ejemplo anterior, será seleccionada la celda marcada Y. Por tanto, debe siempre colocar etiquetas encima y a la izquierda de las celdas a las cuales se refieren.

Una fórmula es cualquier combinación admisible de funciones, referencias de celda, etiquetas y operadores aritméticos. Por ejemplo:

```
A1*B3
mes(col()-1)
si(enserie(B6,"es"),1,0)
rept("=",long(G23))+":"
```

Cada nueva fórmula, además de utilizarse en una o más celdas de la plantilla, se almacena aparte en una lista de fórmulas maestras. Por consiguiente, cada fórmula maestra podrá aparecer en una celda o en muchas. Cuando Vd. rellena las celdas con las operaciones de rellenar filas y columnas, o con los comandos **Copiar** o **Reproducir**, todas las celdas rellenas comparten la misma fórmula maestra. Si una fórmula maestra contiene referencias de celda relativas, éstas se ajustan en cada celda que utiliza la fórmula, de forma que sean válidas para esa posición. Por lo tanto, las fórmulas podrán parecer distintas superficialmente, pero todas están basadas en la misma fórmula maestra.

Usted puede modificar todas las copias de la fórmula alterando sólo una de las copias. Si utiliza el comando **Modificar** para alterar una copia de una fórmula maestra, se modifica también dicha fórmula maestra y se alteran simultáneamente todas las copias.


## Etiquetas de celda



## FORMULAS

### Fórmulas maestras

## LOS COMANDOS


Esta sección contiene la descripción completa de todos los comandos que le ofrece Abacus.

**MODIFICAR (M)** Este comando le permite alterar el contenido de una celda. El contenido de la celda en que se encuentra el cursor se copia a la línea de entrada, pudiendo entonces alterarlo con el editor de línea descrito en la Introducción a los Programas QL. Al pulsar , la versión modificada sustituye al contenido original de la celda.

**COPIAR (C)** Este comando le permite copiar un bloque de celdas de una parte de la plantilla a un bloque similar en otra parte. Abacus le pide primeramente que escriba la referencia del bloque de celdas que desea copiar, por ejemplo A1:B3, debiendo entonces pulsar . Abacus le pide ahora que especifique la referencia para la primera celda del área a donde va a copiarse el bloque de celdas. Al pulsar  se copia el bloque a la nueva posición.

**FORMATO (F)** El comando **Formato** le permite modificar varias características de Abacus que afectan al aspecto de toda la plantilla, tal como el tamaño de columnas de la pantalla si Vd. emplea un monitor o un televisor. Todas las opciones elegidas surten efecto hasta que Vd. vuelva a modificarlas o hasta que salga de Abacus. Cuando Vd. salva una tarea, estas opciones (excepto la opción **Pantalla**) se salvan con la misma para que vuelvan a utilizarse cada vez que Vd. cargue esa tarea.

Sin embargo, el cambio de las opciones por omisión (las fijadas originalmente) no afectan a Abacus. Debe Vd. fijarlas a los valores que desea cada vez que cargue Abacus desde SuperBASIC.

Cuando haya terminado, podrá volver a la pantalla principal pulsando . Las opciones de **Formato** son:

### Auto-calcular al introducir datos

Sirve para activar o desactivar la opción de auto-calcular. Cada vez que Vd. pulsa la tecla A, la opción auto-calcular cambia entre SI y NO.

Si elige SI, se recalcula toda la tabla de cálculo cada vez que Vd. introduce datos. Si elige NO, la tabla de cálculo sólo se recalcula al utilizar el comando **Ejecutar**. El valor inicial es SI.

### Vacía si cero


Cambia entre las dos formas de tratar los valores cero en la plantilla. La opción original es presentar el valor cero en el formato apropiado para esa celda. Puede seleccionar la otra forma, que consiste en presentar una celda en blanco si su contenido es cero.

Observe que, en esta opción, sólo se muestra una celda en blanco si el valor es realmente cero. Supongamos que ha seleccionado la notación decimal con dos lugares decimales y que el valor en esa celda es 0,003. Se indicará entonces en la celda 0,00 en lugar de mostrarse en blanco, ya que el valor verdadero no es cero.

### Orden de cálculo

Selecciona si la plantilla va a calcularse en el orden de FILAS o de COLUMNAS. Cambia esta opción cada vez que Vd. pulsa la tecla O (lo mismo que para auto-calcular). El orden especificado se utilizará en auto-calcular y en el comando **Ejecutar**. El valor inicial es para calcular en el orden de filas.


### Pantalla 80,64,40 cols

Selecciona el número de columnas, es decir los caracteres que se presentan en cada línea de la pantalla. Escriba 8, 6 ó 4 (y pulse ) para seleccionar una pantalla de 80, 64 ó 40 columnas. El valor inicial es de 80 ó 40, dependiendo de si Vd. ha seleccionado Monitor (F1) o Televisor (F2) al cargar Abacus desde el cartucho del Microdrive.

### Nueva página

Selecciona si va a darse o no darse un código de nueva página al final de cada página impresa, de la misma forma que para auto-calcular. El valor inicial es SI.

### Espaciado

Le permite seleccionar el espaciado entre líneas al imprimir la página, indicando el número de espacios entre líneas de texto. Escriba 0, 1 ó 2 (no precisa pulsar ). Para obtener una página impresa a dos espacios, escriba 1. El valor inicial es 0 (a un espacio).



**Líneas por página**

Especifica la cantidad de líneas en cada página impresa. Escriba un número, seguido de . El valor inicial es 66 y el máximo es 255.

**Moneda**

Especifica el símbolo monetario que va a emplearse para los valores monetarios. Escriba el carácter que desea (no precisa pulsar ). El valor inicial es el símbolo del dólar (\$).

**Caracteres por línea**

Selecciona el número de caracteres por línea de la página impresa. Escriba un número, seguido de . El valor inicial es 80 y el máximo es 255.

Este comando hace una copia de los datos o fórmula contenidos en una celda dada, para insertarlos en todas las celdas de un bloque especificado.

**REPRODUCIR (R)**

Abacus le da la opción de especificar la referencia de la celda que desea copiar, o pulsar  para copiar la celda actual. Escriba entonces la referencia del bloque al cual desea copiar el contenido de la celda, seguido de .

Este comando le permite modificar ficheros (documentos) de Abacus, salvados previamente en un cartucho del Microdrive. Las opciones del comando le piden que escriba los nombres de los ficheros. Cada vez que el comando le pide un nombre de fichero, podrá contestar pulsando la tecla ? para obtener una lista de todos los ficheros en el Microdrive 2.

**DOCUMENTOS (D)**

Este comando tiene las opciones siguientes:

**Salvaguardar**

Sirve para hacer una copia de seguridad de un fichero de Abacus. El comando le pide que escriba el nombre del fichero que desea copiar. Le recomendamos que haga copias de todos sus ficheros, para protegerse contra la pérdida accidental, o daños, de un cartucho.

**Borrar**

Borra el fichero nombrado, del cartucho en el Microdrive. **Tenga en cuenta que este comando NO ES reversible, debiendo por tanto utilizarlo con MUCHO CUIDADO.**

**Exportar**

Exporta un fichero nombrado. El fichero se salva en una forma para poder importarlo en Archive, Easel o Quill.

Abacus le pregunta primeramente si desea exportarlo a Quill, Archive o Easel. Acepte la sugerencia de exportarlo a Quill pulsando , o elija exportarlo a Archive o Easel pulsando la tecla A o la tecla E.

En todos los casos, Abacus le pide entonces que escriba la referencia de bloque para la sección de la plantilla que desea exportar, pulsando entonces  para completar el proceso.

Si ha elegido exportar el fichero a Archive o Easel, podrá hacerlo por filas o columnas. Abacus le pide que pulse  para aceptar la sugerencia de exportarlo por filas, o que pulse C para exportarlo por columnas. Abacus no le ofrece esta opción si elige exportarlo a Quill. En este caso, los datos siempre se exportan por filas.

Abacus le pide finalmente que escriba un nombre para el fichero exportado. Si Vd. no especifica una extensión en el nombre del fichero, Abacus provee la extensión **\_\_exp.**

**Formatear**

Formatea el cartucho en el Microdrive 2. Abacus le da el identificador del Microdrive (mdv2\_\_) y Vd. debe escribir un nombre de volumen para el cartucho.

Cerciórese de que el cartucho en el Microdrive 2 no contiene ficheros que le interesa conservar –se borra TODO el contenido del cartucho al formatearlo.

**Importar**

Importa un fichero nombrado. Esta opción permite que Abacus pueda leer ficheros exportados desde Archive o Easel. En la sección titulada Información en la Guía del Usuario se incluye una descripción completa de la operación de Importar.

Puede importar un fichero en el orden de filas o de columnas, debiendo seleccionar el orden que desea. El comando también le pide la referencia de la primera celda en el área de la plantilla a donde desea importar los datos.

Si Vd. no especifica una extensión para el nombre del fichero, Abacus provee la extensión **\_\_exp.**

## PLANTILLA (P)

El comando **Plantilla** sirve para hacer cambios que afectan a toda la tabla de cálculo. Le permite insertar o borrar toda una fila o columna, así como cambiar el número de caracteres que se presentan en una o más columnas.

Las opciones son:

### Insertar

Para insertar filas o columnas vacías en la plantilla. Seleccione primeramente si desea insertar filas (pulse **↵**) o columnas (pulse C). Escriba entonces una referencia de fila (o de columna) y el número de filas o columnas que desea insertar. Al pulsar **↵** se insertan las filas o columnas vacías antes de la que Vd. especificó. Se pierden de la plantilla las últimas filas (o columnas). Por ejemplo, si Vd. inserta tres filas, se perderán las tres últimas filas de la plantilla original.

No pueden recuperarse los datos que contengan estas tres filas que se han perdido y precisará volver a escribirlos.

### Borrar

Le permite borrar de la plantilla una o más filas o columnas. Seleccione primeramente si desea borrar filas (pulse **↵**) o columnas (pulse C). Escriba entonces la referencia de la primera fila (o columna) del área que desea borrar, seguida de **↵**. Escriba ahora la referencia de la última fila (o columna) de ese área

Al pulsar **↵**, se borra el área seleccionada y se cierran las filas (o columnas) siguientes para llenar el espacio. Se insertan filas (o columnas) vacías al final (o en el extremo derecho) de la plantilla.

En estas dos opciones, todas las fórmulas en las filas o columnas movidas se ajustan para compensarlas por sus nuevas posiciones.

### Anchura



Esta opción le permite cambiar la anchura (número de caracteres) de una o más columnas. Especifique en primer lugar el número de caracteres en una columna y luego las columnas de comienzo y fin entre las cuales desea que surta efecto el cambio.

## JUSTIFICAR (J)

El comando **Justificar** sirve para modificar las posiciones del texto o los números en un bloque de celdas. Tiene dos opciones principales: modificar las celdas existentes o fijar la justificación por omisión que utilizará Abacus cuando Vd. escriba datos en una celda que se encuentra Vacía. Pulse **↵** para seleccionar la opción Celdas, o la tecla V para seleccionar la opción Vacía.

AYUDA F1	CURSOR pulse ←↑↓→	DATOS/FORMULAS escriba directamente y pulse ↵	TEXTO escriba " seguido del texto y ↵	COMANDOS F3 ESCAPE ESC			
MENSAJES F2	A CELDA pulse F5						
	A	B	C	D	E	F	G
1							
2			IZQUIERDA	123.40			
3			DERECHA	123.40			
4			ESTANDAR	123.40			
5			(texto a la izquierda, cifras a la derecha)				
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
?							
CELDA A1		LIMITES A1:D5	MEMORIA 21K				
CONTENIDO		finanzas					

Figura 6.4 Justificación

El comando le pide entonces que especifique si desea modificar la justificación del texto (pulse ) o de los números (pulse N). En ambos casos, podrá seleccionar entonces justificación Izquierda (pulse ), Derecha (pulse D) o Centro (pulse C).

En el caso de la opción Celdas, el comando le pide finalmente que Vd. indique el bloque en el que va a actuar el cambio.


En la opción Vacía no precisa dar el bloque. El nuevo formato por omisión será aplicable a todas las celdas recién creadas, en cualquier parte de la plantilla, hasta que Vd. vuelva a cambiar la opción Vacía.

En la Figura 6.4 se muestran algunos de los varios tipos de justificación, junto con sus valores originales (texto justificado por la izquierda y números justificados por la derecha).

Se emplea este comando para cargar un fichero desde el Microdrive. Abacus le pide primeramente que especifique el nombre del fichero. Si pulsa ahora la tecla ? obtendrá una lista de todos los ficheros en el Microdrive 2.

Si Vd. no incluye una extensión al escribir el nombre del fichero, Abacus provee la extensión **\_\_aba**.

## LEER (L)

Este comando se emplea para combinar, o unir, datos desde un fichero previamente salvado, con los datos en la plantilla actual. Escriba en primer lugar el nombre del fichero que desea unir desde el cartucho del Microdrive, indicando entonces si los datos en este fichero van a añadirse (pulse ) o sustraerse (pulse S) de los datos en la plantilla actual.

Siempre que una celda (en el fichero) que contiene un número o una fórmula coincide con una celda de datos correspondiente en la plantilla, se añade o sustrae el valor procedente del fichero, de los datos en la plantilla. No se altera el contenido de las otras celdas. Este comando no tiene efecto en aquellas celdas de la plantilla que contienen texto, las cuales están por lo tanto protegidas contra las alteraciones.

La plantilla resultante contiene valores puramente numéricos en cada celda afectada por la operación de unir. Se destruyen las fórmulas que produjeron estos valores en las celdas de la plantilla original. Estas fórmulas no tendrían significado en la nueva plantilla combinada.

Este comando le ofrece un método fácil y rápido de combinar los datos en dos modelos similares. Será esencial, naturalmente, que Vd. haya preparado las dos plantillas exactamente de la misma forma, utilizando las mismas posiciones de celdas, para que tengan sentido los resultados del comando.





Este comando le permite clasificar (ordenar) las filas de la plantilla en orden ascendente, basado en el contenido de una columna dada.

## ORDENAR (O)

Debe primeramente especificar la columna que va a servir de base para la clasificación. Indique entonces la primera y última filas que van a ordenarse. La secuencia exacta de ordenación empleada por el comando es:

- Celdas vacías
- Celdas numéricas, en orden numérico ascendente
- Celdas de texto en orden alfabético

Utilice el comando **Ordenar** solamente en filas o columnas que contienen datos. Probablemente que invalidará todas las fórmulas que estén presentes en la parte afectada de la plantilla, ya que no se ajustan en cuanto a sus nuevas posiciones.

Este comando se emplea para enviar una parte seleccionada de la plantilla a la impresora o a un fichero en el Microdrive. Indique primeramente si desea que la plantilla impresa muestre los valores o las fórmulas en cada celda. Pulse  para mostrar los valores, o pulse F para mostrar las fórmulas. Abacus le pide entonces que especifique el bloque de celdas que desea imprimir. Luego le pregunta si desea incluir el borde de la plantilla (pulse ) o si prefiere omitirlo (pulse la tecla N). A continuación, especifique si desea enviar la salida a la impresora (pulse ) o a un fichero en el Microdrive (pulse F). Si decide enviar la salida a un fichero, el comando le pide también que escriba un nombre de fichero (terminando con .


## IMPRIMIR (I)

Se enviará entonces la parte seleccionada de la plantilla al destino elegido. Puede detener la impresión en cualquier momento pulsando **ESC**.

Si Vd. solicitó que se muestren las fórmulas, Abacus imprime primeramente una lista numerada de todas las fórmulas utilizadas en la plantilla. A continuación imprime la plantilla. En aquellas celdas que contienen una fórmula se indica el número de la fórmula.

En el caso de la opción de imprimir a un fichero, si Vd. no especifica una extensión al escribir el nombre del fichero, Abacus provee la extensión `__lis`.

**ABANDONAR (A)** Utilice este comando para salir de Abacus cuando haya terminado de trabajar con este programa.


Al salir de Abacus se pierde el contenido de la plantilla actual. El comando le pide que confirme su elección para darle la oportunidad de cambiar de idea. Puede cancelar el comando y regresar a la plantilla pulsando **ESC**. Si pulsa , confirmará que desea salir de Abacus y regresar a SuperBASIC.

**BORRAR (B)** Este comando se emplea para borrar el contenido de una o más celdas en la plantilla. El comando le pide que especifique un bloque de celdas. Se borrarán todas las celdas en ese bloque.

**SALVAR (S)** Este comando se emplea para salvar un fichero en el Microdrive. El comando le pide en primer lugar que especifique un nombre de fichero. Si en lugar de escribir el nombre del fichero pulsa la tecla `?`, aparece una lista de los ficheros en el Microdrive 2.

Si Vd. no incluye una extensión al escribir el nombre del fichero, Abacus provee la extensión `__aba..`

**NOTACION (N)** El comando **Notación** se emplea para cambiar la forma en que se presentan los números en una celda o bloque de celdas. No afecta en absoluto a los valores de los números.

Seleccione en primer lugar si desea que el comando afecte a las celdas existentes (pulse ) o que fije el formato estándar que utilizará Abacus para todas las celdas creadas a continuación (pulse la tecla E).

En ambos casos, deberá elegir entonces el formato de presentación en la siguiente lista:

**Decimal**

Los números se presentan en la notación decimal con punto fijo, es decir, se muestran todos los números de la misma forma, con una cantidad fija de lugares decimales. Los números que tengan más lugares decimales que los mostrados se redondean según proceda. El comando le pide que escriba la cantidad de lugares decimales que desea. No acepta un valor mayor de 14.


Si desea redondear los valores en las celdas, en lugar de sólo mostrarlos redondeados, Vd. mismo debe hacer esta operación de redondear. Por ejemplo, para redondear un valor a dos lugares decimales:

- 1) multiplique por 100 (para redondear a 3 lugares decimales multiplique por 1000, etc.)
- 2) añada 0.5
- 3) deseche la fracción decimal con la función `ent()`
- 4) divida por 100 (o por 1000)

La fórmula a continuación redondeará a 2 lugares decimales el valor en la celda C3:

`ent(c3100+0.5)/100`

**Enteros**

Esta opción permite mostrar los números enteros, como ocurre con la función `ent()`. Puede elegir aquí mostrar los valores negativos entre paréntesis, en lugar de con el signo menos a la izquierda. Pulse la tecla **P** para obtener valores negativos entre paréntesis, o pulse  para el signo menos.

Utilice la función `ent()` si desea convertir a enteros los valores en las celdas, en lugar de sólo presentarlos en el formato de enteros.

**Científica**

Los números se presentan en la notación científica, o de exponentes. Esta opción le pide que escriba la cantidad de lugares decimales que desea mostrar. No acepta un valor mayor de 14. Aquí también, el número presentado se redondea lo necesario, a la cantidad de lugares decimales que Vd. ha seleccionado.


### Porcentaje


Esta opción presenta los números en porcentajes. Por ejemplo, el valor 0.55 se presenta en la forma 55%. La opción le pide que escriba la cantidad de lugares decimales que desea mostrar. No acepta un valor mayor de 14.

### General

Esta es la notación numérica general elegida para todos los formatos anteriores, dependiendo del valor del número, para aprovechar óptimamente el espacio disponible en la celda.

### Monetaria

Los números se presentan en el formato decimal con punto fijo, con dos lugares decimales y con el símbolo de moneda a la izquierda. Puede elegir aquí los valores negativos entre paréntesis, en lugar de con el signo menos. Pulse la tecla P para obtener valores negativos entre paréntesis, o  para el signo menos.

En el caso de la opción Celdas, Abacus le pide, al final de las selecciones anteriores, que especifique el bloque en el que va a actuar el cambio. Puede escribir aquí cualquier tipo de referencia de celda o de bloque (incluidas las etiquetas o los identificadores de bloque). Pulse  para marcar el final de la referencia.

Abacus no le pide que especifique un bloque si Vd. seleccionó la opción Estándar. En este caso, se empleará el formato seleccionado para todas las nuevas celdas al crearlas.

Este comando le permite controlar si la presentación va a hacerse en una ventana o dividida en dos ventanas, que pueden emplearse para mostrar dos partes distintas de la plantilla.

## VENTANA (V)


La opción le pide primeramente que elija entre división vertical (V), división horizontal (H) o unir (U) la pantalla dividida para volver a obtener una ventana. Si la ventana está inicialmente dividida y desea cambiar de división horizontal a vertical, por ejemplo, debe primeramente unir las dos ventanas antes de hacer la nueva división.

Si decide dividir la ventana, la división tiene lugar en la fila o columna donde se encuentra el cursor. Por consiguiente, debe posicionar el cursor en el punto en que desea que se produzca la división antes de hacerla. Siempre se presentan columnas completas. Cada ventana de una división vertical nunca tiene menos de diez caracteres de anchura.

Tendrá entonces la opción adicional de mover las dos ventanas juntas (J) o independientes (I). Si especifica la opción J, esto significa que los cambios en la posición de una ventana –en la dirección paralela a la división– causarían los cambios correspondientes en la posición de la otra. Los movimientos perpendiculares a la división no se relacionan de esta forma. La opción I permite mover las dos ventanas independientemente sobre la plantilla.

Este comando se emplea para forzar a que se recalculen todas las fórmulas que aparecen en la plantilla. Normalmente se efectúa este cálculo automáticamente cada vez que Vd. introduce un nuevo valor en la plantilla. Sólo precisará utilizar este comando cuando haya desactivado la opción de auto-calcular, o si desea activar las funciones **pedirn()** o **pedirs()** almacenadas en las celdas de la plantilla.

## EJECUTAR (E)

Este comando borra todo el contenido de la plantilla y le deja al comienzo de Abacus para empezar de nuevo. Debido a que este comando tiene un efecto drástico (e irreversible), Abacus le pide confirmación de que desea realmente utilizarlo. Si pulsa **ESC** regresará al menú de comandos sin que se borre nada de la plantilla. Pulse  para confirmar que desea borrar el contenido de la plantilla.

## ZAS (Z)

Considere una función como una receta para convertir un número de valores, denominados los *argumentos* de la función, en un valor distinto, el cual se dice que es el valor devuelto por la función. En Abacus éste es el valor que aparecerá en la celda que contiene la función.

Las funciones provistas por Abacus aceptan tres, dos, uno o ningún argumento, los cuales se colocan entre paréntesis a continuación del nombre de la función. No debe dejar espacios entre el nombre y el comienzo del paréntesis, pero podrá dejarlos entre los valores incluidos en el paréntesis. Si una función acepta más de un argumento, éstos se separan entonces con comas. Todas las funciones deben ir seguidas del paréntesis, incluso cuando no precisan argumentos. El paréntesis le recordará que se trata de una función.

## FUNCIONES

En las descripciones de las funciones:

- n* es una expresión numérica o una referencia a una celda que contiene un valor numérico,
- texto* es una expresión de texto o una referencia a una celda que contiene un valor de texto,
- bloque* es una referencia de un bloque de la plantilla.

Una expresión numérica podrá ser un número o una expresión que da como resultado un número.

Una expresión de texto podrá ser una serie de texto (entre comillas) o una expresión cuyo resultado es un trozo de texto.

Abacus provee las siguientes funciones:

**ABS(*n*)**

Devuelve el valor absoluto (es decir, ignorando el signo menos) del argumento.

Por ejemplo, **abs(3)** devuelve 3, mientras que **abs(-7)** devuelve 7.

**PEDIRN(*texto*)**

Se emplea esta función para introducir datos numéricos. Presenta el *texto* dado (que puede ser de hasta 40 caracteres) como mensaje en la línea de entrada, seguido de una interrogación (?), y aguarda a que Vd. escriba la contestación. Esta última aparece en la celda que contiene la función. Sólo solicita la introducción de datos la primera vez que Vd. pone la función en una celda, así como al forzar a que se recalcule la plantilla con el comando **Ejecutar**. No solicita que se introduzcan datos durante la operación de auto-calcular después de introducir nuevos datos en la plantilla.

**PEDIRT(*texto*)**

Se emplea esta función para introducir series de texto. Actúa exactamente igual que **pedirn()**, a excepción de que Vd. debe escribir aquí texto en lugar de un número.

**ARCTG(*n*)**

Devuelve el ángulo en radianes cuya tangente es *n*.

**MEDIA(*bloque*)**

Devuelve la media de los valores numéricos contenidos en todas las celdas del *bloque* especificado. En el cálculo de la media se ignoran las celdas vacías y aquellas que contienen texto. Si no hay celdas numéricas en el bloque, devuelve el valor cero.

**CAR(*n*)**

Esta función devuelve el carácter ASCII cuyo código es *n*. Un carácter con un código ASCII inferior a 32 no tiene ningún efecto en la pantalla, pero se envía a la impresora (al imprimir la parte de la plantilla que lo contiene) si va precedido del carácter 0. Por ejemplo, **car(0)+car(13)** pasa a la impresora el carácter de retorno del carro al imprimirse la celda que lo contiene.

Puede mostrar una "A" en la pantalla con **car(65)**.

**CODIGO(*texto*)**

Esto devuelve el valor ASCII del primer carácter hallado en el *texto* especificado.

**COL()**

Devuelve el número de la columna actual.

**COS(*n*)**

Devuelve el coseno del ángulo dado en radianes.

**CUENTA(*bloque*)**

Devuelve el número de celdas que no están vacías en el bloque especificado. Sólo se incluyen en la cuenta las celdas numéricas.

**FECHA(*n*)**

Devuelve la fecha de hoy, en una serie de texto de tres formas:

<i>n</i>	serie de la fecha
0	"AAAA/MM/DD"
1	"DD/MM/AAAA"
2	"MM/DD/AAAA"

Debe primeramente poner en hora el reloj del sistema, como se indica en la Guía de Palabras Clave de SuperBASIC.

**DIAS**(*texto*)

Devuelve el número de días a partir del 1 de enero de 1583, hasta la fecha dada en la expresión de texto en la forma "AAAA/MM/DD". En la conversión se asume que se utiliza el calendario Gregoriano (moderno). Por consiguiente, la fórmula sólo es válida para fechas posteriores a 1582.

**GRAD**(*n*)

Toma un ángulo (medido en radianes) y lo convierte al mismo ángulo en grados.

**EXP**(*n*)

Devuelve el valor de e (aproximadamente 2.718) elevado a la potencia *n*. El valor devuelto será erróneo si *n* está fuera de los límites -87 y +88, ya que el resultado excederá entonces de la escala numérica de Abacus.

**SI**(*expresión,cierta,falsa*)

Calcula el valor de la expresión y lo emplea para determinar cuál de los dos argumentos siguientes debe devolver:

*expresión*:= *n*  
*cierto*:= *n* | *texto*  
*falso*:= *n* | *texto*

Si la expresión es igual a 0 se considera que es falsa y se devuelve entonces el argumento "falso". Los valores que no sean cero para la expresión se interpreta que son ciertos y se devuelve entonces el argumento "cierto". Los argumentos "cierto" y "falso" pueden ser de texto o numéricos. Así pues, todos los ejemplos siguientes son usos válidos de la función:

**si**(A1=B1,"igual","desigual")  
**si**(A1,1,0)

Puede también mezclar un argumento de texto y uno numérico, como en el siguiente ejemplo. Pruébalo si no está seguro de cómo actúa la función **si**().

A1	1
B1	0
C1	<b>si</b> (A1 oo B1,"son",0)

Verá que aparece la palabra "son" en la celda C1, ya que el primer parámetro de **si**() devuelve un valor que no es cero (cierto) si la celda A1 o la celda B1 contiene un valor que no sea cero. Si Vd. cambia el contenido de la celda A1 para hacer que sea cero, verá entonces que aparece un cero en la celda C1.

**INDICE**(*columna,fila*)

*columna*:= *n*  
*fila*:= *n*

Devuelve el contenido de la celda en la intersección de la fila y columna especificadas.

**ENSERIE**(*larga,corta*)

*larga*:= *texto*  
*corta*:= *texto*

Halla el primer caso en que aparece "corta" dentro de "larga" y devuelve la posición del primer carácter de "corta" en "larga". Devuelve el valor cero si no la localiza. Esta operación diferencia entre mayúsculas y minúsculas.

<b>enserie</b> ("Febrero","Feb")	devuelve 1
<b>enserie</b> ("Febrero","eb")	devuelve 2
<b>enserie</b> ("Febrero","EB")	devuelve 0

**ENT**(*n*)

Devuelve el valor entero del número, truncándolo en el punto decimal. Este truncamiento siempre hace el número menos positivo. Así pues:

<b>ent</b> (3.7)	devuelve 3
<b>ent</b> (-4.8)	devuelve -4

**TIR**(bloque,período)

período:= *n*

Calcula la Tasa Interna de Rentabilidad para los datos numéricos en el bloque especificado, que podrá ser una fila o una columna.

Los datos en el bloque representan el efectivo para cada uno de una serie de períodos separados por *n* meses. Los valores negativos representan desembolsos y los positivos representan ingresos de efectivo.

La función devuelve la tasa de interés necesaria para que la inversión proporcione la rentabilidad propuesta.

Por ejemplo, supongamos que le ofrecen una rentabilidad de veinte mil dólares al final de cada uno de los próximos siete años, en recompensa por un desembolso inicial de cien mil dólares. Le parece un buen negocio?

```
[A1] "efectivo
[A2] -100000
[A3] col=20000    {filas 3 a 9}
```

Podemos referirnos al bloque de datos con la etiqueta "efectivo" y el intervalo entre períodos sucesivos es de doce meses.

```
[C2] tir(efectivo,12)    {filas 2 a 9}
```

La plantilla rellena tendrá el aspecto que se muestra en la Figura 6.5, dando una tasa interna de rentabilidad del 9.1%. Si puede invertir los cien mil dólares a un mayor tanto de interés, le aconsejamos que lo haga y se olvide de este trato.

	A	B	C
1	efectivo		
2	-100000.00		9.10
3	20000.00		
4	20000.00		
5	20000.00		
6	20000.00		
7	20000.00		
8	20000.00		
9	20000.00		

Figura 6.5 Tasa interna de rentabilidad.

Observe que el primer elemento del bloque cuenta como el período cero, el próximo es el período uno, etc. La función asume que se pagará totalmente cada suma al final del período correspondiente.

**LONG**(texto)

Devuelve el número de caracteres en el texto especificado.

**LN**(*n*)

Devuelve el logaritmo natural (o con base e) del valor *n*. Se produce un error si *n* es negativo o cero, ya que no se definen logaritmos en esta escala de valores.

**CONSULTA**(bloque,descent,valor)

descent:= *n*

valor:= *n*

Esta función implementa una tabla de consulta en la plantilla. Se asume que están presentes dos tablas de valores. La primera tabla ocupa el bloque especificado (que puede ser en una fila o en una columna). La segunda tabla corre paralela a la primera, en la siguiente fila o columna. Por ejemplo, si la primera tabla está en la columna G, entre G10 y G25, la segunda tabla se asume que está entre H10 y H25. Cada entrada en la primera tabla tendrá una entrada correspondiente en la segunda. Se busca la primera tabla para hallar el mayor valor que sea menor o igual al valor especificado. La función devuelve la entrada correspondiente en la segunda tabla. Observe que para la buena operación de esta función, se asume que ambas tablas contienen valores numéricos, y que los valores en la primera tabla están clasificados en orden ascendente.

El primer valor de la primera tabla es ficticio. Debe ser menor que el segundo valor, siendo este último el límite inferior para el proceso de consulta de la tabla. De lo contrario se ignora. El primer valor en la segunda tabla es el valor que se devuelve si se emplea la función **consulta()** con un número que sea menor que el límite inferior.



**MAX(bloque)**

Devuelve el mayor valor numérico hallado en las celdas del bloque especificado. Si no hay celdas numéricas en el bloque, la función devolverá el número más grande posible (1.7 E+38).

**MIN(bloque)**

Devuelve el menor valor numérico hallado en las celdas del bloque especificado. Si no hay celdas numéricas en el bloque, la función devolverá el número más pequeño posible (-1.7 E+38).

**MES(n)**

Devuelve, en texto, el nombre del mes *n*.

Por ejemplo, **mes(3)** devuelve el texto "Marzo".

Si se emplea un argumento mayor de 12, se sustituye por el resto después de dividir por 12. Por ejemplo, **mes(13)** y **mes(1)** darán ambos el resultado "Enero".

**VAN(bloque,período,porciento)**

*período*:= *n*  
*porciento*:= *n*

Calcula el Valor Actual Neto para los datos del efectivo en el bloque especificado. Porcentaje es el tanto de interés anual (14 representa el 14%). Se asume que los datos se refieren a una serie de períodos, separados por intervalos iguales en meses.

El Valor Actual Neto es la cantidad de dinero que se requiere en el momento presente para dar cierto efectivo en el futuro, asumiendo un determinado tanto de interés. Por ejemplo, supongamos que le ofrecen la oportunidad de adquirir, con un pago único de setenta mil dólares, un arriendo de diez años para una tienda que produce actualmente unos ingresos netos anuales de diez mil dólares. Usted prevé que los ingresos incrementarán al 10% anual. Si no adquiriera la tienda, los setenta mil dólares le darían unos réditos del 14%. Qué le conviene más?

Debe calcular el valor actual neto de los ingresos y compararlo con la suma que debe pagar:

```
[A1] "efectivo
[A2] 0
[A3] 10000
[A4] col=a3+1.1 {filas 4 a 12}
[A14] van(efectivo,14,12) {filas 2 a 12}
```

El resultado se muestra en la Figura 6.6.

	A	B
1	efectivo	
2	0.00	
3	10000.00	
4	11000.00	
5	12100.00	
6	13310.00	
7	14641.00	
8	16105.10	
9	17715.61	
10	19487.17	
11	21435.89	
12	23579.48	
13		
14	75088.51	

Figura 6.6 Valor actual neto

El valor actual neto (en la celda A14) del efectivo producido por la tienda es mayor que el precio que le piden, interesándole por tanto este negocio.

El primer elemento en la lista es para el período cero, el segundo para el período uno, etc. Esto concuerda con la suposición hecha por la función, de que se reciben los ingresos al final de cada período. Precisaré por tanto aguardar un período antes de obtener rentas de su inversión. En un caso real de este tipo, probablemente que haría los cálculos mensualmente, en lugar de cada doce meses.

**PI( )**

Devuelve el valor de la constante matemática  $\pi$  (aprox. 3.1416).

**RAD(*n*)**

Toma un ángulo, medido en grados, y lo convierte al mismo ángulo en radianes.

**REPT(*texto*,*n*)**

Esta función hace que se llene la celda actual con *n* copias del primer carácter del texto dado. Por ejemplo,

`rept ("*",5)`      {pone cinco asteriscos en la celda actual}  
`rept ("abc",3)`     {repite la letra "a" 3 veces}

**FILA()**

Devuelve el número de la fila actual.

**SIGNO(*n*)**

Devuelve +1, -1 ó 0, dependiendo de si el argumento es positivo, negativo o cero.

**SENO(*n*)**

Devuelve el valor del seno del ángulo especificado (en radianes).

**SERIE(*n*,*tipo*,*ld*)**

*núm*: = *n*  
*tipo*: = *n*  
*ld*: = *n*

Convierte un número, *núm*, a la serie de texto equivalente. Tipo indica la forma de la serie de texto convertida, como sigue:

- 0 decimal (punto flotante)
- 1 notación científica o exponencial
- 2 enteros
- 3 formato general

El tercer parámetro, *ld*, especifica los lugares decimales en la serie convertida. Debe siempre incluirse, si bien se ignora su valor para los formatos de enteros, general y monetario.

**RAIZ(*n*)**

Devuelve la raíz cuadrada del número *n*, que no debe ser negativo.

**SUMA(*bloque*)**

El valor devuelto por esta función es la suma de los valores exactos en las celdas correspondientes. No tiene en cuenta el efecto de redondear como resultado de emplear el comando **Notación**. Por ejemplo, si dos celdas contienen los valores 3.44 y 9.73, la función `suma()` los añade para obtener 13.17. Si Vd. selecciona entonces el formato decimal con un lugar decimal, los dos números se redondearán a 3.4 y 9.7. Pero la suma, cuyo valor continuará siendo 13.17, se redondeará a un valor de 13.2 que es aparentemente inexacto. Consulte el comando **Notación**.

**TG(*n*)**

Devuelve la tangente del ángulo especificado (en radianes).

**HORA()**

Devuelve, en texto, la hora del día en el formato "HH:MM:SS". Debe primeramente poner en hora el reloj del sistema, como se indica en la Guía de Palabras Clave de SuperBASIC.

**VAL(*texto*)**

La función `Val` convierte el *texto* a su valor numérico equivalente. Sólo convierte el texto comprendido por caracteres numéricos válidos y se detiene la conversión al hallar el primer carácter que no pueda interpretarse como un dígito. Por ejemplo, `val("2.2ABC")` devolverá el valor 2.2, mientras que `val("ABC")` devolverá 0.0.

**ANCHO()**

Devuelve la anchura, en caracteres de espacio, de la columna actual. Tenga en cuenta que hay un espacio separando columnas adyacentes.

## ERRORES

### Errores de la plantilla

Los errores de sintaxis en un fórmula –tales como el proveer el número incorrecto de argumentos para una función, o un signo de paréntesis sin el otro correspondiente– se reportan en el momento en que Vd. escribe la fórmula. Abacus le indica la naturaleza del error y deja la fórmula en la línea de entrada para que Vd. pueda examinarla y corregirla con el editor de línea.

A continuación se detallan los posibles mensajes de error:

Mensaje	Ejemplo
Falta signo de comillas final	"abc" + "def
Constante numérica mal formada	1.5e (falta número después de e)
Número demasiado grande	1.5e99
Carácter incorrecto	12_5 (subrayar en lugar de signo -)
Todos los nombres deben referir a columnas	
Todos los nombres deben referir a filas	
Refs. de nombre sólo pueden ser relativas (Vea la sección Referencias de Celda)	
Ref. de bloque mal formada	a1:
Ref. de nombre mal formada	c3.
Nombre no es fila ni columna	(Vea el Capítulo 3)
Primera ref. de nombre sin definir (no aparece el texto en la plantilla, encima y a la izquierda de esta celda)	
Función requiere una ref. de bloque	tir(1,2,3) (Vea la función tir())
Bloque incorrecto	
Error de sintaxis	
Falta parte de un paréntesis	
Tipos distintos	1 + "abc"
Núm. incorrecto de argumentos para la función	raiz(1,2)
Serie mayor de 255 caracteres	rept("*",256)
División por cero	
Argumentos de función incorrectos	raiz(-1)
Subíndice de serie fuera de límites (subíndice menor que cero o mayor que 255, o primer subíndice mayor que la longitud del texto)	
Ref. fuera de límites (a una celda fuera de la plantilla)	
Ref. a una celda con error (la fórmula se refiere a una celda que contiene una fórmula que da uno de los errores descritos a continuación)	
Memoria agotada (utilice BORRAR para obtener más espacio).	

Otros errores, tal como una fórmula que suma el contenido de otras dos celdas (una que contiene un valor numérico y la otra un valor de texto), no se detectarán hasta que se calcule el resultado de la fórmula –después de haber colocado la fórmula en la plantilla.

Si una fórmula contiene una referencia a una celda vacía, Abacus asumirá que la celda tiene un valor numérico de cero. Esto podrá causar un error al calcular la fórmula.

Si Abacus detecta un error al calcular una fórmula, presenta un breve mensaje de error en la celda correspondiente. Usted podrá entonces mover el cursor a esa celda para examinar la fórmula y ver dónde radica el error.

Los errores posibles son:

#### # # TIPO

La fórmula contiene una referencia a una celda que contiene información de tipo incorrecto, es decir, numérica en lugar de texto, o viceversa.

**## LONG**

La fórmula contiene una referencia a una serie de texto con longitud mayor de 255 caracteres.

**## CERO**

La fórmula está tratando de dividir por cero.

**## ARG**

La fórmula contiene una función con uno o más argumentos que no son válidos. Por ejemplo: LN(-5)

**## SUB**

La fórmula contiene un operador de troceo de series con un error en uno o más de sus subíndices.

**## REF**

La fórmula contiene una referencia a una celda que está fuera de la plantilla. La fórmula en esa celda mostrará la palabra "ERROR" para cada referencia de celda que no sea válida.

**## ERR**

La fórmula contiene una referencia a una celda que contiene un error. Puede ignorar estos mensajes, ya que desaparecerán cuando se corrija el error original (en la celda a la cual se refiere la fórmula).

## Errores de ficheros

Los mensajes de error siguientes sólo aparecen si se produce un error al utilizar un comando relacionado con los ficheros, tal como Leer o Documentos.

**Fichero no hallado**

El nombre de fichero que Vd. dio no ha sido hallado en el cartucho del Microdrive 2.

**E/S de fichero incompleta**

La operación de leer o salvar un fichero comenzó bien, pero falló más adelante. Esto podrá significar que se han corrompido los datos en el fichero, o que se ha dañado el cartucho.

**Fichero no puede abrirse**

No puede abrirse este fichero, por una de las razones dadas para el error anterior.

**Tipo incorrecto de fichero**

La extensión del nombre del fichero no es la que Abacus esperaba. Por ejemplo, si Vd. intenta leer un fichero de exportación en lugar de importación.

**Nombre incorrecto de fichero**

Por ejemplo "3prueba". Los nombres de fichero deben comenzar con una letra y no deben tener más de 8 caracteres.

**Formato incorrecto para fichero de importar**

Esto sólo ocurrirá si Vd. está tratando de importar un fichero que no fue creado con el comando **exportar**.