

MÁQUINAS DE CALCULAR

MINERVA

FABRICADAS POR

FÁBRICA DE ARTÍCULOS MECÁNICOS PARA OFICINA, S. A.

Roger, 65-67 (Sans) - BARCELONA (España)

DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO **P. HUC**

Oficinas: Pelayo, 1 - Teléfono 22 88 25 - BARCELONA

DELEGACIONES:

M A D R I D - Glt.º Gral. Alvarez de Castro, 2 - Teléfono 23 52 16

B I L B A O - Avda. José Antonio, 46 - Teléfono 36 025

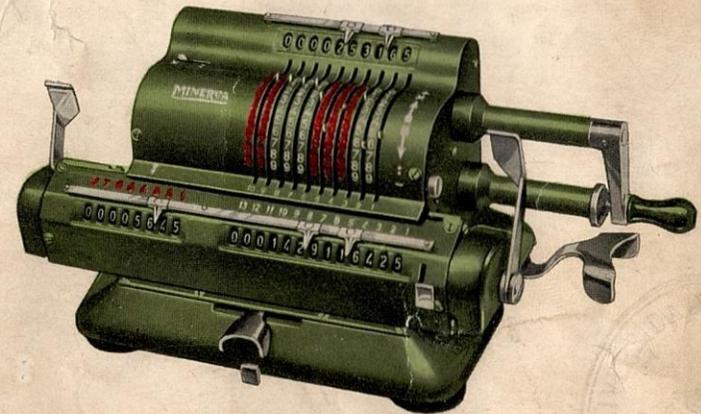
V A L E N C I A - Calle de Sevilla, 11 - Teléfono 76 9 56

CASAMAZO - BARCELONA

V. A. C. 7.600 pts

MINERVA

EL CALCULO A SUS ORDENES



R

Libro de instrucciones

INSTRUCCIONES PARA EL MANEJO
DE LA MÁQUINA DE CALCULAR

MINERVA

INTRODUCCIÓN

La máquina de calcular MINERVA es muy fácil de manejar cuando se conoce su funcionamiento. Por esto es muy conveniente que antes de empezar a trabajar con ella, lea Vd. detenidamente las instrucciones que le damos en este librito, poniendo en práctica los ejemplos que se describen.

En pocas operaciones aprenderá Vd. los fundamentos del cálculo mecánico y, a medida que se vaya ejercitando, descubrirá Vd. con satisfacción, nuevos procedimientos que simplificarán extraordinariamente sus cálculos numéricos, los cuales se le aparecerán bajo un nuevo aspecto más agradable y sugestivo.

Conociendo a fondo el manejo de su MINERVA, tendrá Vd. en ella un magnífico auxiliar, siempre a su disposición, con el cual aumentará sensiblemente el rendimiento de sus trabajos de cálculo, que le resultarán extremadamente fáciles, rápidos y seguros.

**Fábrica de Artículos Mecánicos para Oficina, S. A.
BARCELONA (España)**

DISPOSITIVOS Y SU MANIOBRA

Manivela motriz

Con ella efectuará Vd. la parte principal de su trabajo. Las vueltas que dé en el mismo sentido que las agujas de un reloj, serán vueltas aditivas, y las que dé en sentido contrario, sustractivas.

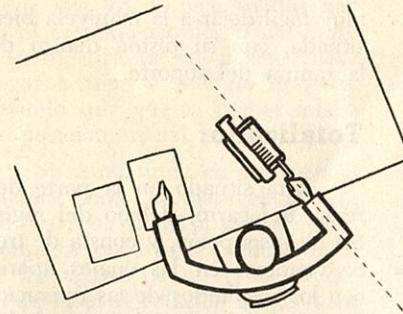


Figura 1

Para mover la manivela, tire Vd. ligeramente del pomo hacia fuera, y manténgalo así durante el movimiento, procurando que el pistón no dé golpes con el soporte de fijación. Para manejar la máquina con comodidad, inclínela ligeramente a su lado derecho, de modo que su antebrazo quede alineado con el eje de la manivela (fig. 1), y verá Vd. con que facilidad puede hacerla girar en los dos sentidos.

Registro de inscripción

La inscripción de las cantidades en el registro se efectúa con las diez palancas que sobresalen de la tapa superior de la máquina. La cifra inscrita en cada palanca puede Vd. leerla por coincidencia con los números grabados en la tapa. Si su máquina tiene dispositivo de visibilidad, también puede leerla en la ventanilla correspondiente, en la parte superior de la máquina.

Mueva Vd. las palancas solamente con el dedo índice de su mano derecha (fig. 2), y si alguna vez se pasa de la posición, corrija entonces con el dedo pulgar. Si se acostumbra a hacerlo así, verá Vd. cuán fácil es la inscripción de cantidades en el registro.

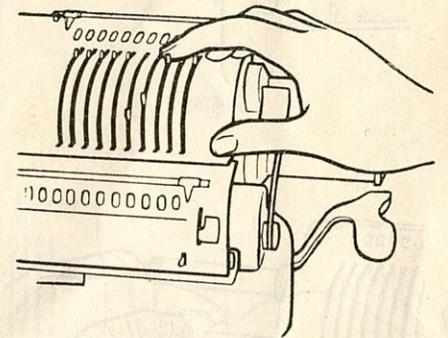


Figura 2

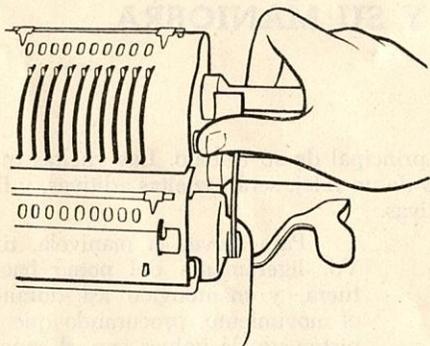


Figura 3

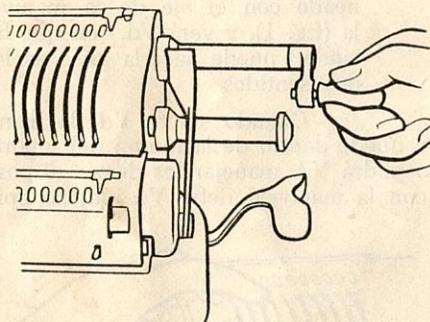


Figura 4

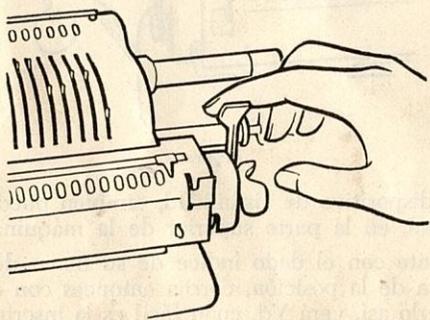


Figura 5

Cuando desee Vd. poner a cero las palancas, oprima el botón que hay en el lado derecho de la máquina (fig. 3), mueva después la manivela en sentido aditivo hasta llegar a tope (fig. 4) y retroceda finalmente hasta la posición inicial dejando de tirar el pomo hacia fuera, con lo cual le será muy fácil dejar a la manivela bien situada, con su pistón dentro de la ranura del soporte.

Totalizador

Está situado en la parte derecha del carro, debajo del registro de inscripción, y consta de trece ventanas en las cuales aparecen los resultados de las operaciones efectuadas con las cantidades inscritas en el registro. Para cada vuelta de manivela que dé Vd. en sentido aditivo o sustractivo, la cantidad del registro se sumará o se restará de la cantidad existente en el totalizador. El orden decimal de las cantidades acumuladas o deducidas dependerá de la posición que ocupe el carro móvil en el momento que Vd. maniobre la manivela. Para poner a cero las cantidades del totalizador, coja Vd. con su mano derecha la palanca que hay en el extremo derecho del carro (fig. 5), tire de la misma hasta llegar a tope y suéltela después, dejando que vuelva por sí sola a su posición normal.

Si su máquina en vez de una palanca tiene una manivela, deberá Vd. dar con la misma una vuelta completa en el sentido de las agujas de un reloj, procurando que al soltarla quede bien situada en su posición normal.

Contador

Está situado en la parte izquierda del carro y consta de ocho ventanas en las cuales aparecen los números de vueltas dadas por Vd. con la manivela para cada posición del carro móvil. Para poner a cero las cantidades del contador coja Vd. la palanca que hay en el extremo izquierdo del carro (fig. 6), tire de la misma hasta llegar a tope y suéltela después, dejando que vuelva por sí sola a su posición inicial.

Si su máquina en vez de una palanca tiene una manivela deberá Vd. dar con la misma una vuelta completa en sentido contrario al de las agujas de un reloj, procurando que al soltarla quede bien situada en su posición normal.

Tabulador

Sirve para desplazar y situar el carro de la máquina en ocho posiciones distintas, correspondientes a las ocho ventanas del contador. La flechita grabada en la tapa superior de la máquina le señala a Vd. en la tapa del carro el número correspondiente a las distintas posiciones, desde la n.º 1, que es la extremo izquierda, a la n.º 8, que es la extremo derecha.

El desplazamiento del carro entre dos posiciones consecutivas, puede Vd. hacerlo indistintamente mediante las dos palancas del tabulador: la frontal (fig. 7), situada en la parte delantera de la máquina, que puede moverla con su mano izquierda, o la lateral (fig. 8), situada debajo de la manivela, que puede Vd. moverla con su mano derecha, sin soltar el pomo.

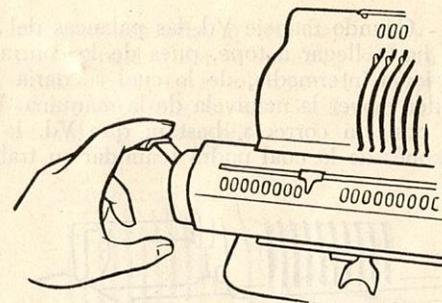


Figura 6

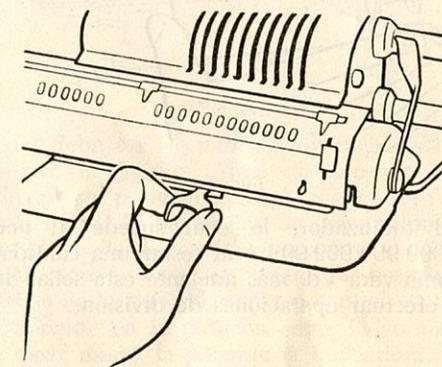


Figura 7

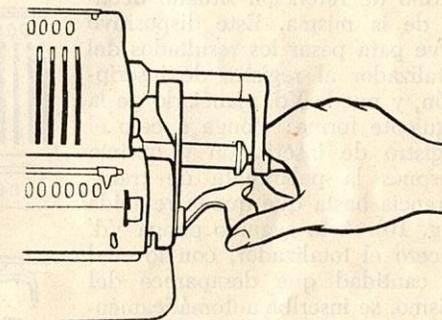


Figura 8

Cuando maneje Vd. las palancas del tabulador, procure moverlas a fondo hasta llegar a tope, pues de lo contrario podría quedar el carro en una posición intermedia, de lo cual se daría Vd. cuenta inmediatamente, al no poder mover la manivela de la máquina. En tal caso, para situar el carro en su posición correcta, bastará que Vd. lo mueva ligeramente con la mano, después de lo cual podrá reanudar su trabajo normalmente.

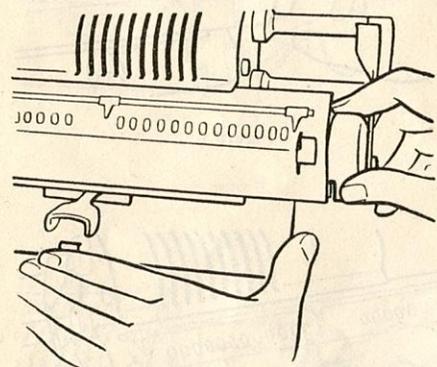


Figura 9

Si quiere Vd. mover rápidamente el carro entre dos posiciones alejadas, oprima el pulsador que existe debajo de la palanca frontal del tabulador (fig. 9). El carro quedará en libertad de movimiento y podrá Vd. acompañarlo con la mano hasta la posición deseada, en la cual quedará fijado al soltar Vd. el pulsador.

Timbre

En el interior de la máquina existe una campanilla que suena cuando Vd. efectúa una operación que excede a la capacidad

del totalizador, lo cual sucede al acumular una cantidad superior a 9 999 999 999 999 o al restar una cantidad de otra que sea menor que ella. Como verá Vd. más adelante esta señal del timbre resulta especialmente útil al efectuar operaciones de división.

Transferencia de resultados (cubicación)

Si su máquina tiene dispositivo de transferencia (cubicación), observará Vd. que existe una palanquita en la parte derecha del totalizador y un gatillo de retención situado debajo de la misma. Este dispositivo sirve para pasar los resultados del totalizador al registro de inscripción, y puede Vd. manejarlo de la siguiente forma: Ponga a cero el registro de inscripción y oprima después la palanquita de transferencia hasta que quede retenida (fig. 10). Acto seguido ponga Vd. a cero el totalizador, con lo cual la cantidad que desaparece del mismo, se inscribe automáticamente en las palancas del registro. Si alguna vez, habiendo oprimido ya

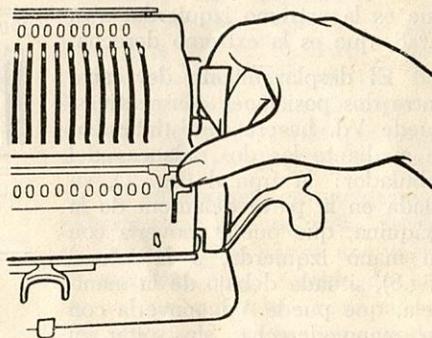


Figura 10

la palanquita, desiste Vd. de efectuar la transferencia, apriete hacia abajo el gatillo de retención (fig. 11), con lo cual la palanquita se soltará y volverá a su posición inicial. Para efectuar la transferencia es absolutamente indispensable que estén a cero las palancas del registro, pues en caso contrario existe un bloqueo que impide que quede retenida la palanquita.

Arrastre de decenas en el contador

Si su máquina tiene dispositivo de arrastre de decenas en el contador, observará Vd. que lleva una palanquita en la parte superior izquierda de la tapa del registro de inscripción, la cual puede ocupar tres posiciones: dos extremas, determinadas por los signos + y - y otra central situada entre estas dos. La posición de la palanquita indica el sentido de giro de las ruedas del contador, el cual debe ser + para las operaciones de adición, resta y multiplicación, y - para la división. Antes de empezar una operación la palanquita está situada en su posición central y cuando Vd. efectúa la primera vuelta de manivela motriz la palanquita se sitúa automáticamente en la posición + si la primera vuelta de manivela es aditiva o en la posición - si la primera vuelta es sustractiva. Una vez situada en posición, la palanquita permanece fija en la misma hasta que Vd. ponga a cero el contador, en cuyo caso se sitúa automáticamente en la posición central. Normalmente no tiene usted necesidad de tocar nunca la palanquita indicadora, la cual funciona automáticamente. Si en alguna operación especial, desea usted cambiar el sentido de giro sin poner a cero el contador, puede usted cambiar la palanquita de posición con la mano, para lo cual es indispensable que la manivela motriz esté situada en su posición de reposo.

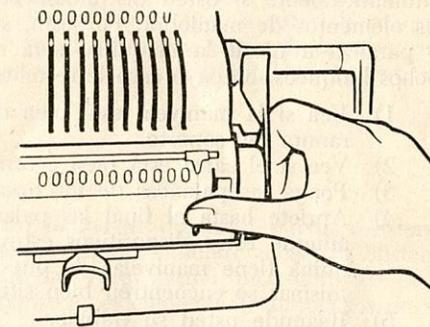


Figura 11

CONSEJOS DE UTILIDAD

Bloqueos

Para impedir maniobras indebidas y garantizar la absoluta seguridad de los cálculos, su máquina tiene un sistema de bloqueos que la paralizan automáticamente si usted distraídamente deja en falsa posición alguno de sus elementos de maniobra. Por esto, si alguna vez durante su manejo, se le paraliza a usted la máquina, será seguramente debido a la acción de dichos bloqueos, en cuyo caso le recomendamos que haga lo siguiente:

- 1) Vea si la manivela está bien centrada, con el pistón dentro de la ranura del soporte.
- 2) Vea si el carro está bien centrado en su posición.
- 3) Ponga las palancas de inscripción a cero.
- 4) Apriete hasta el final las palancas del totalizador y del contador, aunque estos dispositivos estuvieran ya puestos a cero. Si su máquina tiene manivelas de puesta a cero, compruebe usted que las mismas se encuentren bien situadas en su posición normal.
- 5) Reanude usted su trabajo.

Si a pesar de todo lo indicado la máquina siguiera ofreciendo resistencia, no intente usted forzarla, sino diríjase en seguida a un reparador mecánico autorizado por nuestra fábrica.

Corrección de la visibilidad

Si su máquina tiene dispositivo de visibilidad, observará usted que las cifras que aparecen en las ventanas superiores, coinciden en todo momento con las indicadas por las palancas correspondientes sobre los números grabado en la tapa. En el caso muy poco probable de que, debido a una falsa maniobra, alguna palanca dejase de coincidir con la ventana respectiva, puede usted restablecer la correspondencia, de la forma siguiente:

- 1) Ponga a cero las palancas del registro, después de lo cual aparecerán ceros en las ventanas de visibilidad, excepto en la ventana falseada.
- 2) Mueva usted ligeramente la manivela, dejándola en falsa posición, o sea con el pistón fuera de la ranura del soporte.
- 3) Con una mano oprima Vd. el botoncito de corrección que hay en la parte derecha de la máquina, detrás del eje de la manivela (fig. 12) y con la otra, mediante una aguja o un estilete, mueva la rueda numerada falseada, hasta que aparezca un cero en la misma.
- 4) Suelte Vd. el botón de corrección y ponga Vd. la manivela en su posición correcta. Su máquina quedará ya lista para seguir trabajando.

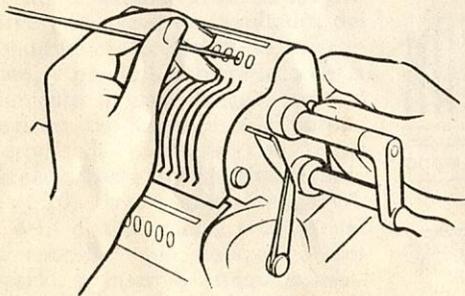


Figura 12

Funda protectora

El acabado exterior de su máquina es muy resistente a las rozaduras de las uñas y a la transpiración de las manos. Cuando advierta usted que se acumula polvo o grasa en las tapas, puede usted limpiarlas con una gamuza seca o ligeramente humedecida en gasolina, con lo cual su máquina conservará su aspecto nítido y agradable. Sin embargo, si deja usted la máquina descubierta, el polvo puede penetrar en su interior, a través de las aberturas. Por ello es conveniente que la tape usted siempre con la funda protectora, una vez terminado su trabajo.

Engrase y conservación

Su máquina está construída con la mayor precisión y con resistencia suficiente para funcionar perfectamente durante muchos años. No obstante, sus mecanismos necesitan, a lo menos dos veces al año, unas gotas de aceite fino para conservar su suavidad. Asimismo, es conveniente limpiarlos de vez en cuando del polvo y suciedad que se acumula en el transcurso del tiempo. Por esto le recomendamos que concierte usted con los mecánicos autorizados por nuestra fábrica, un servicio regular de engrase y conservación, que también le será útil en el caso poco probable de que su máquina sufra una avería circunstancial, ya que, como usted comprenderá, nuestra fábrica no acepta la garantía si su máquina ha sido maltratada o reparada en forma inadecuada.

CÁLCULOS FUNDAMENTALES

Antes de empezar las operaciones, coloque usted el carro en la posición núm. 1 y ponga a cero todos los dispositivos. Tanto el registro de inscripción como el contador y el totalizador, tienen una varilla con comillas deslizantes, para la separación de cifras decimales. Para colocarlas en posición conveniente siga usted siempre esta regla general:

El número de cifras decimales en el totalizador (ventanas a la derecha de la comilla) ha de ser igual a la suma del número de cifras decimales del registro (palancas a la derecha de la comilla), más el de cifras decimales del contador (ventanas a la derecha de la comilla), o sea:

$$\text{Decimales del totalizador} = \text{Decimales del registro} + \text{Decimales del contador.}$$

Y también:

$$\text{Decimales del contador} = \text{Decimales del totalizador} - \text{Decimales del registro.}$$

ADICIÓN

$$\text{Sumando} + \text{Sumando} = \text{Total}$$

$$\text{Ejemplo: } 374,79 + 23,52 + 832,05 = 1\ 230,36$$

Ponga las comillas del registro y del totalizador separando dos decimales. Inscriba el primer sumando 374,79 a la derecha del registro (palancas 5 a la 1) y dé a la manivela una vuelta aditiva. Ponga a cero el registro e inscriba en él el segundo sumando 23,52 (palancas 4 a la 1). Dé otra vuelta aditiva y ponga nuevamente a cero el registro. Inscriba a continuación el tercer sumando 832,05 (palancas 5 a la 1) y dé, finalmente, otra vuelta aditiva. A la derecha del totalizador aparece el total 1 230,36.

Cuando el número de sumandos sea mayor, prosiga usted de la misma forma, es decir: inscriba cada sumando en el registro, dé una vuelta aditiva a la manivela y ponga a cero el registro de inscripción. En el totalizador irán apareciendo las sumas parciales de los sucesivos sumandos, hasta llegar a la suma total.

Mientras efectúe usted la suma, no mueva el carro de su posición inicial ni ponga a cero el totalizador hasta el final, pues podría falsear los resultados. Al ir inscribiendo los sumandos, tenga cuidado de utilizar las palancas que les corresponda por la posición de la comilla decimal. Así, por ejemplo, cuando tenga usted que efectuar la suma:

$$875,2 + 13,052 + 137,87 + 27,179 = 1\ 053,301$$

coloque las comillas del registro y del totalizador separando tres decimales, y luego inscriba todos los sumandos con tres decimales, completando con ceros los que tengan menos, con lo cual la suma se transforma en la siguiente:

$$875,200 + 13,052 + 137,870 + 27,179 = 1\ 053,301$$

SUSTRACCIÓN

Minuendo — Sustraendo = Diferencia

Ejemplo: 3 784,79 — 1 943,82 = 1 840,97

Ponga las comillas del registro y del totalizador separando dos decimales. Inscriba el minuendo 3 784,79 (palancas 6 a la 1), dé una vuelta aditiva de manivela y ponga el registro a cero. A continuación, inscriba el sustraendo 1 943,82 (palancas 6 a la 1) y dé una vuelta sustractiva de manivela. En el totalizador aparece la diferencia 1 840,97.

MULTIPLICACIÓN

Multiplicando × Multiplicador = Producto

Ejemplo: 7 435 × 7 = 52 045

Inscriba el multiplicando 7 435 en la parte derecha del registro (palancas 4 a la 1). Con el carro en la posición núm. 1 dé usted siete vueltas aditivas a la manivela, después de lo cual en el contador aparecerá el multiplicador 7 y en el totalizador aparecerá el producto 52 045.

Ejemplo: 8 376 × 357 = 2 990 232

Inscriba el multiplicando 8 376 en la parte derecha del registro (palancas 4 a la 1). Con el carro en la posición núm. 1 dé usted siete vueltas aditivas a la manivela. A continuación, mueva el carro a la posición núm. 2 y dé usted cinco vueltas aditivas a la manivela. Desplace después el carro a la posición núm. 3 y dé usted tres vueltas aditivas a la manivela. En el contador aparecerá el multiplicador 357 y en el totalizador el producto 2 990 232.

Si compara usted este ejemplo con el anterior, observará que ha efectuado sucesivamente, sin poner a cero la máquina, los tres productos parciales $8\,376 \times 7$, $8\,376 \times 50$ y $8\,376 \times 300$, cuyos resultados se han ido sumando en el totalizador, dando el producto final 2 990 232, en una combinación similar a la que usted emplearía si efectuase la misma multiplicación con lápiz y papel:

$$\begin{array}{r} 8\,376 \\ \times 357 \\ \hline 58\,632 = 8\,376 \times 7 \\ 418\,80 = 8\,376 \times 50 \\ 2\,512\,8 = 8\,376 \times 300 \\ \hline 2\,990\,232 = 8\,376 \times 357 \end{array}$$

Ejemplo: 97,321 × 15,03 = 1 462,73463

Ponga la comilla del registro separando tres decimales (multiplicando) y la del contador (multiplicador) separando dos. Recuerde ahora la regla

de las comillas: Decimales del totalizador = Decimales del registro + Decimales del contador, y ponga, por lo tanto, la comilla del totalizador separando 2 + 3 = 5 decimales.

A continuación, inscriba el multiplicando 97,321 en el registro (palancas 5 a la 1), y con el carro en la posición núm. 1 dé usted tres vueltas aditivas de manivela. Mueva el carro a la posición núm. 3, dé cinco vueltas aditivas, mueva nuevamente el carro a la posición núm. 4 y dé, finalmente, una vuelta aditiva de manivela.

En el contador aparecerá el multiplicador 15,03 y en el totalizador el producto 1 462,73463. Cuando ha movido usted el carro de la posición núm. 1 a la núm. 3, ha dejado sin modificar la cifra 0 de la segunda ventana del contador. Por lo tanto, cuando una cifra del multiplicador es un cero, no ha de dar ninguna vuelta aditiva a la manivela en la posición correspondiente, sino simplemente, debe usted mover el carro a la siguiente posición.

Elección del multiplicador

Como usted sabe, en la multiplicación pueden intercambiarse el multiplicando con el multiplicador, sin que varíe el producto.

Ejemplo: 9 325 × 206 = 206 × 9 325 = 1 920 950

Esto le permite elegir siempre el multiplicador más conveniente, que es el que requiere un menor número de vueltas aditivas de manivela. Así, en este ejemplo verá usted que si toma como multiplicador 9 325 tendrá que dar $5 + 2 + 3 + 9 = 19$ vueltas de manivela aditivas, mientras que si toma 206 solamente tendrá que dar $6 + 0 + 2 = 8$ vueltas, de modo que en este caso resulta más conveniente tomar 9 325 como multiplicando y 206 como multiplicador.

Multiplicación abreviada

Cuando el multiplicador tiene cifras mayores que 6, puede usted ahorrarle vueltas de manivela mediante una combinación de vueltas aditivas y sustractivas.

Ejemplo: 1 453 × 97 = 1 453 × (100 — 3) = 140 941

Si usted efectúa la multiplicación por el procedimiento normal tendrá que dar $9 + 7 = 16$ vueltas de manivela. En cambio, si observa usted que $97 = 100 - 3$, puede efectuar la operación de la siguiente forma: Inscriba el multiplicando 1 453 en el registro (palancas 4 a la 1). Ponga el carro en la posición núm. 3 y dé una vuelta aditiva de manivela. Mueva el carro a la posición núm. 1 y dé tres vueltas sustractivas de manivela. En el totalizador aparece el resultado 140 941 y en el contador aparece 103, pero el 3 es de color rojo, lo cual quiere decir que es negativo y, por lo tanto, que el multiplicador es $100 - 3 = 97$.

Si su máquina es del modelo con arrastre de decenas, en el contador aparecerá el multiplicador 97 en su verdadero valor.

Ejemplos: 4 783 × 378 = 4 783 × (400 — 22) = 1 807 974

2 546 × 8,37 = 2 546 × (10,40 — 2,03) = 21 310,02

Multiplicaciones sucesivas (cubicaciones)

Ejemplo: $237 \times 45 \times 781 = 8\,329\,365$

Inscriba 237 en el registro (palancas 3, 2 y 1) y multiplique usted por 45 en la forma normal. En el totalizador le aparecerá el producto parcial 10 665 (ventanas 5, 4, 3, 2 y 1). Ponga ahora a cero el registro, desplace el carro a la posición núm. 1, e inscriba en el registro el producto parcial 10 665 con las palancas 5, 4, 3, 2 y 1, o sea de forma que se corresponda con la cantidad del totalizador.

Dé ahora una vuelta sustractiva de manivela y verá que el totalizador se le pone a cero, lo cual es una comprobación de que ha efectuado usted correctamente la transcripción. Ponga a cero el contador y multiplique después 10 665 por 781 en la forma normal. En el totalizador le aparecerá el resultado final 8 329 365.

Si su máquina tiene dispositivo de transferencia, esta operación resulta más fácil en la forma siguiente:

Efectúe el producto $237 \times 45 = 10\,665$, en la forma ordinaria. Ponga a cero el registro y el contador, y coloque el carro en la posición núm. 1. Oprima después la palanquita de transferencia hasta que quede retenida, y ponga a cero el totalizador. El producto parcial 10 665 le quedará automáticamente inscrito en el registro, después de lo cual podrá efectuar usted la multiplicación por 781 en la forma normal, y en el totalizador le aparecerá el resultado 8 329 365.

Multiplicaciones con multiplicando constante

Cuando uno de los factores de varias multiplicaciones es constante, puede usted utilizarlo como multiplicando en todas ellas, con lo cual, una vez inscrito en el registro, ya no tendrá que ponerlo a cero hasta que haya terminado todas las operaciones. Además, para pasar de una multiplicación a la otra, muchas veces no es siquiera necesario poner a cero el contador y el totalizador, sino que con vueltas positivas y negativas podrá usted transformar una operación en la otra. Para ello deberá usted tener cuidado de que las cifras que aparezcan en el contador sean siempre de la serie blanca, sin pasar por la serie encarnada (excepto el nueve que es común a las dos series). Si su máquina es de un modelo con arrastre de decenas en el contador, no es necesaria esta precaución, puesto que todas las cifras son blancas.

Ejemplo: $317 \times 29,473 = 9\,342,941$
 $832 \times 29,473 = 24\,521,536$
 $1\,543 \times 29,473 = 45\,476,839$

DIVISIÓN

Dividendo : Divisor = Cociente

Ejemplo: $89\,178 : 334 = 267$

Oprima el pulsador del carro libre y lleve el carro a su posición extremo derecha (posición núm. 8). Inscriba luego el dividendo 89 178 en el

registro, a partir de la palanca núm. 6, hacia la derecha, utilizando las palancas núms. 6, 5, 4, 3 y 2. Dé una vuelta aditiva de manivela, con lo cual transferirá usted el dividendo 89 178 a la parte izquierda del totalizador, y a continuación ponga a cero el registro y también el contador, puesto que al dar la vuelta aditiva ha aparecido la cifra 1 en la ventana núm. 8. Después escriba usted el divisor 334 en el registro, a partir de la palanca núm. 6, hacia la derecha, utilizando las palancas núms. 6, 5 y 4. A continuación, coloque debidamente las comillas decimales en el registro y en el totalizador. En el registro aparecerá 334,000, o sea que habrá tres cifras decimales, y en el totalizador aparecerá 89 178,00000000, o sea que habrá ocho cifras decimales. Ahora podrá usted colocar la comilla del contador según la regla:

Decimales del contador = Decimales del totalizador — Decimales del registro.

Por lo tanto, la comilla del contador deberá separar $8 - 3 = 5$ decimales, o sea que habrá que colocarla de modo que deje cinco ventanas a su derecha. Con ello habrá terminado la preparación de la operación, o sea que tendrá usted: el carro en posición núm. 8, el dividendo 89 179 en la parte extremo izquierda del totalizador (ventanas 13, 12, 11, 10 y 9), el divisor 334 en las palancas 6, 5 y 4 del registro, en correspondencia con las ventanas 13, 12 y 11 del totalizador, y el contador a cero en disposición de recibir las cifras del cociente.

Dé usted ahora vueltas sustractivas a la manivela; a la tercera sonará el timbre indicando que ha dado usted una vuelta de más, y para corregirlo debe dar inmediatamente una vuelta aditiva. En la ventana núm. 8 del contador aparece la cifra 2, que es la primera del cociente, y en el totalizador aparecerá 22 378, que es el primer resto de la división.

Mueva después el carro a la posición núm. 7, y dé nuevamente vueltas sustractivas a la manivela; a la séptima vuelta sonará el timbre; corrija inmediatamente con una vuelta aditiva, después de lo cual en las ventanas núms. 8 y 7 del contador aparecen las dos primeras cifras del cociente 2 y 6, mientras que en el totalizador queda el segundo resto 2 338 de la división. A continuación, mueva usted el carro a la posición núm. 6 y dé otra vez vueltas sustractivas a la manivela; a la octava vuelta sonará el timbre. Corrija con una vuelta aditiva y observará que el totalizador ha quedado a cero, lo cual indica que se ha terminado la división. En las ventanas núms. 8, 7 y 6 del contador, aparecerá el cociente 267.

Como habrá usted podido observar, el fundamento de este sistema es también parecido al que utiliza usted con lápiz y papel, o sea que va deduciendo del dividendo tantas veces como puede el divisor. El timbre le avisa cuando la cifra del cociente ya «no cabe». Entonces se repite la operación con el nuevo resto, para un orden inferior del cociente. Al final de la operación, si la división es entera, no hay resto. En caso contrario, en el totalizador quedará el resto de la división, la cual puede proseguirse, hasta agotar la capacidad de la máquina.

Ejemplo: $375,47 : 5,39 = 69,660482 ; \text{resto} = 0,0000202$

Con el carro en la posición núm. 8, inscriba usted el dividendo 375,47 (palancas 6, 5, 4, 3 y 2) y mediante una vuelta aditiva de manivela transfíralo usted a la parte izquierda del totalizador (ventanas 13, 12, 11, 10 y 9).

Ponga a cero el registro y el contador. Ahora inscriba usted el divisor 5,39 en el registro, a partir de la palanca núm. 5, hacia la derecha (palancas 5, 4 y 3). A continuación, coloque usted la comilla del registro separando cuatro decimales y la del totalizador separando diez. Según la regla debe usted colocar la comilla en el contador separando $10 - 4 = 6$ decimales.

Dé usted vueltas sustractivas de manivela hasta que suene el timbre y corrija con una vuelta aditiva; en el contador tendrá usted la primera cifra 6 del cociente. Mueva el carro a la posición núm. 7, dé vueltas sustractivas de manivela hasta que suene el timbre, corrija, y en el contador tendrá usted el cociente entero 69 de la división. En el totalizador quedará el resto 3,56. Si ahora desea usted obtener cifras decimales en el cociente, mueva usted el carro a la posición núm. 6 y prosiga dando vueltas sustractivas de manivela. De esta forma irá obteniendo usted nuevas cifras, 6, 6, 0, 4, 8 y 2, en el cociente, hasta llegar a la posición núm. 1 del carro, con lo cual tendrá usted en el contador el cociente 69,660482 y en el totalizador el resto 0,0000202. Si desea usted el cociente con solamente dos cifras decimales, puede terminar la operación en la posición núm. 5 del carro, en cuyo caso le quedará en el contador el cociente 69,66 y en totalizador el resto 0,0026.

Seguramente le habrá extrañado a usted que en el primer ejemplo el divisor se haya inscrito a partir de la palanca núm. 6 del registro y, en cambio, en el segundo ejemplo lo haya sido a partir de la palanca núm. 5. Ello ha sido debido a que en el primer ejemplo, la primera cifra 3 del divisor 334 es menor que la primera cifra 8 del dividendo 89 178. En cambio, en el segundo ejemplo la primera cifra 5 del divisor 5,39 es mayor que la primera cifra 3 del dividendo 375,47. La regla que deberá usted tener en cuenta es la siguiente:

Si la primera cifra del divisor es menor que la del dividendo, el divisor se inscribe a partir de la palanca núm. 6, hacia la derecha. Si por el contrario, la primera cifra del divisor es mayor que la del dividendo, el divisor se inscribe a partir de la palanca núm. 5. En el caso de que sean iguales las primeras cifras, se comparan las siguientes que sean desiguales.

División aditiva

El procedimiento para efectuar la división explicado anteriormente, es el más usual y se denomina división sustractiva. Ahora vamos a indicarle otro procedimiento que a veces resulta más rápido, y que consiste en inscribir solamente el divisor, como multiplicando, efectuando luego las vueltas aditivas necesarias en cada posición del carro, hasta obtener en el totalizador un producto que sea lo más aproximado posible al dividendo. El cociente es el multiplicador que aparece en el contador.

Ejemplo: $398\ 576 : 293,75 = 1\ 356,8544$

Inscriba usted el divisor 293,75 en el registro, a partir de la palanca núm. 6 (vale la misma regla dada para la división sustractiva). Ponga el carro en la posición núm. 8 y dé usted vueltas aditivas de manivela; a la segunda vuelta obtiene usted en el totalizador el producto 587500,000000, que es mayor que el dividendo 398 576. Corrija, por lo tanto, con una vuelta

sustractiva; en el totalizador le aparecerá 293750,000000 y en el contador la primera cifra 1 del cociente. Mueva el carro a la posición núm. 7 y dé vueltas aditivas. A la cuarta vuelta, en el totalizador le aparecerá el producto 411250,000000, que es mayor que 398 576. Corrija con una vuelta sustractiva y tendrá: en el totalizador el producto 381875,000000 y en el contador las dos primeras cifras 13 del cociente.

Mueva ahora el carro a la posición núm. 6, dé vueltas aditivas de manivela y después de la sexta vuelta le aparecerá en el totalizador el producto 399500,000000, que es mayor que 398 576. Corrija con una vuelta negativa y tendrá: en el totalizador el producto 396562,500000 y en el contador las tres primeras cifras 135 del cociente. A continuación, mueva el carro a la posición núm. 5, proceda de análoga forma y obtendrá en el totalizador el producto: 398325,000000 y en el contador el cociente entero 1 356. Si desea usted mayor número de cifras del cociente, puede seguir la operación en la forma indicada, hasta la posición núm. 1 del carro, al final de lo cual tendrá usted en el totalizador el producto 398575,980000, valor aproximado del dividendo 398 576 y en el contador el cociente 1356,8544.

Divisiones con divisor constante

Ejemplo: $389,37 : 29,73 = 13,096871$

$1\ 279,8 : 29,73 = 43,047426$

$0,757 : 29,73 = 0,025462495$

Para efectuar estas divisiones, le resultará más cómodo hallar primero el valor $1 : 29,73 = 0,033636057$, llamado valor recíproco de 29,73 y transformar las divisiones en multiplicaciones con multiplicando constante:

$389,37 : 29,73 = 389,37 \times 0,033636057 = 13,096871$

$1\ 279,8 : 29,73 = 1\ 279,8 \times 0,033636057 = 43,047425$

$0,757 : 29,73 = 0,757 \times 0,033636057 = 0,025462495$

CÁLCULOS DIVERSOS

REGLA DE TRES

Ejemplo: Si 29 piezas cuestan 422 ptas., ¿cuánto costarán 327 piezas?

Solución: $\frac{422 \times 327}{29} = 4\,758,41$ ptas.

Inscriba 422 en el registro con las palancas 5, 4 y 3. Ponga el carro en la posición núm. 8 y multiplique por 327, con lo cual el producto 137 994 le aparecerá en la parte izquierda del totalizador (ventanas 13 a la 8). A continuación, ponga a cero el registro y el contador, inscriba el divisor 29 en las palancas 5 y 4, y efectúe la división de 137 994 por 29 en la forma sustractiva. En el contador obtendrá usted el resultado 4 758,41.

Ejemplo: Si 57 piezas cuestan 3 840,70 ptas., ¿cuánto cuesta una pieza?
¿Cuánto costarían 135 piezas?

Solución: $\frac{3\,840,70}{57} = 67,38$ ptas. cada pieza

$$\frac{3\,840,70}{57} \times 135 = 9\,096,30 \text{ ptas. las 135 piezas}$$

Divida 3 840,70 por 57 en la forma sustractiva usual. En el contador obtendrá usted el coste 67,38 pesetas de una pieza. A continuación, ponga a cero el registro y el totalizador, pero no el contador. Inscriba después 135 en el registro (palancas 1, 2 y 3) y dé vueltas aditivas de manivela, 8 en la posición núm. 5 del carro, 3 en la posición núm. 6, 7 en la núm. 7 y 6 en la núm. 8, de forma que al final de la operación el contador habrá quedado a cero y en el totalizador aparecerá el producto de 67,38 por 135, o sea el coste 9 096,30 pesetas de las 135 piezas.

Se habrá usted fijado que en el primer ejemplo ha efectuado primero la multiplicación y luego la división, mientras que en el segundo ejemplo ha empezado por la división y ha terminado con la multiplicación. Si solamente se pide el resultado final, el primer procedimiento es el más rápido, pero deberá usted emplear el segundo si además del resultado final le piden, como en el último ejemplo, el cociente de la primera división.

Cuando las cantidades son pequeñas puede usted resolver la regla de tres en una sola operación. Para el mismo ejemplo anterior proceda de la siguiente forma:

Inscriba simultáneamente en el registro 135 (palancas 10, 9 y 8) y 57 (palancas 2 y 1). Coloque el carro en la posición núm. 4 y a continuación divida en forma aditiva 3 840,70 por 57, para lo cual dará usted 6 vueltas aditivas en la posición núm. 4, 7 en la posición núm. 3, 3 en la núm. 2 y 8 en la núm. 1. Al final de la operación tendrá usted: en el contador el coste 67,38 pesetas de una pieza; en la parte izquierda del totalizador el cos-

te 9 096,30 de 135 piezas; y en la parte derecha del totalizador el valor aproximado 3 840,66 del coste inicial 3 840,70 pesetas. Puesto que la máquina efectúa simultáneamente una división aditiva y una multiplicación, comprenderá usted que este sistema sólo es aplicable cuando las cantidades son pequeñas, pues de lo contrario se superpondrían los resultados.

PORCENTAJES Y PRECIOS

Porcentajes de aumento y disminución

Ejemplo: Ventas en el mes de marzo: 37 489 ptas.

Ventas en el mes de abril: 43 893 ptas.

¿Cuál es el aumento en tanto por ciento?

Solución: $\frac{43\,893 \times 100}{37\,489} - 100 = 117,08 - 100 = 17,08\%$

Inscriba 43 893 en el registro (palancas 6 a la 2). Ponga el carro en la posición núm. 8 y dé una vuelta aditiva. Ponga a cero el registro y el contador. Multiplique ahora 43 893 por cien, para lo cual le basta poner la coma decimal separando seis cifras del totalizador. A continuación, divida en forma sustractiva por 37 489 y obtendrá el cociente 117,08.

Puede usted obtener el resultado directamente procediendo de esta otra forma: Inscriba 43 893 en el registro (palancas 6 a la 2). Ponga el carro en la posición núm. 8 y dé una vuelta aditiva. Ponga a cero el registro, pero deje el uno blanco en el contador. Multiplique 43 893 por cien corriendo dos espacios la comilla decimal y a continuación divida en la forma sustractiva por 37 489 y obtendrá directamente el cociente 17,08.

Ejemplo: Ventas en el mes de mayo: 48 394 ptas.

Ventas en el mes de junio: 42 807 ptas.

¿Cuál es la disminución en tanto por ciento?

Solución: $100 - \frac{42\,807 \times 100}{48\,394} = 100 - 88,45 = 11,55\%$

Inscriba 42 807 en el registro (palancas 6 a la 2). Ponga el carro en la posición núm. 8 y dé una vuelta aditiva. Ponga a cero el registro y el contador, y a continuación multiplique 42 807 por 100, para lo cual le basta poner la coma decimal separando seis cifras del totalizador. Divida luego por 48 394 y obtendrá el cociente 88,45.

Puede usted obtener el resultado directamente procediendo de esta otra forma: Inscriba 42 807 en el registro (palancas 6 a la 2). Ponga el carro en

la posición núm. 8 y dé una vuelta sustractiva. Ponga a cero el registro, pero deje el uno rojo en el contador. A continuación, inscriba 48 394 en las palancas 6 a la 2 y dé una vuelta aditiva de manivela, con lo cual habrá puesto usted a cero el contador. Mueva entonces el carro a la posición núm. 7 y efectúe ahora la división sustractiva en la forma normal. En el contador le aparecerá el porcentaje buscado 11,54.

Márgenes comerciales

Ejemplo: El precio de compra de un artículo es de 385 ptas., y su precio de venta, 512 ptas. ¿Cuál es el beneficio bruto y su porcentaje sobre el precio de venta?

Solución: Beneficio bruto = $512 - 385 = 127$ ptas.

$$\text{Porcentaje} = \frac{(512 - 385) \times 100}{512} = 24,80\%$$

Ponga el carro en la posición núm. 8, inscriba el precio de compra 385 en las palancas núms. 6, 5 y 4 y dé una vuelta sustractiva de manivela. En el totalizador (ventanas 13, 12 y 11) le aparecerá el complemento 615 del precio de compra. A continuación, sin tocar el contador, ponga a cero el registro, inscriba en él el precio de venta 512 (palancas núms. 6, 5 y 4) y dé una vuelta aditiva de manivela. En el totalizador aparecerá el beneficio bruto 127 pesetas, y el contador quedará a cero, de modo que tendrá usted preparada la máquina para efectuar la división de 12 700 por 512, en la forma sustractiva usual, cuyo resultado 24,80 será el porcentaje del beneficio sobre el precio de venta.

Ejemplo: El precio de compra de un artículo es de 247,50 ptas., y su precio de venta, 299,25 ptas. ¿Cuál es el beneficio bruto y su porcentaje sobre el precio de compra?

Solución: Beneficio bruto = $299,25 - 247,50 = 51,75$ ptas.

$$\text{Porcentaje} = \frac{(299,25 - 247,50) \times 100}{247,50} = 20,90\%$$

Ponga el carro en la posición núm. 8, inscriba 299,25 (palancas 6 a la 2), dé una vuelta aditiva y ponga a cero el registro, pero no el contador. Inscriba luego 247,50 (palancas 6 a la 3), dé una vuelta sustractiva y tendrá en el totalizador el beneficio bruto 51,75 (ventanas 12 a la 9). El contador le habrá quedado a cero. A continuación, efectúe la división sustractiva de 5175 por 247,50, para lo cual ya tiene usted preparada la máquina. El cociente que obtenga será el porcentaje buscado 20,90. Si su máquina es del modelo con arrastre de decenas, antes de empezar la división deberá usted cambiar el sentido de giro del contador.

Ejemplo: Un artículo que ha costado 457 ptas. quiere venderse con un beneficio bruto de un 15 % sobre el precio de compra. ¿Cuáles serán el beneficio bruto y el precio de venta?

$$\text{Solución: Beneficio bruto} = \frac{457 \times 15}{100} = 457 \times 0,15 = 68,55 \text{ ptas.}$$

$$\text{Precio de venta} = 457 + \frac{457 \times 15}{100} = 457 \times 1,15 = 525,55 \text{ ptas.}$$

Inscriba 457 en el registro (palancas 3, 2 y 1) y ponga las comillas del contador y del totalizador separando dos decimales. Ahora multiplique por 0,15. En el totalizador le aparece el beneficio 68,55. A continuación, desplace el carro un espacio a la derecha, dé una vuelta aditiva y obtendrá en el contador 1,15 y en el totalizador el precio de venta 525,55.

Ejemplo: Un artículo se vende en 273 ptas. con un descuento de un 12 %. Averiguar el descuento y el precio neto.

$$\text{Solución: Descuento} = \frac{273 \times 12}{100} = 273 \times 0,12 = 32,76 \text{ ptas.}$$

$$\text{Precio neto} = 273 - 273 \times 0,12 = 273 (1 - 0,12) = 240,24 \text{ ptas.}$$

Inscriba 273 en el registro (palancas 3, 2 y 1), ponga las comillas del contador y totalizador separando dos decimales y multiplique por 0,12. En el totalizador le aparecerá el descuento 32,76. A continuación, ponga a cero el totalizador, pero no el contador ni el registro. Ponga el carro en la posición núm. 3 y dé una vuelta aditiva. Desplácelo luego a la posición núm. 2 y dé una vuelta sustractiva, con lo cual pondrá a cero la ventana correspondiente. Desplace después el carro a la posición núm. 1 y dé en ella 2 vueltas sustractivas, con lo cual tendrá usted en el contador 1,00 y en el totalizador el precio neto 240,24. El artificio de poner a cero las dos primeras ventanas del contador mediante vueltas sustractivas, le evita tener que efectuar mentalmente la resta $1,00 - 0,12$ y le sirve además de control de la misma.

Ejemplo: ¿A qué precio debe venderse un artículo que cuesta 137,25 ptas. para obtener un beneficio bruto de un 25 % del precio de venta? ¿Cuánto importa dicho beneficio?

Solución:

$$\text{Precio de venta} = \frac{137,25 \times 100}{100 - 25} = \frac{137,25}{1 - 0,25} = \frac{137,25}{0,75} = 183,00 \text{ ptas.}$$

$$\text{Beneficio bruto} = \frac{137,25}{0,75} \times \frac{25}{100} = \frac{137,25 \times 0,25}{0,75} = 45,75 \text{ ptas.}$$

El problema se reduce a una regla de tres, en la cual interesa conocer primero el cociente y luego el resultado final. Divida el precio de compra 137,25 por 0,75 en la forma sustractiva usual. Obtendrá como cociente el

precio de venta 183. Ponga a cero el registro, inscriba en él 0,25 y multiplíquelo por 183, para lo cual le bastará poner a cero el contador mediante vueltas aditivas de manivela. En el totalizador obtendrá el beneficio bruto 45,75.

FACTURAS

Ejemplo: Se venden 273 piezas a 2,80 ptas. cada pieza, con un descuento de un 12 % y una bonificación del 2 % por pronto pago. Establecer la factura con detalle de los descuentos.

Solución: 273 piezas a 2,80	764,40 ptas.
12 % descuento	91,73 »
	<u>672,67 »</u>
2 % por pronto pago	13,45 »
Importe neto	<u>659,22 »</u>

Inscriba 273 (palancas 3, 2 y 1) y multiplique por 2,80. En el totalizador obtiene el importe bruto 764,40. Ponga el registro a cero, inscriba 764,40 (palancas 5 a la 1) y ponga a cero contador y totalizador. Multiplique ahora por 0,12 y obtendrá en el totalizador el descuento 91,728 (redondeando: 91,73). Ponga a cero el totalizador y a continuación con el carro en posición núm. 3 dé 1 vuelta aditiva, 1 sustractiva en la posición núm. 2 y 2 sustractivas en la posición núm. 1. En el contador tendrá usted 1,00 y en totalizador el primer importe neto 672,672 (redondeando: 672,67). Ponga ahora a cero el registro, inscriba 672,67 (palancas 5 a la 1), ponga a cero contador y totalizador y multiplique por 0,02. Obtendrá en el totalizador la bonificación por pronto pago 13,4534 (redondeando: 13,45). A continuación, ponga a cero el totalizador y con el carro en posición núm. 3 dé una vuelta aditiva y luego dos vueltas sustractivas en la posición núm. 1. En el contador tendrá usted 1,00 y en totalizador el importe neto final 659,2166 (redondeando: 659,22).

INTERESES

Ejemplo: ¿Cuál será el interés de 8 473,50 ptas. durante 189 días al 3,75 por ciento anual?

Solución:
$$\frac{8\ 473,50 \times 189 \times 3,75}{360 \times 100} = 166,82 \text{ ptas.}$$

Multiplique primero los dos números más bajos $189 \times 3,75$. El producto es 708,75. Ponga a cero el registro, inscriba en él 708,75 (palancas 5 a la 1) y ponga a cero el contador y el totalizador. Ahora ponga el carro en la posición núm. 8 y multiplique por 8 473,50, de forma que le aparezca el resultado 6 005 593,125 en la parte izquierda del totalizador. Ponga a cero el registro y el contador. Inscriba ahora $36\ 000 = 360 \times 100$, a partir de la palanca núm. 6 del registro y divida en la forma sustractiva normal. En el contador obtendrá el interés buscado 166,82.

REPARTOS

Ejemplo: Sánchez, Gómez y Martínez hicieron un trabajo por un precio alzado de 2 751 ptas. y convinieron en repartírselo proporcionalmente al número de horas trabajadas por cada uno. Sánchez trabajó 37 horas; Gómez, 54, y Martínez, 14. ¿Cuánto le corresponde a cada uno?

Solución:

Total horas trabajadas = 37 + 54 + 14 = 105.
Importe por hora trabajada = $2\ 751 : 105 = 26,20$ ptas.
Reparto: Sánchez = $26,20 \times 37 = 969,40$ ptas.
Gómez = $26,20 \times 54 = 1\ 414,80$ »
Martínez = $26,20 \times 14 = 366,80$ »
Total <u>2 751,00</u> »

En primer lugar, halle usted el total de horas trabajadas entre los tres, que será: $37 + 54 + 14 = 105$.

La parte proporcional del precio alzado que corresponde por hora trabajada, puede usted calcularla dividiendo dicho precio alzado 2 751 por el número total de horas 105, en la forma sustractiva usual. Obtendrá el cociente 26,20 pesetas por hora trabajada. La parte proporcional que corresponde a cada uno de los operarios la obtendrá usted multiplicando el importe 26,20 pesetas por el número de horas trabajadas. Para ello inscriba usted en el registro 26,20 como multiplicando constante y a continuación efectúe los productos por 37, 54 y 14, anotando sucesivamente los resultados 969,40 ptas., 1 414,80 ptas. y 366,80 ptas. Como comprobación verá usted que la suma de estos tres resultados le dará el precio alzado 2 751,00 pesetas.

Ejemplo: Calcular el porcentaje de cada una de las partidas de gastos, sobre el total de Gastos Generales y sobre el total de Ventas de una empresa, de acuerdo con los siguientes datos:

Alquileres	2 751,85 ptas.
Propaganda	2 175,05 »
Sueldos	10 737,45 »
Viajes	5 078,20 »
Gastos oficina	3 015,40 »
Varios	2 875,25 »
Total Gastos Generales . .	<u>26 633,20</u> »
Total Ventas	137 453,75 »

Solución:

1.º Calcule $\frac{100}{26\ 633,20} = 0,00375471$, que es el porcentaje por peseta

sobre el total de Gastos Generales. Inscriba después esta cantidad como multiplicando constante y multiplíquelo por cada una de las partidas de gastos, con lo cual obtendrá el porcentaje de las mismas sobre el total de Gastos Generales.

2.º Calcule $\frac{100}{137\ 453,75} = 0,000727517$, que es el porcentaje por peseta sobre el total de Ventas. Inscriba dicha cantidad como multiplicando constante y multiplíquelo por cada una de las partidas de gastos, con lo cual obtendrá el porcentaje de las mismas sobre el total de Ventas.

3.º Como comprobación, sume usted los porcentajes hallados. Los primeros suman 100 y los segundos 19,36, que es el valor: $\frac{26\ 633,20 \times 100}{137\ 453,75}$ del porcentaje del total de Gastos Generales sobre el total de Ventas.

Resumen de resultados

		Porcentaje sobre Gastos Generales	Porcentaje sobre Ventas
Alquileres	2 751,85	10,33	2,00
Propaganda	2 175,05	8,17	1,58
Sueldos	10 737,45	40,32	7,81
Viajes	5 078,20	19,07	3,69
Gastos Oficina	3 015,40	11,32	2,19
Varios	2 875,25	10,79	2,09
	<u>26 633,20</u>	<u>100,00</u>	<u>19,36</u>

C A M B I O S

Ejemplo: Reducir 3 457,85 pesetas a francos franceses, al cambio de 100 francos franceses = 10,85 pesetas.

Solución: $\frac{3\ 457,85 \times 100}{10,85} = 31\ 869,58$ francos franceses.

Inscriba 3 457,85 en el registro, a partir de la palanca núm. 6, y transfiera dicha cantidad al totalizador. Ponga el registro y el contador a cero, y multiplique 3 457,85 por 100, para lo cual le bastará correr dos espacios la comilla decimal, o sea que ahora separará siete ventanas del totalizador a su derecha. Inscriba 10,85 a partir de la palanca núm. 6 y efectúe la división en la forma sustractiva normal.

Ejemplo: Reducir a dólares las cantidades 3 870, 4 750 y 589,40 pesetas, al cambio de 1 dólar = 38,90 pesetas.

Solución: 1 peseta = $\frac{1}{38,90} = 0,02570694$ dólares.

3 870 pesetas = $0,02570694 \times 3\ 870 = 99,48$ dólares.
 4 750 » = $0,02570694 \times 4\ 750 = 122,10$ »
 589,40 » = $0,02570694 \times 589,40 = 15,15$ »

Calcule primero el valor en dólares de una peseta, para lo cual le basta dividir 1 por 38,90. En el contador obtendrá el cociente 0,02570694. Transcribalo en el registro, ponga a cero el carro, y con 0,02570694 como multiplicando constante, efectúe sucesivamente las multiplicaciones por 3 870, 4 750 y 589,40.

CÁLCULOS DE SALARIOS

Ejemplo:	48 horas trabajadas, a 5,— ptas. la hora	240,—
	Aumento 10 % por antigüedad	24,—
	Total sujeto a cotización	264,—
	Aumento 25 % por plus de vida cara	66,—
	Subsidio Familiar por 3 hijos	195,—
	Salario bruto	525,—
Deducciones:	5,7 % Seguros Sociales y Cuota Sindical:	
	0,057 × 264	15,05
	3 % por Mutua Laboral:	
	0,03 × 264	7,92
	Anticipo:	150,— 172,97
	Salario líquido a percibir	352,03

Inscriba 48 en el registro (palancas 2 y 1) y multiplique por 5. En el totalizador obtendrá 240. Transcriba esta cantidad en el registro (palancas 3, 2 y 1) y ponga a cero el contador y el totalizador. A continuación, multiplique por 0,1 y obtendrá 24, que es el aumento del 10 % por antigüedad. Anótelo debajo de 240,00 y sin poner a cero ningún dispositivo, mueva el carro a la posición núm. 2, dé una vuelta aditiva, y en el totalizador tendrá usted el total sujeto a cotización 264. Anótelo, transcribalo al registro (palancas 3, 2 y 1) y ponga a cero el contador y el totalizador.

Ahora, con 264 como multiplicando constante, multiplique por 0,057 y obtendrá la deducción de 15,048 pesetas (redondeando: 15,05) por Seguros Sociales y Cuota Sindical. Anótelas, y sin tocar el registro, ponga a cero el contador y totalizador. A continuación, multiplique por 0,030, con lo cual obtendrá la deducción 7,92 pesetas por Mutua Laboral. Anótelas, y sin tocar tampoco el registro ponga a cero el contador y el totalizador. Ahora multiplique por 0,250, con lo cual obtendrá el aumento de 66,00 pesetas por plus de vida cara. Anótelas debajo de 264,00 y ahora mueva el carro a la posición núm. 4, dé una vuelta aditiva y tendrá en el totalizador el producto $264 \times 1,250$, o sea la suma de 264,00 más el aumento por plus de vida cara. Ahora ponga a cero el registro y el contador, pero no el totalizador. Ponga el carro en la posición núm. 1, inscriba en el registro 195,000 (palancas núms. 6, 5 y 4), de modo que se corresponda la comilla decimal con la del totalizador. Dé una vuelta aditiva y en el totalizador tendrá usted el salario bruto 525,000 pesetas.

A continuación, ponga a cero el registro y el contador, pero no el totalizador. Inscriba 9999999 a la derecha del registro, ponga la comilla del contador separando tres decimales, y la comilla izquierda del totalizador separando diez. Ahora dé vueltas aditivas a la manivela hasta formar en el contador la primera deducción 15,05. Ponga luego a cero el contador y prosiga dando vueltas aditivas de manivela, hasta formar en el contador la segunda deducción 7,92. Ponga nuevamente a cero el contador y prosiga dando vueltas aditivas de manivela hasta formar en él la deducción por anticipo 150,00, después de lo cual en la parte izquierda del totalizador tendrá usted el total 172,97 de las deducciones, y en la parte derecha del mismo el salario líquido a percibir 352,03.

EXTRACCIÓN DE LA RAZA CUADRADA

Ejemplo: $\sqrt{744\ 769} = 863$.

Solución:

Inscriba 744 769 en el registro (palancas núms. 6 a la 1), ponga el carro en la posición núm. 8 y transfiera la cantidad a la parte izquierda del totalizador, como si fuera el dividendo de una división. Ponga a cero el registro y el contador.

Mediante las comillas decimales divida la cantidad 744 769 en grupos de dos cifras, empezando por la derecha, o sea 74 47 69.

Inscriba la cifra 1 en la palanca núm. 5, que es la que se corresponde con la cifra 4 de las unidades del primer grupo de la izquierda 74. Dé una vuelta sustractiva de manivela. Cambie la cifra 1 por la 3 y dé otra vuelta sustractiva de manivela. Cambie el 3 por el 5 y dé otra vuelta sustractiva. Haga lo mismo con el 7, con el 9, con el 11 (palancas núms. 6 y 5), con el 13, con el 15 y con el 17. Al dar la vuelta negativa con el 17 sonará el timbre.

Sin modificar nada corrija con una vuelta aditiva de manivela y entonces cambie el 17 por el 16, es decir: disminuya usted en una unidad la cantidad existente en el registro (palancas núms. 6 y 5). En la ventana núm. 8 del contador aparece la primera cifra 8 de la raíz y en el registro queda la cantidad 16, que es el doble de la cifra hallada.

A continuación, desplace el carro un espacio hacia la izquierda (posición núm. 7), y en la palanca núm. 4 del registro, que es la que se corresponde ahora con la cifra 7 de las unidades del segundo grupo 47, marque usted un 1, o sea que quedará inscrita la cantidad 161. Dé como antes una vuelta sustractiva. Cambie 161 por 163 y dé otra vuelta sustractiva, y haga lo mismo con 165, 167, 169, 171 y 173. Al dar la vuelta sustractiva con 173, sonará el timbre. Como antes, corrija mediante una vuelta aditiva, y cambie 173 por 172. En el contador tendrá usted las dos primeras cifras 86 de la raíz, y en el registro 172, que es el doble de 86.

Desplace ahora el carro un espacio hacia la izquierda (posición núm. 6), y en el registro marque un 1 en la palanca núm. 3, que es la que se co-

rresponde ahora con la cifra de 9 de las unidades del tercer grupo 69, de modo que le quedará inscrita la cantidad 1 721. Dé como antes, una vuelta sustractiva de manivela. Cambie 1 721 por 1 723 y dé otra vuelta sustractiva. Haga lo mismo con 1 725 y con 1 727. Al dar la vuelta sustractiva con 1 727 sonará el timbre. Como antes, corrija con una vuelta aditiva y cambie 1 727 en 1 726. Al ir a proseguir la operación observará usted que el totalizador ha quedado a cero, lo cual indica que la operación se ha terminado. En el contador puede usted leer la raíz buscada, 863, y en el registro el doble de la misma, 1 726, lo cual sirve de comprobación. También puede usted comprobar el resultado hallado, efectuando con su máquina el producto $863 \times 863 = 744\ 769$.

ÍNDICE

Introducción	3
Dispositivos y su maniobra	5
Consejos de utilidad	10
Cálculos fundamentales:	
Adición	13
Sustracción	14
Multiplicación	14
División	16
Cálculos diversos:	
Regla de tres	20
Porcentajes y Precios	21
Facturas	24
Intereses	24
Repartos	25
Cambios	26
Cálculos de salarios	27
Extracción de la raíz cuadrada	28

INTERESANTE

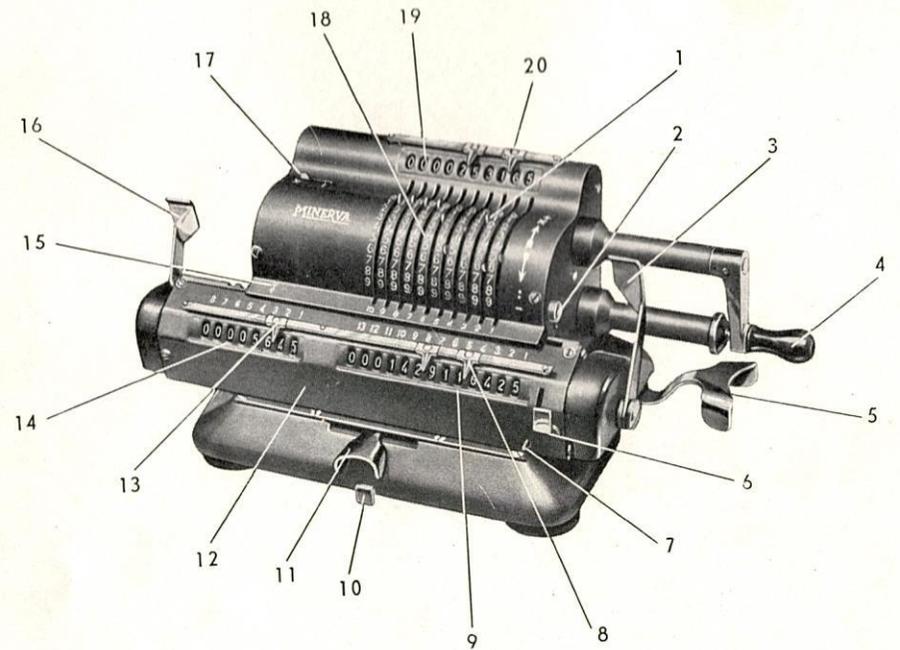
Durante la lectura del presente libro es muy conveniente que mantenga Vd. desplegada esta tapa, en cuyo interior encontrará un grabado descriptivo de los principales elementos de maniobra de su máquina.

Aunque los grabados de la cubierta corresponden a una máquina del modelo VAC, las instrucciones y ejemplos de cálculo que se exponen, son de aplicación general a todos los demás modelos.

Handwritten scribbles and marks in the top right corner of the right page.

Handwritten checkmarks and scribbles on the right side of the right page.

Handwritten scribbles and marks at the bottom of the right page.



- | | |
|---|---|
| 1 Palancas de inscripción | 11 Palanca frontal del tabulador |
| 2 Botón de puesta a cero del registro | 12 Carro de la máquina |
| 3 Palanca de puesta a cero del totalizador | 13 Comillas decimales |
| 4 Manivela motriz | 14 Contador |
| 5 Palanca lateral del tabulador | 15 Indicador de posición |
| 6 Palanca de transferencia (cubicación) | 16 Palanca de puesta a cero del contador |
| 7 Catillo de retención de la palanca de transferencia | 17 Palanca indicadora del sentido de giro del contador |
| 8 Comillas decimales | 18 Registro de inscripción |
| 9 Totalizador | 19 Ventanillas de visibilidad del registro de inscripción |
| 10 Pulsador del carro libre | 20 Comillas decimales |