

fx-82SOLAR



fx-85B

fx-260SOLAR

fx-280

英(西)仏(独)伊

**CASIO®**



## **Índice**

Precauciones para la manipulación ...	37
Modos ...	38
Cálculos básicos ...	40
Cálculos con constantes ...	41
Cálculos con la memoria ...	42
Cálculos fraccionarios ...	44
Cálculos de porcentajes ...	45
Cálculos con funciones científicas ...	47
Cálculos estadísticos (modo SD) ...	54
Información técnica ...	57













## Precauciones para la manipulación

- La calculadora está hecha con componentes de precisión. No intente nunca desmontarla.
- Procure que la calculadora no se le caiga y que no reciba golpes fuertes.
- No guarde ni deje la calculadora en lugares expuestos a altas temperaturas o humedad, ni en lugares con mucho polvo. Cuando se expone a bajas temperaturas, es posible que la calculadora tarde más en visualizar los resultados pudiendo incluso no funcionar. La operación correcta se reanudará cuando se lleve la calculadora a lugares de temperaturas normales.
- La visualización se pondrá negra y las teclas no operarán durante los cálculos. Cuando opere el teclado, mire el visualizador para asegurarse de que las operaciones con las teclas se efectúan correctamente.
- No deje la pila agotada (fx-85B/fx-280) en el compartimiento de pila. Puede sulfatarse y dañar la unidad.
- No emplee líquidos volátiles como por ejemplo disolvente o bencina para limpiar la unidad. Frótelas con un paño blando o con un paño humedecido en una solución de agua y detergente neutro y bien escurrido.
- En ningún caso el fabricante ni sus suministradores serán responsables ante Ud. o cualquier otra persona debido a cualesquier daños, gastos, pérdida de ganancias, pérdida de ahorros o cualquier otro daño que se produzca debido a fallas de funcionamiento, reparaciones, cambio de pila (fx-85B/fx-280) o luz insuficiente. El usuario deberá preparar registros físicos de datos como protección contra

tales pérdidas de datos.

- No descarte la pila (fx-85B/fx-280), el panel de cristal líquido u otros componentes incinerándolos.
- Antes de suponer una falla de funcionamiento de la unidad, asegúrese de leer de nuevo este manual y asegurarse de que el problema no se debe a una alimentación de pila baja (fx-85B/fx-280) o error de operación.
- El contenido de este manual está sujeto a cambios sin previo aviso.
- Ninguna parte de este manual puede reproducirse de ninguna forma sin el permiso expreso por escrito del fabricante.
- Guarde este manual en un lugar práctico para usarlo como referencia futura.

## Modos

Aplicación	Teclas operadas	Nombre del modo*
Cálculos de desviación estándar	 	SD
Cálculos normales	 	COMP
Cálculos usando grados	 	DEG
Cálculos usando radianes	 	RAD
Cálculos usando grados centesimales	 	GRA
Especificación del número del lugar de decimales	 	FIX

Aplicación	Teclas operadas	Nombre del modo*
Especificación del número de dígito significativo	<b>MODE</b> <b>8</b>	SCI
Cancela los ajustes FIX y SCI	<b>MODE</b> <b>9</b>	NORM

\* Los indicadores del visualizador muestran el ajuste del modo actual. La ausencia de indicador del visualizador implica el modo COMP.

### ***¡Notas!***

- En la parte superior de la pantalla del visualizador hay una guía de los modos.
- Los modos DEG, RAD y GRA pueden usarse en combinación con los modos COMP y SD.
- **MODE** **9** no hace salir del modo SD.
- **MODE** **0** hace salir del modo SD.
- **MODE** **0** no borra las especificaciones SCI o FIX.
- Presione siempre **AC** antes de entrar en los modos DEG, RAD y GRA.
- Recuerde que siempre debe ajustar el modo de operación y la unidad angular (DEG, RAD, GRA) antes de empezar los cálculos.

## Cálculos básicos

- Emplee el modo COMP para los cálculos básicos.

- **Ejemplo 1:**  $23+4,5-53$

$$23 \text{ + } 4.5 \text{ - } 53 \text{ = } \boxed{-25.5}$$

- **Ejemplo 2:**  $56 \times (-12) \div (-2,5)$

$$56 \text{ x } 12 \text{ +/- } \div \text{ 2.5 +/- } \text{ = } \boxed{268.8}$$

- **Ejemplo 3:**  $2 \div 3 \times (1 \times 10^{20})$

$$2 \text{ \div } 3 \text{ x } 1 \text{ EXP } 20 \text{ = } \boxed{6.666666667^{19}}$$

- **Ejemplo 4:**  $7 \times 8 - 4 \times 5 = 36$

$$7 \text{ x } 8 \text{ - } 4 \text{ x } 5 \text{ = } \boxed{36.}$$

- **Ejemplo 5:**  $\frac{6}{4 \times 5} = 0,3$

$$4 \text{ x } 5 \text{ \div } 6 \text{ SHIFT X-Y } \text{ = } \boxed{0.3}$$

- **Ejemplo 6:**  $2 \times [7 + 6 \times (5 + 4)] = 122$

$$2 \text{ x } [ \text{ ( } 7 \text{ + } 6 \text{ x } [ \text{ ( } 5 \text{ + } 4 \text{ ) } ] \text{ ) } ] \text{ = } \boxed{122.}$$

- Puede omitir todas las operaciones  $\text{[ ]}$  antes de la tecla  $\text{=}$ .

• **Ejemplo 7:**  $4/3\pi5^3$

4  $\div$  3  $\times$   $\pi$   $\times$  5  $\text{SHIFT}$   $x^3$   $=$  523.5987756

## Cálculos con constantes

- Presione  $+$ ,  $-$ ,  $\times$  o  $\div$  dos veces después de introducir un número para que este número sea una constante.
- “K” está en el visualizador mientras se está usando una constante.
- Emplee el modo COMP para cálculos con constantes.

• **Ejemplo 1:**  $2,3+3$ , y después  $2,3+6$

( $2,3+3$ )                      2.3  $+$   $+$  3  $=$  K 5.3

( $2,3+6$ )                      6  $=$  K 8.3

• **Ejemplo 2:**  $12\times 2,3$ , y después  $12\times(-9)$

( $12\times 2,3$ )                      12  $\times$   $\times$  2.3  $=$  K 27.6

( $12\times(-9)$ )                      9  $\text{+/-}$   $=$  K -108.

• **Ejemplo 3:**  $17+17+17+17=68$

( $17+17$ )                      17  $+$   $+$   $=$  K 34.

( $17+17+17$ )                       $=$  K 51.

( $17+17+17+17$ )                       $=$  K 68.



• **Ejemplo 4:**  $1,7^4=8,3521$

(1,7 <sup>2</sup> )	1.7	<b>×</b>	<b>×</b>	<b>=</b>	<b>K</b> 2.89
(1,7 <sup>3</sup> )				<b>=</b>	<b>K</b> 4.913
(1,7 <sup>4</sup> )				<b>=</b>	<b>K</b> 8.3521

## Cálculos con la memoria

- Emplee el modo COMP para cálculos con la memoria.
- Emplee **SHIFT** **Min**, **M+**, **SHIFT** **M-** y **MR** para cálculos con la memoria. **SHIFT** **Min** reemplaza el contenido actual de la memoria.
- Aparece “M” cuando hay un valor en la memoria.
- Para borrar la memoria, presione **0** **SHIFT** **Min** o **AC** **SHIFT** **Min**.
- **Ejemplo 1:**  $(53+6)+(23-8)+(56\times 2)+(99\div 4)=210,75$

(53+6)	53	<b>+</b>	6	<b>=</b>	<b>SHIFT</b> <b>Min</b>	<b>M</b> 59.
(23-8)	23	<b>-</b>	8	<b>M+</b>		<b>M</b> 15.
(56×2)	56	<b>×</b>	2	<b>M+</b>		<b>M</b> 112.
(99÷4)	99	<b>÷</b>	4	<b>M+</b>		<b>M</b> 24.75
(Llamada de la memoria)				<b>MR</b>		<b>M</b> 210.75

- **Ejemplo 2:** Para calcular lo siguiente usando la memoria como se muestra.

$$7 + 7 - 7 + (2 \times 3) + (2 \times 3) - (2 \times 3) = 13$$

M	13.
---	-----

- **Ejemplo 3 :** Para calcular lo siguiente usando la memoria y una constante:  $(12 \times 3) - (45 \times 3) + (78 \times 3) = 135$ .

$(12 \times 3)$	$3 \times \times 12 =$	$\text{SHIFT} \text{Min}$	<table border="1"><tr><td>MK</td><td>36.</td></tr></table>	MK	36.
MK	36.				
$(45 \times 3)$	$45$	$\text{SHIFT} \text{M-}$	<table border="1"><tr><td>MK</td><td>135.</td></tr></table>	MK	135.
MK	135.				
$(78 \times 3)$	$78$	$\text{M+}$	<table border="1"><tr><td>MK</td><td>234.</td></tr></table>	MK	234.
MK	234.				
(Llamada de la memoria)		$\text{MR}$	<table border="1"><tr><td>MK</td><td>135.</td></tr></table>	MK	135.
MK	135.				

## ■ Cálculos con memoria adicional (fx-85B/fx-280)

- La fx-85B/fx-280 tiene dos memorias adicionales denominadas A y B.
- Utilice  $\text{SHIFT} \text{STO}$  para almacenar datos y  $\text{RCL}$  para recuperar los datos.
- Almacenando datos en una memoria reemplaza todo lo que estaba almacenado previamente.
- Para borrar una memoria, almacene un cero.
- **Ejemplo 1:** Ingresar 123 en la memoria A.

**AC** 123 **SHIFT** **STO** **A**

**AC** **RCL** **A**

- **Ejemplo 2:** Almacenar los resultados de  $123 \times 456$  en la memoria B.

**AC** 123 **×** 456 **SHIFT** **STO** **B**

**AC** **RCL** **B**

## Cálculos fraccionarios

- Emplee el modo COMP para cálculos fraccionarios.
- El número de dígitos total (incluyendo las marcas de división) no puede exceder de 10.

- **Ejemplo 1:**  $\frac{2}{3} + \frac{4}{5} = 1 \frac{7}{15}$

2 **a/b** 3 **+** 4 **a/b** 5 **=**

- **Ejemplo 2:**  $3 \frac{1}{4} + 1 \frac{2}{3} = 4 \frac{11}{12}$

3 **a/b** 1 **a/b** 4 **+**

1 **a/b** 2 **a/b** 3 **=**

- **Ejemplo 3:**  $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

2 **a/b** 4

**=**

- **Ejemplo 4:**  $\frac{1}{2} + 1,6 = 2,1$

$$1 \text{ [a\%]} 2 \text{ [+]} 1.6 \text{ [=]} \boxed{2.1}$$

Los cálculos fraccionarios/decimales dan como resultado siempre decimales.

- **Ejemplo 5:**  $\frac{1}{2} \leftrightarrow 0,5$  (Fraccionario  $\leftrightarrow$  Decimal)

$$1 \text{ [a\%]} 2 \text{ [=]} \boxed{1 \text{ } \_ \text{ } 2.}$$

$$\text{[a\%]} \boxed{0.5}$$

$$\text{[a\%]} \boxed{1 \text{ } \_ \text{ } 2.}$$

- **Ejemplo 6:**  $1 \frac{2}{3} \leftrightarrow \frac{5}{3}$

$$1 \text{ [a\%]} 2 \text{ [a\%]} 3 \boxed{1 \text{ } \_ \text{ } 2 \text{ } \_ \text{ } 3.}$$

$$\text{[SHIFT]} \text{ [d/c]} \boxed{5 \text{ } \_ \text{ } 3.}$$

$$\text{[SHIFT]} \text{ [d/c]} \boxed{1 \text{ } \_ \text{ } 2 \text{ } \_ \text{ } 3.}$$

## Cálculos de porcentajes

- Emplee el modo COMP para cálculos de porcentajes.
- **Ejemplo 1:** Para calcular el 12% de 1500.

$$1500 \text{ [x]} 12 \text{ [SHIFT]} \text{ [%]} \boxed{180.}$$

- **Ejemplo 2:** Para calcular el porcentaje de 880 que da 660.

$$660 \div 880 \text{ [SHIFT] [%] } \boxed{75.}$$

- **Ejemplo 3:** Para añadir el 15% a 2500.

$$2500 \times 15 \text{ [SHIFT] [%] +} \boxed{2875.}$$

- **Ejemplo 4:** Para descontar el 25% de 3500.

$$3500 \times 25 \text{ [SHIFT] [%] -} \boxed{2625.}$$

- **Ejemplo 5:** Para calcular lo siguiente usando una constante.

$$12\% \text{ de } 1200 = 144$$

$$18\% \text{ de } 1200 = 216$$

$$23\% \text{ de } 1200 = 276$$

$$(12\%) \quad 1200 \times \times 12 \text{ [SHIFT] [%] } \boxed{\text{K } 144.}$$

$$(18\%) \quad 18 \text{ [SHIFT] [%] } \boxed{\text{K } 216.}$$

$$(23\%) \quad 23 \text{ [SHIFT] [%] } \boxed{\text{K } 276.}$$

## Cálculos con funciones científicas

- Emplee el modo COMP para cálculos con funciones científicas.
- Algunos cálculos pueden tardar un poco en completarse.
- Espere al resultado antes de empezar el cálculo siguiente.
- $\pi = 3,1415926536$ .

### ■ Funciones sexagesimales

- **Ejemplo 1:**  $14^{\circ}25'36'' + 12^{\circ}23'34'' = 26^{\circ}49'10''$

14  25  36  **+**

12  23  34  **=** 26°49°10.

- **Ejemplo 2:**  $1^{\circ}2'3'' + 4,56 = 5,594166667$

1  2  3  **+** 4.56 **=** 5.594166667

- **Ejemplo 3:**  $\sin 87^{\circ}65'43,21'' = 0,999447513$  (modo DEG)

87  65  43.21  **sin** 0.999447513

- **Ejemplo 4:**  $1,23 \leftrightarrow 1^{\circ}13'48''$  1.23  1°13°48.

1.23

1°13°48.



- **Ejemplo 5:** Convertir 45 grados a radianes, grados centesimales y nuevamente a grados.

MODE	4	45	DEG 45.
SHIFT	MODE	5	RAD 0.785398163
SHIFT	MODE	6	GRA 50.
SHIFT	MODE	4	DEG 45.

La conversión repetida entre las unidades angulares pueden ocasionar que se acumulen errores muy pequeños, resultando en una imprecisión en los resultados.

## ■ Funciones hiperbólicas/hiperbólicas inversas

• **Ejemplo 1:**  $\sinh 3,6$       3.6 **hyp** **sin**      18.28545536

• **Ejemplo 2:**  $\sinh^{-1} 30$       30 **hyp** **SHIFT** **sin<sup>-1</sup>**      4.094622224

## ■ Logaritmos comunes y naturales, exponentes

• **Ejemplo 1:**  $\log 1,23$       1.23 **log**      0.089905111

• **Ejemplo 2:**  $\ln 90 (= \log_e 90)$       90 **ln**      4.49980967



• **Ejemplo 3:**  $\frac{\log 64}{\log 4}$  64  $\boxed{\log}$   $\boxed{\div}$  4  $\boxed{\log}$   $\boxed{=}$  3.

• **Ejemplo 4:**  $10^{0.4} + 5 e^{-3}$

.4  $\boxed{\text{SHIFT}}$   $\boxed{10^x}$   $\boxed{+}$

5  $\boxed{\times}$  3  $\boxed{+/-}$   $\boxed{\text{SHIFT}}$   $\boxed{e^x}$   $\boxed{=}$  2.760821773

• **Ejemplo 5:**  $2^3$  2  $\boxed{x^y}$  3  $\boxed{=}$  8.

• **Ejemplo 6:**  $2^{-3}$  2  $\boxed{x^y}$  3  $\boxed{+/-}$   $\boxed{=}$  0.125

• **Ejemplo 7:**  $e^{10}$  10  $\boxed{\text{SHIFT}}$   $\boxed{e^x}$  22026.46579

• **Ejemplo 8:**  $\log \sin 40^\circ + \log \cos 35^\circ$  (modo DEG)

40  $\boxed{\sin}$   $\boxed{\log}$   $\boxed{+}$  35  $\boxed{\cos}$   $\boxed{\log}$   $\boxed{=}$  DEG  
-0.278567983

Para convertir a antilogaritmo:  $\boxed{\text{SHIFT}}$   $\boxed{10^x}$  DEG  
0.526540784

• **Ejemplo 9:**  $8^{1/3}$  8  $\boxed{\text{SHIFT}}$   $\boxed{x^{1/y}}$  3  $\boxed{=}$  2.

## ■ Raíces cuadradas, raíces cúbicas, cuadrados, recíprocos y factores

- **Ejemplo 1:**  $\sqrt{2+\sqrt{3}\times\sqrt{5}}$

2 **SHIFT** **√** **+** 3 **SHIFT** **√** **×** 5 **SHIFT** **√** **=** 5.287196909

- **Ejemplo 2:**  $\sqrt[3]{5+\sqrt[3]{-27}}$

5 **SHIFT** **√<sup>3</sup>** **+** 27 **+/-** **SHIFT** **√<sup>3</sup>** **=** -1.290024053

- **Ejemplo 3:**  $123+30^2$

123 **+** 30 **x<sup>2</sup>** **=** 1023.

- **Ejemplo 4:**  $\frac{1}{\frac{1}{3} - \frac{1}{4}}$

3 **SHIFT** **1/x** **-** 4 **SHIFT** **1/x** **=**

**SHIFT** **1/x** 12.

- **Ejemplo 5:**  $8!$

8 **SHIFT** **x!** 40320.

## ■ Cálculos con FIX, SCI, NORM, RND, RAN#, ENG

- **Ejemplo 1:**  $1,234 + 1,234$ , redondeando el resultado a dos lugares (FIX 2).

**MODE** **7** **2** FIX  
0.00

$1.234 + 1.234 =$  FIX  
2.47

- **Ejemplo 2:**  $1,234 + 1,234$ , redondeando la entrada a dos lugares.

**MODE** **7** **2** 1.234 **SHIFT** **RND** **+**

1.234 **SHIFT** **RND** **=** FIX  
2.46

- Presione **MODE** **9** para borrar la especificación de FIX.
- **Ejemplo 3:**  $1 \div 3$ , visualizando el resultado con dos dígitos significantes (SCI 2).

**MODE** **8** **2** SCI  
0.0<sup>00</sup>

$1 \div 3 =$  SCI  
3.3<sup>-01</sup>

- Presione **MODE** **9** para borrar la especificación de SCI.
- **Ejemplo 4:** Para convertir 56.088 metros a kilómetros.

56088 **SHIFT** **ENG** 56.088<sup>03</sup>

— 52 —

- **Ejemplo 5:** Para convertir 0,08125 gramos a miligramos.

$$.08125 \text{ [SHIFT] [ENG]} \boxed{81.25^{-03}}$$

- **Ejemplo 6:** Para generar un número aleatorio entre 0,000 y 0,999.

Ejemplo (los resultados son distintos cada vez)

$$\text{[SHIFT] [RAND]} \boxed{0.664}$$

## ■ Conversión de coordenadas

- **Ejemplo 1:** Para convertir coordenadas polares ( $r=2$ ,  $\theta=60^\circ$ ) a coordenadas rectangulares ( $x$ ,  $y$ ). (modo DEG)

$$x \quad 2 \text{ [SHIFT] [P→R]} 60 \text{ [=]} \boxed{\text{DEG} \quad 1.}$$

$$y \quad \text{[SHIFT] [X-Y]} \boxed{\text{DEG} \quad 1.732050808}$$

$\text{[SHIFT] [X-Y]}$  cambian el valor visualizado por el valor de la memoria.

- **Ejemplo 2:** Para convertir coordenadas rectangulares ( $1, \sqrt{3}$ ) a coordenadas polares ( $r$ ,  $\theta$ ). (modo RAD)

$$r \quad 1 \text{ [SHIFT] [R→P]} 3 \text{ [SHIFT] [√]} \text{ [=]} \boxed{\text{RAD} \quad 2.}$$

$$\theta \quad \text{[SHIFT] [X-Y]} \boxed{\text{RAD} \quad 1.047197551}$$

## ■ Permutación

- **Ejemplo:** Para determinar cuántos valores distintos de 4 dígitos pueden producirse usando los números 1 al 7.

$$7 \text{ [SHIFT] } [nPr] 4 \text{ [=]} \boxed{840.}$$

## ■ Combinación

- **Ejemplo:** Para determinar cuántos grupos distintos de 4 miembros pueden organizarse en un grupo de 10 individuos.

$$10 \text{ [SHIFT] } [nCr] 4 \text{ [=]} \boxed{210.}$$

## Cálculos estadísticos (modo SD)

- Presione  $\text{[MODE] } [\cdot]$  para entrar en el modo SD para cálculos estadísticos usando la desviación estándar.
- Si FIX o SCI están en el visualizador, presione primero  $\text{[MODE] } [9]$ .
- La entrada de datos siempre se inicia con  $\text{[SHIFT] } [\text{SAC}]$ .
- **Ejemplo:** Para calcular  $\sigma_{n-1}$ ,  $\sigma_n$ ,  $\bar{x}$ ,  $n$ ,  $\Sigma x$  y  $\Sigma x^2$  para los datos siguientes: 55, 54, 51, 55, 53, 53, 54, 52.

Entre en el modo SD.

$$\text{[MODE] } [\cdot] \boxed{0.}^{\text{SD}}$$

Introduzca los datos.

$$\begin{aligned} & \text{[SHIFT] } [\text{SAC}] 55 \text{ [DATA]} \\ & 54 \text{ [DATA]} 51 \text{ [DATA]} \end{aligned}$$

55 **DATA** 53 **DATA** **DATA**

54 **DATA** 52 **DATA**

<sup>SD</sup>  
52.

Desviación estándar de muestra

**SHIFT**  **$\sigma_{n-1}$**

<sup>SD</sup>  
1.407885953

Desviación estándar de población

**SHIFT**  **$\sigma_n$**

<sup>SD</sup>  
1.316956719

Media aritmética

**SHIFT**  **$\bar{x}$**

<sup>SD</sup>  
53.375

Número de datos

**SHIFT**  **$n$**

<sup>SD</sup>  
8.

Suma de valores

**SHIFT**  **$\Sigma x$**

<sup>SD</sup>  
427.

Suma de cuadrados de valores

**SHIFT**  **$\Sigma x^2$**

<sup>SD</sup>  
22805.

- **DATA** **DATA** introduce los mismos datos dos veces (como arriba).
- También podrá introducir entradas múltiples de los mismos datos usando **×**. Para introducir los datos 110 diez veces, por ejemplo, presione 110 **×** 10 **DATA**.
- Los resultados de arriba pueden obtenerse en cualquier orden, y no necesariamente en el que se muestra arriba.
- Para borrar los datos que se acaban de introducir, presione **SHIFT** **DEL**.

## ■ Para hacer correcciones durante la entrada de datos

- **Ejemplo 1:** Para cambiar los datos que se acaban de introducir.

Correcto	Actual	Corrección
51 <input type="text" value="DATA"/>	50 <input type="text" value="DATA"/>	<input type="text" value="SHIFT"/> <input type="text" value="DEL"/> 51 <input type="text" value="DATA"/>
130 <input type="text" value="X"/> 31 <input type="text" value="DATA"/>	120 <input type="text" value="X"/>	<input type="text" value="AC"/> 130 <input type="text" value="X"/> 31 <input type="text" value="DATA"/>
130 <input type="text" value="X"/> 31 <input type="text" value="DATA"/>	120 <input type="text" value="X"/> 31	<input type="text" value="AC"/> 130 <input type="text" value="X"/> 31 <input type="text" value="DATA"/>

- **Ejemplo 2:** Para cambiar los datos que se han introducido previamente.

Correcto	Actual	Corrección
51 <input type="text" value="DATA"/>	49 <input type="text" value="DATA"/>	49 <input type="text" value="SHIFT"/> <input type="text" value="DEL"/> 51 <input type="text" value="DATA"/>
130 <input type="text" value="X"/> 31 <input type="text" value="DATA"/>	120 <input type="text" value="X"/> 30 <input type="text" value="DATA"/>	120 <input type="text" value="X"/> 30 <input type="text" value="SHIFT"/> <input type="text" value="DEL"/> 130 <input type="text" value="X"/> 31 <input type="text" value="DATA"/>

# Información técnica

## ■ Teclas y sus funciones

### • Generales

Cálculos aritméticos .....	<b>+</b> , <b>-</b> , <b>×</b> , <b>÷</b> , <b>=</b>
Retroceso de espacio .....	<b>▶</b>
Borrado (retiene la memoria) .....	<b>C</b>
Entrada numérica .....	<b>0</b> – <b>9</b> , <b>.</b>
Conexión de la alimentación; AC .....	<b>AC</b>
Cambio de signo .....	<b>+/-</b>

### • Memoria

Entrada en la memoria .....	<b>SHIFT</b> <b>Min</b>
Resta de la memoria .....	<b>SHIFT</b> <b>M-</b>
Adición a la memoria .....	<b>M+</b>
Llamada de la memoria .....	<b>MR</b>

### • Memoria fx-85B/fx-280

Recuperación de memoria A .....	<b>RCL</b> <b>A</b>
Recuperación de memoria B .....	<b>RCL</b> <b>B</b>
Recuperación de memoria M .....	<b>RCL</b> <b>M</b>
Almacenamiento de memoria A .....	<b>SHIFT</b> <b>STO</b> <b>A</b>



Almacenamiento de memoria B .....	SHIFT	STO	B
Almacenamiento de memoria M .....	SHIFT	STO	M

## • Especiales

Cambio de visualización/memoria .....	SHIFT	X-Y	,
	SHIFT	X-M	
Exponente .....	EXP		
Redondeo interno .....	SHIFT	RND	
Paréntesis .....	[{...]	{...}	
Pi (3,1415926536) .....	SHIFT	$\pi$	
Selección de modo .....	MODE		
Sexagesimal .....	$\circ \cdot \prime \prime$	SHIFT	$\leftarrow \circ \cdot \prime \prime$
Cambio de las funciones .....	SHIFT		

## • Funciones científicas

Coseno de un arco .....	SHIFT	$\cos^{-1}$	
Seno de un arco .....	SHIFT	$\sin^{-1}$	
Tangente de un arco .....	SHIFT	$\tan^{-1}$	
Antilogaritmo común .....	SHIFT	$10^x$	
Logaritmo común .....	log		
Convertir a grados .....	SHIFT	MODE	4
Convertir a grados centesimales .....	SHIFT	MODE	6
Convertir a radianes .....	SHIFT	MODE	5
Coseno .....	COS		

Cubo .....	SHIFT	$x^3$
Raíz cúbica .....	SHIFT	$\sqrt[3]{\phantom{x}}$
Ingeniería .....	SHIFT	ENG
	SHIFT	$\overleftarrow{\text{ENG}}$
Factores .....	SHIFT	$x!$
Fracciones .....		$a^b/c$
Fracciones .....	SHIFT	d/c
Hiperbólicas .....		hyp
Antilogaritmo natural .....	SHIFT	$e^x$
Logaritmo natural .....		ln
Porcentajes .....	SHIFT	%
Polar a rectangular .....	SHIFT	P→R
Potencias .....		$x^y$
Número aleatorio .....	SHIFT	RAN#
Recíprocos .....	SHIFT	$1/x$
Rectangular a polar .....	SHIFT	R→P
Raíces .....	SHIFT	$x^{1/y}$
Seno .....		sin
Cuadrados .....		$x^2$
Raíz cuadrada .....	SHIFT	$\sqrt{\phantom{x}}$
Tangentes .....		tan
Permutación .....	SHIFT	$nPr$
Combinación .....	SHIFT	$nCr$

## • Estadísticos (modo SD)

Media aritmética .....	SHIFT	$\bar{x}$
Borrado de datos .....	SHIFT	DEL
Entrada de datos .....	DATA	
Número de datos .....	SHIFT	$n$
Desviación estándar de población .....	SHIFT	$\sigma n$
Desviación estándar de muestra .....	SHIFT	$\sigma n-1$
Borrado de registros estadísticos .....	SHIFT	SAC
Suma de cuadrados de valores .....	SHIFT	$\Sigma x^2$
Suma de valores .....	SHIFT	$\Sigma x$

## ■ Formatos de visualización exponencial

Esta calculadora puede visualizar hasta 10 dígitos. Los valores mayores se visualizan automáticamente usando notación exponencial. En el caso de un valor decimal, podrá seleccionar dos formatos que determinan en qué punto se usa la notación exponencial.

### • NORM 1

Con NORM 1, la notación exponencial se usa automáticamente para valores enteros de más de 10 dígitos y valores decimales de más de dos lugares decimales.

### • NORM 2

Con NORM 2, la notación exponencial se usa automáticamente para valores enteros de más de 10 dígitos y valores decimales de más de nueve lugares decimales.

## Para cambiar entre NORM 1 y NORM 2

Presione **MODE** **9**. No hay indicación en el visualizador del formato actualmente en efecto, pero podrá determinar el ajuste efectuando el cálculo siguiente:

$$1 \div 200 = \boxed{5. \cdot 10^{-03}} \text{ formato NORM 1}$$
$$\boxed{0.005} \text{ formato NORM 2}$$

- Todos los ejemplos de este manual indican resultados de cálculos usando el formato NORM 1.

## ■ Cuando tenga algún problema ...

Si los resultados de los cálculos no son como se espera o si ocurre un error, realice los pasos siguientes.

1. **MODE** **0** (modo COMP)
2. **MODE** **4** (modo DEG)
3. **MODE** **9** (modo NORM)
4. Compruebe la fórmula con la que esté trabajando para confirmar que es la correcta.
5. Introduzca los modos correctos para efectuar el cálculo y pruebe otra vez.

## ■ Para realizar correcciones durante los cálculos

- Si comete una equivocación cuando ingresa un valor (pero aun no presionó ninguna tecla), utilice **▶** para volver y borrar los dígitos ingresados uno por uno. También puede presionar **C** para borrar el ingreso completo y comenzar de nuevo.

- En una serie de cálculos, presione **C** mientras se visualice un resultado intermedio para borrar sólo el último cálculo efectuado.
- Para cambiar la tecla de operador (**+**, **-**, **×**, **÷**,  $x^y$ , **SHIFT**  $x^{1/y}$ , etc.) que acaba de presionar, presione simplemente la tecla de operador correcta. En este caso, se usa el operador de la última tecla presionada, pero la operación retiene el orden de precedencia de la operación para la primera tecla que se presiona.

## ■ Exceso de capacidad o comprobación de errores

Las condiciones siguientes hacen que sea imposible seguir calculando.

- Cuando un resultado (ya sea intermedio o final) o un total acumulado en la memoria es mayor que  $\pm 9,999999999 \times 10^{99}$ . (El indicador “-E-” aparece en el visualizador.)
- Cuando se efectúan cálculos de funciones usando un valor que excede el margen de entrada. (El indicador “-E-” aparece en el visualizador.)
- Cuando se efectúa una operación ilógica (como por ejemplo el intento de calcular  $\bar{x}$  y  $\sigma_n$  mientras  $n = 0$ ) durante cálculos estadísticos. (El indicador “-E-” aparece en el visualizador.)
- Cuando se efectúa una operación matemática ilegal (como por ejemplo una división por cero). (El indicador “-E-” aparece en el visualizador.)
- El número total de niveles de paréntesis agrupados excede de seis, o cuando se usan más de 18 pares de paréntesis. (El indicador “-[-” aparece en el visualizador.)

- Para borrar cualquier de las condiciones arriba mencionadas, presione **AC** y efectúe el cálculo desde el principio.
- En el caso de la condición e, podrá también presionar **C**. Esto borra el resultado intermedio justo antes del exceso de capacidad, por lo que podrá continuar el cálculo desde este punto.
- No ocurre ningún error cuando el resultado está dentro del margen de  $+(1 \times 10^{-99})$  a  $-(1 \times 10^{-99})$ . En lugar de ello, la presentación mostrará todo ceros.

## ■ Fuente de alimentación

### • fx-82SOLAR/fx-260SOLAR

Esta calculadora está energizada por una celda solar que convierte la luz disponible en energía eléctrica.

### Precauciones con la celda solar

- La celda solar requiere por lo menos 50 lux de iluminación para proveer energía.
- Si la luz disponible es muy débil, la presentación puede convertirse oscura, las funciones de cálculo pueden ser imposibles de realizar, o los contenidos de la memoria independiente pueden perderse. Si esto llega a suceder, vaya a un lugar con más iluminación.

### • fx-85B/fx-280

Esta calculadora se encuentra energizada por el sistema CASIO TWO-WAY POWER, que hace posible que la calculadora funcione aun en la completa oscuridad.

- La calculadora retiene los contenidos de la memoria sin tener en cuenta las condiciones de iluminación.

- El sistema TWO-WAY POWER utiliza dos fuentes de alimentación: una celda solar y una pila tipo G13 (SR44 o LR44).
- La alimentación débil de la pila se indica cuando los contenidos de la memoria se borran espontáneamente, o cuando la presentación se oscurece bajo pobres condiciones de iluminación y no puede restaurarse presionando la tecla **ON**.

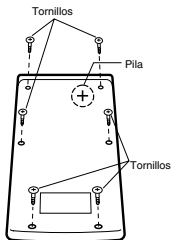
### ***¡Importante!***

El uso incorrecto de las pilas puede ocasionar que exploten o se sulfaten, pudiendo dañar así la calculadora.

- Asegúrese de cambiar la pila por lo menos una vez cada tres años, sin tener en cuenta el uso que se le haya dado a la calculadora. Las pilas usadas pueden sulfatarse, ocasionando daños al interior de la calculadora.
- La pila que viene con la calculadora en el momento de la compra es solamente para propósitos de prueba. Puede no proporcionar una duración de servicio completa.
- La alimentación de pila baja puede ocasionar que los contenidos de la memoria se alteren o pierdan completamente. Guarde siempre registros escritos de todos los datos importantes.
- Asegúrese de colocar la pila con su lado positivo (+) orientado hacia arriba (de modo que lo puede ver).
- No trate de recargar las pilas, ni desarmarlas, ni permita que se pongan en corto. Mantenga las pilas alejadas de la llama y calor directo.
- ***Guarde las pilas fuera del alcance de los niños pequeños. En caso de que una pila sea digerida, consulte inmediatamente con un médico.***

## Para cambiar la pila

1. Retire los tornillos que retienen la cubierta posterior en posición, y luego retire la cubierta.
2. Saque la pila usada.
3. Coloque la pila nueva, asegurándose de que el lado positivo (+) se dirija hacia arriba (de modo que lo puede ver).
4. Vuelva a colocar la cubierta posterior y asegúrela en posición con los tornillos.
5. Presione **AC** para activar la alimentación.



## ■ Orden de operaciones y niveles

Las operaciones se efectúan en el orden siguiente de precedencia.

1. Funciones
2.  $x^y$ ,  $x^{1/y}$ ,  $R \rightarrow P$ ,  $P \rightarrow R$ ,  $nPr$ ,  $nCr$
3.  $\times$ ,  $\div$
4.  $+$ ,  $-$

- Las operaciones con la misma precedencia se efectúan de izquierda a derecha, con las operaciones entre paréntesis efectuadas primero. Si los paréntesis están agrupados, las operaciones entre el juego más interior de paréntesis son las que se efectúan primero.
- Los registros  $L_1$  a  $L_6$  son operaciones de almacenamiento. Hay seis registros, por lo que pueden almacenarse los cálculos hasta seis niveles.



- Cada nivel puede contener hasta tres paréntesis abiertos, por lo que los paréntesis pueden agrupados hasta 18 veces.
- **Ejemplo:** La operación siguiente emplea 4 niveles y 5 paréntesis agrupados.

$$2 \times ((3 + 4 \times (5 + 4$$

La tabla siguiente muestra los contenidos de registro siguiendo el ingreso anterior.

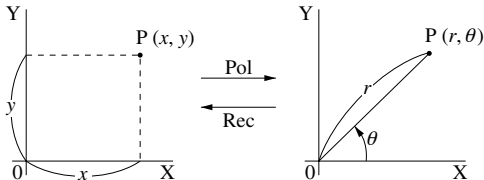
Registro	Contenido
$x$	4
$L_1$	(( 5 +
$L_2$	4 ×
$L_3$	(( ( 3 +
$L_4$	2 ×
$L_5$	
$L_6$	

## ■ Fórmulas, márgenes y convenciones

A continuación se mencionan las fórmulas, márgenes y convenciones que se aplican para los diversos cálculos que pueden efectuarse usando esta calculadora.

## Transformación de coordenadas

- Con coordenadas polares,  $\theta$  puede calcularse dentro de un margen de  $-180^\circ < \theta \leq 180^\circ$ . El margen de cálculo es el mismo para radianes y grados centesimales.



## Permutación

- Margen de entrada:  $n \geq r \geq 0$  ( $n, r$  : enteros)
- Fórmula:  $nPr = \frac{n!}{(n-r)!}$

## Combinación

- Margen de entrada:  $n \geq r \geq 0$  ( $n, r$  : enteros)
- Fórmula:  $nCr = \frac{n!}{n!(n-r)!}$

## Desviación estándar de población

$$\sigma_n = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (xi - \bar{x})^2}{n}} = \sqrt{\frac{\sum x^2 - (\sum x)^2 / n}{n}}$$

## Desviación estándar de muestra

$$\sigma_{n-1} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (xi - \bar{x})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{\sum x^2 - (\sum x)^2 / n}{n-1}}$$

## Media aritmética

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n xi}{n} = \frac{\sum x}{n}$$

## ■ Especificaciones

**Fuente de alimentación :**

**fx-82SOLAR/fx-260SOLAR :** Celda solar

**fx-85B/fx-280 :** Sistema CASIO TWO-WAY POWER:  
Celda solar más una pila tipo G13 (SR44  
o LR44)

**Duración de pila (fx-85B/fx-280):**

Aproximadamente 3 años (1 hora de  
uso por día) con la pila LR44/SR44

**Márgenes de entrada:**

Funciones	Margen de entrada	
$\sin x$ $\cos x$ $\tan x$	(DEG) $ x  < 9 \times 10^9$ (RAD) $ x  < 5 \times 10^7 \pi$ rad (GRA) $ x  < 1 \times 10^{10}$ grad	Sin embargo, para $\tan x$ : $ x  \neq 90(2n+1):$ DEG $ x  \neq \pi/2 \cdot (2n+1):$ RAD $ x  \neq 100(2n+1):$ GRA
$\sin^{-1}x$ $\cos^{-1}x$	$ x  \leq 1$	
$\tan^{-1}x$	$ x  < 1 \times 10^{100}$	
$\sinh x$ $\cosh x$	$ x  \leq 230,2585092$	Para $\sinh$ y $\tanh$ , los errores son acumulativos y la pre- cisión se ve afectada a cierto punto cuando $x=0$ .
$\tanh x$	$ x  < 1 \times 10^{100}$	
$\sinh^{-1}x$	$ x  < 5 \times 10^{99}$	
$\cosh^{-1}x$	$1 \leq x < 5 \times 10^{99}$	

Funciones	Margen de entrada
$\tanh^{-1}x$	$ x  < 1$
$\log x / \ln x$	$1 \times 10^{-99} \leq x < 1 \times 10^{100}$
$10^x$	$-1 \times 10^{100} < x < 100$
$e^x$	$-1 \times 10^{100} < x \leq 230,2585092$
$\sqrt{x}$	$0 \leq x < 1 \times 10^{100}$
$x^2$	$ x  < 1 \times 10^{50}$
$x^3$	$ x  < 2,154434690 \times 10^{33}$
$1/x$	$ x  < 1 \times 10^{100}; x \neq 0$
$\sqrt[3]{x}$	$ x  < 1 \times 10^{100}$
$x!$	$0 \leq x \leq 69$ ( $x$ es un entero)
$nPr/nCr$	$0 \leq r \leq n$ $n < 1 \times 10^{10}$ ( $n$ y $r$ son enteros)
$R \rightarrow P$	$\sqrt{x^2 + y^2} < 1 \times 10^{100}$
$P \rightarrow R$	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <math>0 \leq r &lt; 1 \times 10^{100}</math>            (DEG) <math> \theta  &lt; 9 \times 10^9</math>            (RAD) <math> \theta  &lt; 5 \times 10^7 \pi</math> rad            (GRA) <math> \theta  &lt; 1 \times 10^{10}</math> grad         </div> <div style="width: 45%;">           Sin embargo, para <math>\tan \theta</math>:  <math> \theta  \neq 90(2n+1): \text{DEG}</math>  <math> \theta  \neq \pi/2 \cdot (2n+1): \text{RAD}</math>  <math> \theta  \neq 100(2n+1): \text{GRA}</math> </div> </div>
" "	<p><b>Ingreso y resultados</b></p> <p>El total de los dígitos de horas, minutos y segundos debe ser de 10 o menos (incluyendo los símbolos separadores).</p> <p>Conversiones Decimal <math>\leftrightarrow</math> Sexagesimal</p> <p><math> x  \leq 2777777,777</math></p>

Funciones	Margen de entrada
$x^y$	$x > 0: -1 \times 10^{100} < y \log x < 100$ $x = 0: y > 0$ $x < 0: y = n; \frac{1}{2n+1}$ ( $n$ es un entero) Sin embargo: $-1 \times 10^{100} < y \log  x  < 100$
$x^{1/y}$	$x > 0: y \neq 0$ $-1 \times 10^{100} < 1/y \log x < 100$ $x = 0: y > 0$ $x < 0: y = 2n+1; \frac{1}{n}$ ( $n \neq 0; n$ es un entero) Sin embargo: $-1 \times 10^{100} < 1/y \log  x  < 100$
$a^b/c$	El total de enteros, numeradores, y denominadores debe ser de 10 dígitos o menos (incluyendo las marcas de división).
SD	$ x  < 1 \times 10^{50}$ $ n  < 1 \times 10^{100}$ $\sigma_n, \bar{x} : n \neq 0$ $\sigma_{n-1} : n \neq 0, 1$

- Los errores son acumulativos con cálculos continuos internos como por ejemplo  $x^y$ ,  $x^{1/y}$ ,  $x!$  y  $\sqrt[3]{x}$ , por lo que la precisión puede verse adversamente afectada.

**Temperatura de operación:** 0°C–40°C

**Dimensiones:**

**fx-82SOLAR/fx-260SOLAR:**

8(Al)×66,5(An)×125(Pr) mm

**fx-85B/fx-280:**

13,5(Al)×73(An)×144,5(Pr) mm

**Peso:**

**fx-82SOLAR/fx-260SOLAR:**

47g

**fx-85B/fx-280:**

67g incluyendo la pila

**Capacidad de cálculo:**

• Entrada/Cálculos básicos

Mantisa de 10 dígitos; o mantisa de 10 dígitos más exponente de 2 dígitos hasta  $10^{\pm 99}$

**CASIO®**

**CASIO COMPUTER CO., LTD.**

6-2, Hon-machi 1-chome,  
Shibuya-ku, Tokyo 151-8543, Japan

SA9709-C Printed in China  
Imprimé en Chine