fx-95MS fx-500MS

S

Guía del usuario

Sitio web educativo para todo el mundo de CASIO
http://edu.casio.com

FORO EDUCATIVO DE CASIO
http://edu.casio.com/forum/

CASIO

RJA526808-001V01 SA1208-A Printed in China

© 2012 CASIO COMPUTER CO., LTD.

1. Información importante

- Las imágenes e ilustraciones (tales como las leyendas de teclas) mostradas en esta Guía del usuario son solo con fines ilustrativos y pueden diferir ligeramente de los elementos reales que representan.
- El contenido de este manual está sujeto a cambios sin previo aviso.
- En ningún caso, CASIO Computer Co., Ltd. será responsable por daños especiales, colaterales, incidentales o consecuentes que se deriven o que surjan de la compra o uso de este producto y de los accesorios entregados con el mismo. Asimismo, CASIO Computer Co., Ltd. no asume responsabilidad alguna ante ningún tipo de reclamo de terceras partes que surjan del uso de este producto y de los accesorios entregados con el mismo.
- Asegúrese de tener a mano toda la documentación del usuario para futuras consultas.

2. Operaciones de muestra

En este manual, las operaciones de muestra se indican con el icono ✎. A menos que se especifique lo contrario, todas las operaciones de muestra suponen que la calculadora se encuentra en su configuración inicial predeterminada.

3. Inicialización de la calculadora

Cuando desee inicializar la calculadora o regresar el modo de cálculo y la configuración al estado inicial predeterminado realice el siguiente procedimiento. Tenga en cuenta que esta operación eliminará todos los datos actualmente en memoria.

[ON] [SHIFT] [MODE] (CLR) [3] (All) [=]

4. Precauciones de seguridad

⚠ **Pilas**

- Mantenga las pilas fuera del alcance de los niños pequeños.
- Utilice solamente el tipo de pila especificado por este manual.

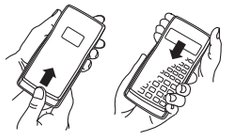
5. Precauciones en la manipulación

- **La atenuación de los números en la pantalla de la calculadora indica que la carga de la pila está baja. Si se continúa utilizando la calculadora cuando la carga de la pila está baja, se pueden producir fallos en el funcionamiento. Reemplace la pila tan pronto como sea posible en el momento en que los números en la pantalla aparezcan atenuados. Aunque la calculadora funcione normalmente, reemplace la pila al menos una vez cada dos años. Desde una pila agotada se pueden producir derrames de sustancias que perjudican el buen funcionamiento de la calculadora. Nunca deje una pila agotada en la calculadora.**
- **La pila entregada con esta calculadora pueden descargarse ligeramente durante el transporte y almacenamiento. Debido a esto, puede ser necesario su reemplazo antes del tiempo estimado para su duración normal.**
- **No utilice con este producto pilas de tecnología oxyride* ni ningún otro tipo de pila a base de níquel. La incompatibilidad entre tales pilas y las especificadas para este producto puede reducir la vida útil de las pilas y ocasionar un mal funcionamiento del producto.**
- **Evite el uso y el almacenamiento de esta calculadora en zonas con temperaturas extremas, gran cantidad de humedad o polvo.**
- **No exponga la calculadora a golpes, presiones o condiciones mecánicas extremas.**
- **Nunca intente desarmar la calculadora.**
- **Limpie el exterior de la calculadora con un paño seco y suave.**
- **Cuando decida deshacerse de la calculadora o de su pila, hágalo respetando las regulaciones locales referidas al tema.**

* Los nombres de compañías y productos utilizados en este manual pueden ser marcas registradas o marcas comerciales de sus respectivos propietarios.

6. Extracción de la cubierta

Para usar la calculadora, retire su cubierta deslizándola hacia abajo y sujétela de la parte posterior como se ve en la figura a la derecha.



7. Encendido y apagado

Presione [ON] para encender la calculadora.
Presione [SHIFT] [AC] (OFF) para apagar la calculadora.

Apagado automático
Su calculadora se apagará automáticamente tras un período de inactividad de aproximadamente 10 minutos.

8. Ajuste del contraste del display

1. Presione la tecla [MODE] varias veces hasta que llegue la pantalla de configuración que se indica a la derecha.

```
Disp ◄CONT►
 1    2
```

2. Presione [2].
3. Utilice [◄] y [►] para ajustar el contraste.
4. Una vez logrado el contraste deseado, presione [AC].

Importante: Si el ajuste del contraste no mejora la visión del display, probablemente el nivel de la pila sea bajo. Reemplace la pila.

9. Lectura del display

El display de la calculadora muestra las expresiones que se ingresan, los resultados de los cálculos y varios indicadores.

10. Especificación del modo de cálculo

Cuando desee realizar este tipo de operación:	Realice esta operación de tecla:
Cálculos generales	[MODE] [1] (COMP)
Desviación estándar	[MODE] [2] (SD)
Cálculos de regresión	[MODE] [3] (REG)
Solución de ecuación	[MODE] [MODE] [1] (EQN)

Nota: • El modo predeterminado de cálculo es COMP. • Los indicadores de modo aparecen en la parte superior del display. Asegúrese de comprobar el modo de cálculo en curso (COMP, SD, REG) y el ajuste de la unidad de ángulo (Deg, Rad, Gra) antes de iniciar el cálculo.

11. Configuración de la calculadora

Al presionar la tecla [MODE] más de una vez se muestran pantallas de configuración adicionales. Los ajustes predeterminados se indican subrayados (____).

```
Deg Rad Gra
 1   2   3
```

[1] **Deg** [2] **Rad** [3] **Gra** Especifica la unidad de medida de los ángulos que se ingresan y que se obtienen como resultado del cálculo: grados sexagesimales, radianes o grados centesimales.

Nota: En este manual, el símbolo **Deg** colocado junto a una operación de muestra indica los grados.

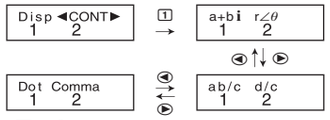
```
Fix Sci Norm
 1   2   3
```

[1] **Fix** [2] **Sci** [3] **Norm** Especifica la cantidad de dígitos que se muestra en el resultado de un cálculo.

Fix: El valor que se ingresa (0 a 9) determina la cantidad de posiciones decimales del resultado del cálculo que se muestran. El resultado es redondeado antes de mostrarse según la cantidad de dígitos que se haya especificado.
Ejemplo: 100 ÷ 7 = 14,286 (Fix 3)

Sci: El valor que ingrese (1 a 10) determina la cantidad de dígitos significativos del resultado del cálculo que se muestran. El resultado es redondeado antes de mostrarse según la cantidad de dígitos que se haya especificado.
Ejemplo: 1 ÷ 7 = 1,4286 × 10^{-1} (Sci 5)

Norm: Al seleccionar uno de los dos modos posibles (**Norm 1**, Norm 2) se especifica el rango en el que se verán los resultados en formato no exponencial. Fuera del rango elegido, los resultados se muestran mediante formato exponencial.
Norm 1: $10^{-2} > |x|, |x| \geqq 10^{10}$ Norm 2: $10^{-9} > |x|, |x| \geqq 10^{10}$
Ejemplo: 1 ÷ 200 = 5 × 10^{-3} (Norm 1); 0,005 (Norm 2)



[1] **a+bi** [2] **r∠θ** (solo en modo EQN) Especifica el tipo de coordenadas de las soluciones del modo EQN: rectangulares (a+bi) o polares ($r\angle\theta$). El indicador "$r\angle\theta$" aparece cuando están seleccionadas las coordenadas polares ($r\angle\theta$).

[1] **ab/c** [2] **d/c** Especifica el formato usado para mostrar fracciones en el cálculo: como fracciones mixtas (ab/c) o como fracciones impropias (d/c).

[1] **Dot** [2] **Comma** Especifica si el resultado se muestra con una coma o un punto como separador decimal. Al ingresar un valor siempre se verá un punto.
Dot: Punto como separador decimal; coma como separador de miles
Comma: Coma como separador decimal; punto como separador de miles

■ Inicialización del modo de cálculo y de la configuración

Para regresar el modo de cálculo y la configuración a los valores iniciales predeterminados que figuran a continuación, presione [ON] [SHIFT] [MODE] (CLR) [2] (Mode) [=].
Modo de cálculo: COMP
Unidad angular: Deg
Formato de visualización exponencial: Norm 1
Formato de visualización de fracciones: a b/c
Carácter separador decimal: Dot

12. Ingreso de expresiones y valores

✎ 4 × sen30 × (30 + 10 × 3) = 120 **Deg**
4 [×] [sin] 30 [×] [(] 30 [+] 10 [×] 3 [)] [=]

```
4×sin 30×(30
        120.
```

Nota: • El área de memoria utilizada para el ingreso de cálculos puede almacenar hasta 79 "pasos". Se avanza un paso cada vez que se presiona una tecla de número o la tecla del operador de aritmética ([+], [−], [×], [÷]). Una operación de la tecla [SHIFT] o [ALPHA] no avanza un paso, por lo tanto al ingresar [SHIFT] [$\sqrt[x]{\ }$] ($\sqrt[3]{\ }$), por ejemplo, se avanzará un solo paso. • Cuando ingresa el paso 73.º de cualquier cálculo, el cursor cambia de "_" a "■" para indicarle que se está agotando la memoria.

■ Secuencia de prioridad de cálculos

Cuando la prioridad de dos expresiones es la misma, el cálculo se realiza de izquierda a derecha.

1)	Función entre paréntesis: Pol(x, y), Rec(r, θ)
2)	Funciones del tipo A: Con estas funciones, el valor se ingresa primero y después se presiona la tecla de función. (x^3, x^2, x^{-1}, $x!$, ° ' ", $\hat{x}$, $\hat{x}_1$, $\hat{x}_2$, $\hat{y}$, °, ^{r}, ^{g})
3)	Potencias y raíces: ^(x^y), $\sqrt[x]{\ }$
4)	Fracciones
5)	Multiplicación implícita de π, e (logaritmo natural en base), nombre de la memoria o nombre de la variable: 2π, 3e, 5A, πA, etc.
6)	Funciones del tipo B: Con estas funciones, primero se presiona la tecla de función y después se ingresa el valor. ($\sqrt{\ }$, $\sqrt[3]{\ }$, log, ln, e^x, 10^x, sen, cos, tan, sen^{-1}, cos^{-1}, tan^{-1}, senh, cosh, tanh, $senh^{-1}$, $cosh^{-1}$, $tanh^{-1}$, (–))
7)	Multiplicación implícita de las funciones de tipo B: 2$\sqrt{3}$, Alog2, etc.
8)	Permutación (nPr), combinación (nCr)
9)	Multiplicación, división (×, ÷)
10)	Suma, resta (+, –)

- El signo negativo (–) se considera una función del tipo B, por lo que debe tenerse especial cuidado cuando el cálculo incluye una función del tipo A de alta prioridad, o bien operaciones con potencias o raíces.
  Ejemplo: $(-2)^4 = 16$; $-2^4 = -16$

■ Realización de correcciones durante el ingreso de datos

- Utilice [◄] y [►] para desplazar el cursor al lugar deseado.
- Presione [DEL] para borrar el número o función que se encuentra en la posición actual del cursor.
- Presione [SHIFT] [DEL] (INS) para cambiar a un cursor de inserción ⌶. Cuando el cursor de inserción aparece en el display, los datos que se ingresan se insertan en la posición de dicho cursor.
- Al presionar [SHIFT] [DEL] (INS) o [=], el cursor de inserción vuelve a convertirse en un cursor normal.

13. Cálculos básicos

■ Cálculos con fracciones

✎ $\frac{2}{3} + \frac{1}{2} = 1\frac{1}{6}$ 2 [a▯/c] 3 [+] 1 [a▯/c] 2 [=] **1⌟1⌟6.**

Nota: • Si se mezclan valores fraccionarios y decimales en un cálculo, el resultado se indicará en formato decimal. • Los resultados de las fracciones se muestran después de ser reducidos a su menor expresión.

Cambiar el resultado de un cálculo entre el formato de fracción impropia y de fracción mixta: Presione [SHIFT] [a▯/c] (d/c).

Cambiar el resultado de un cálculo entre el formato fraccionario y el decimal: Presione [a▯/c].

■ Cálculos de porcentaje

✎ 150 × 20% = 30 150 [×] 20 [SHIFT] [=] (%) **30.**

✎ Calcular qué porcentaje de 880 es 660. (75%)
660 [÷] 880 [SHIFT] [=] (%) **75.**

✎ Aumentar 2500 en un 15%. (2875)
2500 [×] 15 [SHIFT] [=] (%) [+] **2875.**

✎ Descontar un 25% de 3500. (2625)
3500 [×] 25 [SHIFT] [=] (%) [−] **2625.**

✎ Descontar un 20% de la suma de 168, 98 y 734. (800)
168 [+] 98 [+] 734 [=] [Ans] [SHIFT] [RCL] (STO) [←] (A)
[ALPHA] [←] (A)* [×] 20 [SHIFT] [=] (%) [−] **800.**

* Tal como se muestra aquí, si desea usar el valor de la memoria de respuesta Ans actual en el cálculo de un sobreprecio o un descuento, deberá asignar el valor de la memoria Ans a una variable y, a continuación, utilizar la variable en el cálculo del sobreprecio/descuento.

✎ Se añaden 300 gramos a una muestra de prueba con un peso original de 500 gramos, de modo que se obtiene una muestra de prueba final de 800 gramos. ¿Qué porcentaje de 500 gramos es 800 gramos? (160%)
300 [+] 500 [SHIFT] [=] (%) **160.**

✎ ¿Cuál es el cambio en porcentaje cuando un valor aumenta de 40 a 46? (15%)
46 [−] 40 [SHIFT] [=] (%) **15.**

■ Cálculo con grados, minutos y segundos (sexagesimales)

A continuación se indica el formato de ingreso de un valor sexagesimal: {grados} [°'"] {minutos} [°'"] {segundos} [°'"].
Nota: Aun en el caso de que los grados y minutos sean cero, deberá ingresar para ellos un valor cero.

✎ 2°20´30˝ + 39´30˝ = 3°00´00˝
2 [°'"] 20 [°'"] 30 [°'"] [+] 0 [°'"] 39 [°'"] 30 [°'"] [=] **3°0°0.**

✎ Convertir 2°15´18˝ a su equivalente decimal.
2 [°'"] 15 [°'"] 18 [°'"] [=] [°'"] **2.255**
(Convierte decimal a sexagesimal.) [SHIFT] [°'"] (←) **2°15°18.**

■ Expresiones múltiples

Mediante el carácter dos puntos (:) puede conectar dos o más expresiones y ejecutarlas en secuencia de izquierda a derecha al presionar [=].

✎ 3 + 3 : 3 × 3 3 [+] 3 [ALPHA] [Pol(] (:) 3 [×] 3 [=] **6.Disp**
[=] **9.**

■ Uso de notación de ingeniería

Mediante una sola tecla se convierte un valor a un formato con notación de ingeniería.

✎ Transformar el valor 1234 a notación de ingeniería desplazando el punto decimal a la derecha.
1234 [=] [ENG] **1.234×10^3**
[ENG] **1234.×10^0**

■ Historial del cálculo

En el modo COMP, la calculadora retiene hasta casi 150 bytes de datos para el nuevo cálculo. Puede desplazarse a lo largo del contenido del historial de cálculo mediante [▲] y [▼].

✎ 1 + 1 = 2 2 + 2 = 4 3 + 3 = 6
1 [+] 1 [=] 2 [+] 2 [=] 3 [+] 3 [=] **6.**
(Desplaza hacia atrás.) [▲] **4.**
(Desplaza hacia atrás nuevamente.) [▲] **2.**

Nota: El historial del cálculo se elimina completamente cada vez que presiona [ON], cuando cambia a un modo diferente de cálculo o cuando inicializa los modos y los ajustes.

■ Función de repetición

Mientras un resultado de un cálculo permanezca en el display puede, presionando [◄] o [►], editar la expresión utilizada para el cálculo previo.

✎ 4 × 3 + 2,5 = 14,5 4 [×] 3 [+] 2.5 [=] **14.5**
4 × 3 − 7,1 = 4,9
(Continúa) [◄] [DEL] [DEL] [DEL] [DEL] [−] 7.1 [=] **4.9**

■ Memoria de respuesta (Ans)

El último resultado obtenido se almacena en la memoria de respuesta Ans. El contenido de la memoria Ans se actualiza cada vez que se muestra el resultado de un cálculo. Además de [=], el contenido de la memoria Ans también se actualiza con el resultado siempre que se presiona [SHIFT] [=] (%), [M+], [SHIFT] [M+] (M–) o [SHIFT] [RCL] (STO) seguido de una letra (de la A a la F, o bien M, X o Y).

✎ Dividir el resultado de 3 × 4 por 30
3 [×] 4 [=]
(Continúa) [÷] 30 [=]

```
Ans÷30
   0.4
```

✎ 123 + 456 = 579 123 [+] 456 [=] **579.**
789 − 579 = 210 (Continúa) 789 [−] [Ans] [=] **210.**

■ Variables (A, B, C, D, E, F, X, Y)

Su calculadora cuenta con ocho variables predeterminadas nombradas A, B, C, D, E, F, X e Y.

✎ Asignar el resultado de 3 + 5 a la variable A
3 [+] 5 [SHIFT] [RCL] (STO) [←] (A) **8.**

✎ Multiplicar el contenido de la variable A por 10
(Continúa) [ALPHA] [←] (A) [×] 10 [=] **80.**

✎ Recuperar el contenido de la variable A
(Continúa) [RCL] [←] (A) **8.**

✎ Borrar el contenido de la variable A
0 [SHIFT] [RCL] (STO) [←] (A) **0.**

■ Memoria independiente (M)

Puede sumar o restar resultados de un cálculo a la memoria independiente. El indicador "M" aparece en el display cuando la memoria independiente contiene algún valor distinto de cero.

✎ Borrar el contenido de M 0 [SHIFT] [RCL] (STO) [M+] (M) **0.**

✎ Sumar el resultado de 10 × 5 a M
(Continúa) 10 [×] 5 [M+] **50.**

✎ Restar el resultado de 10 + 5 de M
(Continúa) 10 [+] 5 [SHIFT] [M+] (M–) **15.**

✎ Recuperar el contenido de M
(Continúa) [RCL] [M+] (M) **35.**

Nota: La variable M se utiliza para la memoria independiente.

■ Borrado del contenido de todas las memorias

Los contenidos de la memoria independiente y de las variables se mantienen aun si presiona [AC], cambia el modo de cálculo o apaga la calculadora. Efectúe el siguiente procedimiento cuando desee borrar el contenido de todas las memorias.

[ON] [SHIFT] [MODE] (CLR) [1] (Mcl) [=]

14. Cálculos con funciones

π: π se muestra como 3,141592654, pero para los cálculos internos se utiliza el valor de π = 3,14159265358980.

***e*:** e se muestra como 2,718281828, pero para los cálculos internos se utiliza el valor de e = 2,71828182845904.

sen, cos, tan, sen^{-1}, cos^{-1}, tan^{-1}: Funciones trigonométricas. Especifique la unidad angular antes de realizar cálculos. Vea ✎1.

senh, cosh, tanh, $senh^{-1}$, $cosh^{-1}$, $tanh^{-1}$: Funciones hiperbólicas. La unidad angular elegida no afecta los cálculos. Vea ✎2.

°, ^{r}, ^{g}: Estas funciones especifican la unidad angular. ° especifica grados, ^{r} radianes y ^{g} grados centesimales. Ingrese una función desde el menú que aparece cuando realiza la siguiente operación de teclas: [SHIFT] [Ans] (DRG►). Vea ✎3.

10^x, e^x: Funciones exponenciales. Vea ✎4.

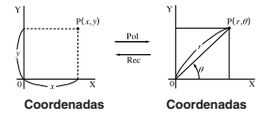
log: Función logarítmica. Vea ✎5.

ln: Logaritmo natural en base e. Vea ✎6.

x^2, x^3, ^(x^y), √, $\sqrt[3]{\ }$, $\sqrt[x]{\ }$, x^{-1}: Potencias, raíces de potencias y recíprocos. Vea ✎7.

Pol, Rec: Pol convierte coordenadas rectangulares a polares, mientras Rec convierte coordenadas polares a rectangulares. Vea ✎8.

Pol(x, y) = (r, θ) Rec(r, θ) = (x, y)



Coordenadas Rectangulares (Rec) **Coordenadas Polares (Pol)**

Especifique la unidad angular antes de realizar cálculos. El resultado del cálculo θ está definido en el intervalo de $-180° < \theta \leqq 180°$.

x!: Función factorial. Vea ✎9.

Ran#: Genera un seudo número aleatorio de 3 dígitos menor a 1. Vea ✎10.

***n*Pr, *n*Cr:** Permutaciones (nPr) y combinaciones (nCr). Vea ✎11.

Rnd: El argumento de esta función se convierte en un valor decimal y después se redondea según el modo de presentación de dígitos especificado (Norm, Fix, o Sci). Con Norm 1 o Norm 2, el argumento es redondeado a 10 dígitos. Vea ✎12.

Nota: El uso de funciones puede hacer más lento un cálculo y demorar la aparición en pantalla del resultado. Para interrumpir una operación en marcha antes de que el resultado aparezca, presione [AC].

■ Ejemplos

✎1 sen 30°= 0,5 **Deg** [sin] 30 [=] **0.5**
sen^{-1}0,5 = 30° **Deg** [SHIFT] [sin] (sin^{-1}) 0.5 [=] **30.**

2 senh 1 = 1,175201194 [hyp] [sin] (sinh) 1 [=] **1.175201194**
cosh⁻¹ 1 = 0 [hyp] [SHIFT] [cos] (cosh⁻¹) 1 [=] **0.**

3 π/2 radianes = 90°, 50 grados centesimales = 45° **Deg**
[(] [SHIFT] [EXP] (π) [÷] 2 [)] [SHIFT] [Ans] (DRG▶) [2] (R) [=] **90.**
50 [SHIFT] [Ans] (DRG▶) [3] (G) [=] **45.**

4 Calcular $e^5 \times 2$ presentando tres dígitos significativos (Sci 3)
[MODE]····[2] (Sci) [3] [SHIFT] [ln] (e^x) 5 [×] 2 [=] **2.97×10^2**

5 log 1000 = 3 [log] 1000 [=] **3.**

6 Calcular ln 90 (= $\log_e$ 90) presentando tres dígitos significativos (Sci 3)
[MODE]····[2] (Sci) [3] [ln] 90 [=] **4.50×10^0**

7 $1{,}2 \times 10^3 = 1200$ 1.2 [×] 10 [x^3] [=] **1200.**
$(-5^2)^3 = -15625$ [(] [(−)] 5 [x^3] [)] [^] 3 [=] **–15625.**
$\sqrt[5]{32} = 2$ 5 [SHIFT] [^] ($^x\sqrt{\ }$) 32 [=] **2.**
Calcular $\sqrt{2} \times 3$ (= $3\sqrt{2}$ = 4,242640687...) con tres posiciones decimales (Fix 3)
[MODE]····[1] (Fix) [3] [√] 2 [×] 3 [=] **4.243**

8 Convertir coordenadas rectangulares ($\sqrt{2}$, $\sqrt{2}$) a polares **Deg**
[Pol(] [√] 2 [▼] [√] 2 [)] [=] r = **2.**
[RCL] [tan] (F) θ = **45.**
- Presione [RCL] [cos] (E) para mostrar el valor de r, o [RCL] [tan] (F) para mostrar el valor de θ.

Convertir coordenadas polares ($\sqrt{2}$, 45°) a rectangulares **Deg**
[SHIFT] [Pol(] (Rec( ) [√] 2 [▼] 45 [=] x = **1.**
[RCL] [tan] (F) y = **1.**
- Presione [RCL] [cos] (E) para mostrar el valor de x, o [RCL] [tan] (F) para mostrar el valor de y.

9 (5 + 3) ! = 40320 [(] 5 [+] 3 [)] [SHIFT] [x^2] (x!) [=] **40320.**

10 Obtener dos números enteros aleatorios de tres dígitos
1000 [SHIFT] [•] (Ran#) [=] **459.**
[=] **48.**
(Los resultados reales serán diferentes.)

11 Determinar la cantidad de permutaciones y combinaciones posibles al elegir cuatro personas entre un grupo de diez
Permutaciones: 10 [SHIFT] [nCr] (nPr) 4 [=] **5040.**
Combinaciones: 10 [nCr] 4 [=] **210.**

12 Realizar los siguientes cálculos con Fix 3 seleccionado para la cantidad de dígitos visualizados: 10 ÷ 3 × 3 y Rnd(10 ÷ 3) × 3
[MODE]····[1] (Fix) [3] 10 [÷] 3 [×] 3 [=] **10.000**
10 [÷] 3 [=] [SHIFT] [0] (Rnd) [×] 3 [=] **9.999**

15. Cálculos estadísticos (SD, REG)

Para seleccionar este tipo de cálculo estadístico: (La fórmula de regresión se muestra entre paréntesis)	Realice esta operación de tecla:
Una variable (X)	[MODE] [2] (SD)
Par de variables (X, Y), regresión lineal (y = A + Bx)	[MODE] [3] (REG) [1] (Lin)
Par de variables (X, Y), regresión logarítmica (y = A + Bln$x$)	[MODE] [3] (REG) [2] (Log)
Par de variables (X, Y), regresión exponencial con base e ($y = Ae^{Bx}$)	[MODE] [3] (REG) [3] (Exp)
Par de variables (X, Y), regresión en potencias ($y = Ax^B$)	[MODE] [3] (REG) [▶] [1] (Pwr)
Par de variables (X, Y), regresión recíproca (y = A + B/x)	[MODE] [3] (REG) [▶] [2] (Inv)
Par de variables (X, Y), regresión cuadrática ($y = A + Bx + Cx^2$)	[MODE] [3] (REG) [▶] [3] (Quad)

■ Ingreso de datos

- En los modos SD y REG, la tecla [M+] funciona como la tecla [DT].
- Inicie el ingreso de datos siempre con [SHIFT] [MODE] (CLR) [1] (Scl) [=] para borrar la memoria estadística.
- Ingrese los datos utilizando la secuencia de teclas que se indica a continuación.
  Modo SD: <datos x> [DT]
  Modo REG: <datos x> [▼] <datos y> [DT]
- [DT] [DT] ingresa los mismos datos dos veces.
- Puede también ingresar los mismos datos varias veces por medio de [SHIFT] [▼] (;).

■ Precauciones en el ingreso de datos

- Durante el ingreso de los datos o una vez completado, puede utilizar las teclas [▲] y [▼] para desplazarse a través de los datos que haya ingresado. Si ingresa varias veces los mismos datos utilizando [SHIFT] [▼] (;) para especificar la frecuencia de los datos (número de datos) como se describe anteriormente, al desplazarse a través de los datos se mostrará el dato y en una pantalla separada la frecuencia de los datos (Freq).
- Ingrese el nuevo valor y presione la tecla [=] para sustituir el valor antiguo por el nuevo. Esto también significa que si desea realizar cualquier otra operación, debe siempre presionar la tecla [AC] primero para salir del display de datos.
- Al presionar la tecla [DT] en lugar de [=], después de cambiar un valor en el display, se registrará el valor que ingrese como un nuevo dato y se dejará el valor antiguo según estaba.
- Puede eliminar un valor que se muestre utilizando [▲] y [▼] presionando [SHIFT] [M+] (CL). La eliminación de un valor causará que el resto de los valores que le siguen se desplace hacia arriba.
- El mensaje "Data Full" aparece y no se podrán ingresar más datos si no hay memoria suficiente para su almacenamiento. Si así sucede, presione la tecla [=] para mostrar la pantalla que se indica a continuación.
  Presione [2] para salir del ingreso de datos sin registrar el valor que acaba de ingresar.
  Presione [1] si desea registrar el valor que acaba de ingresar. Sin embargo, si hace esto no será capaz de mostrar o editar cualquiera de los datos que acaba de ingresar.

```
Edi tOFF ESC
1        2
```

- Después de ingresar datos estadísticos en el modo SD o REG, ya no se podrán mostrar o editar datos individuales después de realizar cualquiera de las siguientes operaciones: cambio a otro modo, cambio del tipo de regresión.
- Al entrar en el modo REG y seleccionar un tipo de regresión (Lin, Log, Exp, Pwr, Inv, Quad) se borran las variables de la A a la F, X e Y.
- No utilice variables de la A a la F, X o Y para almacenar datos cuando se realizan cálculos estadísticos.

■ Obtención de valores estadísticos desde los datos ingresados

Más abajo se indican las variables estadísticas que puede calcular y las teclas con las que se accede a ellas. En el caso del cálculo estadístico de una sola variable, dispone de las variables marcadas con un asterisco (*).
Suma: Σx^2*, Σx*, Σy^2, Σy, Σxy, Σx^3, Σx^2y, Σx^4, **Cantidad de elementos:** n*
Σx^2, Σx, n ..... [SHIFT] [1] (S-SUM) [1] a [3]
Σy^2, Σy, Σxy ..... [SHIFT] [1] (S-SUM) [▶] [1] a [3]
Σx^3, Σx^2y, Σx^4 ..... [SHIFT] [1] (S-SUM) [▶] [▶] [1] a [3] (Solo regresiones cuadráticas)
Valor medio: $\bar{x}$*, $\bar{y}$, **Desviación estándar de la población:** σ_x*, σ_y, **Desviación estándar de la muestra:** s_x*, s_y
$\bar{x}$, σ_x, s_x ..... [SHIFT] [2] (S-VAR) [1] a [3]
$\bar{y}$, σ_y, s_y ..... [SHIFT] [2] (S-VAR) [▶] [1] a [3]
Coeficientes de regresión: A, B, **Coeficiente de correlación:** r
Coeficientes de regresión para regresiones cuadráticas: A, B, C
[SHIFT] [2] (S-VAR) [▶] [▶] [1] a [3]
Valores estimados: $\hat{x}$, $\hat{y}$
Valores estimados para regresiones cuadráticas: $\hat{x}_1$, $\hat{x}_2$, $\hat{y}$
[SHIFT] [2] (S-VAR) [▶] [▶] [▶] [1] a [2] (o [3])
- $\hat{x}$, $\hat{x}_1$, $\hat{x}_2$ e $\hat{y}$ no son variables. Son comandos del tipo que toman un argumento inmediatamente antes de ellos. Vea "Cálculo de valores estimados" para mayor información.

1 Calcular el valor medio ($\bar{x}$) y la desviación estándar de la población (σ_x) de los siguientes datos: 55, 54, 51, 55, 53, 53, 54, 52
[MODE] [2] (SD)
55 [DT] 54 [DT] 51 [DT] 55 [DT] 53 [DT] [DT] 54 [DT] 52 [DT]
[SHIFT] [2] (S-VAR) [1] ($\bar{x}$) [=] **53.375**
[SHIFT] [2] (S-VAR) [2] (σ_x) [=] **1.316956719**

2 Calcular los coeficientes de correlación de una regresión lineal y de una regresión logarítmica (r) de los siguientes pares de datos bivariados y determinar la fórmula de regresión de la correlación más fuerte: (x, y) = (20, 3150), (110, 7310), (200, 8800), (290, 9310). Especifique Fix 3 (tres posiciones decimales) para los resultados.
[MODE] [3] (REG) [1] (Lin) [MODE]····[1] (Fix) [3]
20 [▼] 3150 [DT] 110 [▼] 7310 [DT]
200 [▼] 8800 [DT] 290 [▼] 9310 [DT]
[SHIFT] [2] (S-VAR) [▶] [▶] [3] (r) [=] **0.923**

[MODE] [3] (REG) [2] (Log)
20 [▼] 3150 [DT] 110 [▼] 7310 [DT]
200 [▼] 8800 [DT] 290 [▼] 9310 [DT]
[SHIFT] [2] (S-VAR) [▶] [▶] [3] (r) [=] **0.998**
[SHIFT] [2] (S-VAR) [▶] [▶] [1] (A) [=] **–3857.984**
[SHIFT] [2] (S-VAR) [▶] [▶] [2] (B) [=] **2357.532**

Fórmula de regresión logarítmica:
$y = -3857{,}984 + 2357{,}532\ln x$

■ Cálculo de valores estimados

Basado en la fórmula de regresión obtenida por el cálculo estadístico bivariado, se puede calcular el valor estimado de y para un dado valor de x. El valor de x correspondiente (dos valores, x_1 y x_2, en el caso de regresión cuadrática) también puede calcularse para un valor de y en la fórmula de regresión.

3 Determinar el valor estimado para x cuando y = –130 en la fórmula de regresión obtenida por regresión logarítmica de los datos en **2**. Especifique Fix 3 para el resultado. (Realice la siguiente operación después de completar las operaciones en **2**.)
[(] [(−)] 130 [)] [SHIFT] [2] (S-VAR) [▶] [▶] [▶] [1] ($\hat{x}$) [=] **4.861**

Importante: Si ingresó una gran cantidad de datos, los cálculos del coeficiente de regresión, del coeficiente de correlación y de los valores estimados pueden llevar un tiempo considerable.

16. Cálculos con ecuaciones (EQN)

El modo EQN le permite resolver ecuaciones de hasta tercer grado y ecuaciones lineales simultáneas con hasta tres incógnitas.

1. Presione [MODE] [MODE] [1] (EQN) para ingresar al modo EQN.
2. En el menú que aparece, seleccione un tipo de ecuación.

```
Unknowns?        ⇄        Degree?
2   3                     2   3
```

Para seleccionar este tipo de cálculo:	Presione esta tecla:
Ecuaciones lineales simultáneas con dos incógnitas ($a_nx + b_ny = c_n$)	[2]
Ecuaciones lineales simultáneas con tres incógnitas ($a_nx + b_ny + c_nz = d_n$)	[3]
Ecuación cuadrática ($ax^2 + bx + c = 0$)	[▶] [2]
Ecuación cúbica ($ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$)	[▶] [3]

3. Utilice el editor de coeficientes que aparece para ingresar los valores de los coeficientes.
   - Para resolver $2x^2 + x - 3 = 0$, por ejemplo, presione [▶] [2] en el paso 2 y, a continuación, ingrese lo siguiente para los coeficientes (a = 2, b = 1, c = –3): 2 [=] 1 [=] [(−)] 3.
   - Hasta que ingrese el valor del coeficiente final (c para una ecuación cuadrática, d para una ecuación cúbica), podrá utilizar en cualquier momento las teclas [▲] y [▼] para desplazarse entre coeficientes en la pantalla y realizar cambios si lo desea.
   - Tenga en cuenta que no es posible ingresar números complejos para los coeficientes.

   Importante: Las operaciones siguientes no son compatibles con el editor de coeficientes: [M+], [SHIFT] [M+] (M–), [SHIFT] [RCL] (STO). Pol, Rec y las expresiones múltiples tampoco pueden ingresarse con el editor de coeficientes.
4. Una vez satisfecho con todos los valores ingresados, presione [=].
   - Se mostrará una solución. Cada vez que presione [=] se mostrará otra solución. Si presiona [=] mientras se muestra la solución final, regresará al editor de coeficientes.
   - Puede desplazarse de una solución a otra mediante las teclas [▼] y [▲].
   - Para regresar al editor de coeficientes mientras se muestra una solución cualquiera, presione [AC].

Nota: Los valores no pueden convertirse a notación de ingeniería en la pantalla de soluciones.

■ Cambio de la configuración de tipo de ecuación actual

Presione [MODE] [MODE] [1] (EQN) y, a continuación, seleccione un tipo de ecuación desde el menú que aparece. Cuando se cambia el tipo de ecuación, los valores de todos los coeficientes del editor de coeficientes cambian a cero.

■ Ejemplos de cálculo en el modo EQN

$x - y + z = 2,\ x + y - z = 0,\ -x + y + z = 4$
[MODE] [MODE] [1] (EQN) [3]

La flecha indica la dirección en la que debe desplazarse para ver otros elementos.

1 [=] [(−)] 1 [=] 1 [=] 2 [=]
1 [=] 1 [=] [(−)] 1 [=] 0 [=]
[(−)] 1 [=] 1 [=] 1 [=] 4

```
Nombre del coeficiente
a₁ ?
0.
Valor del elemento
```

[=] **(x=) 1**
[▼] **(y=) 2**
[▼] **(z=) 3**

$8x^2 - 4x + 5 = 0$ (x = 0,25 ± 0,75i)
[MODE] [MODE] [1] (EQN) [▶] [2]
8 [=] [(−)] 4 [=] 5 [=] **(x1=) 0.25**
[SHIFT] [=] (Re⇔Im) **(x1=) 0.75i**
[▼] **(x2=) 0.25**
[SHIFT] [=] (Re⇔Im) **(x2=) –0.75i**

- Si el resultado es un número complejo, aparece en primer lugar la parte real de la primera solución. Presione [SHIFT] [=] (Re⇔Im) para alternar la visualización entre la parte real y la parte imaginaria de una solución.

$x^3 - 2x^2 - x + 2 = 0$
[MODE] [MODE] [1] (EQN) [▶] [3]
1 [=] [(−)] 2 [=] [(−)] 1 [=] 2 [=] **(x1=) 2**
[▼] **(x2=) –1**
[▼] **(x3=) 1**

17. Rangos de cálculo, cantidad de dígitos y precisión

■ Rango del cálculo y precisión

Rangos de cálculo: $\pm1 \times 10^{-99}$ a $\pm9{,}999999999 \times 10^{99}$ o 0
Cantidad de dígitos usados internamente en el cálculo: 15 dígitos
Precisión: En general, ±1 en el 10.° dígito para un cálculo individual. La precisión con visualización exponencial es ±1 sobre el dígito menos significativo. En el caso de cálculos consecutivos los errores se propagan acumulativamente.

■ Rangos de entrada de cálculo de funciones y precisión

Funciones	Rango de entrada	
sen$x$ cos$x$	DEG	$0 \leqq \lvert x\rvert < 9 \times 10^9$
	RAD	$0 \leqq \lvert x\rvert < 157079632{,}7$
	GRA	$0 \leqq \lvert x\rvert < 1 \times 10^{10}$
tan$x$	DEG	El mismo que sen$x$, excepto cuando $\lvert x\rvert = (2n-1) \times 90$.
	RAD	El mismo que sen$x$, excepto cuando $\lvert x\rvert = (2n-1) \times \pi/2$.
	GRA	El mismo que sen$x$, excepto cuando $\lvert x\rvert = (2n-1) \times 100$.
sen⁻¹x	$0 \leqq \lvert x\rvert \leqq 1$	
cos⁻¹x		
tan⁻¹x	$0 \leqq \lvert x\rvert \leqq 9{,}999999999 \times 10^{99}$	
senhx	$0 \leqq \lvert x\rvert \leqq 230{,}2585092$	
coshx		
sen$h^{-1}x$	$0 \leqq \lvert x\rvert \leqq 4{,}999999999 \times 10^{99}$	
cos$h^{-1}x$	$1 \leqq x \leqq 4{,}999999999 \times 10^{99}$	
tanhx	$0 \leqq \lvert x\rvert \leqq 9{,}999999999 \times 10^{99}$	
tan$h^{-1}x$	$0 \leqq \lvert x\rvert \leqq 9{,}999999999 \times 10^{-1}$	
log$x$/ln$x$	$0 < x \leqq 9{,}999999999 \times 10^{99}$	
10^x	$-9{,}999999999 \times 10^{99} \leqq x \leqq 99{,}99999999$	
e^x	$-9{,}999999999 \times 10^{99} \leqq x \leqq 230{,}2585092$	
$\sqrt{x}$	$0 \leqq x < 1 \times 10^{100}$	
x^2	$\lvert x\rvert < 1 \times 10^{50}$	
x^{-1}	$\lvert x\rvert < 1 \times 10^{100}$; $x \neq 0$	
$\sqrt[3]{x}$	$\lvert x\rvert < 1 \times 10^{100}$	
$x!$	$0 \leqq x \leqq 69$ (x es un entero)	
nPr	$0 \leqq n < 1 \times 10^{10}$, $0 \leqq r \leqq n$ (n, r son enteros) $1 \leqq \{n!/(n-r)!\} < 1 \times 10^{100}$	
nCr	$0 \leqq n < 1 \times 10^{10}$, $0 \leqq r \leqq n$ (n, r son enteros) $1 \leqq n!/r! < 1 \times 10^{100}$ o $1 \leqq n!/(n-r)! < 1 \times 10^{100}$	
Pol(x, y)	$\lvert x\rvert$, $\lvert y\rvert \leqq 9{,}999999999 \times 10^{99}$ $\sqrt{x^2+y^2} \leqq 9{,}999999999 \times 10^{99}$	
Rec(r, θ)	$0 \leqq r \leqq 9{,}999999999 \times 10^{99}$ θ: El mismo que sen$x$	
°' "	$\lvert a\rvert$, b, $c < 1 \times 10^{100}$; $0 \leqq b$, c El segundo valor mostrado está sujeto a un error de ±1 en la segunda posición decimal.	
←°' "	$\lvert x\rvert < 1 \times 10^{100}$ Conversiones Decimal ↔ Sexagesimal $0°0°0° \leqq \lvert x\rvert \leqq 9999999°59°$	
^(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: $-1 \times 10^{100} < y\log\lvert x\rvert < 100$	
$\sqrt[x]{y}$	$y > 0$: $x \neq 0$; $-1 \times 10^{100} < 1/x \log y < 100$ $y = 0$: $x > 0$ $y < 0$: $x = 2n+1, \frac{1}{n}$ ($n \neq 0$; n es un entero) Sin embargo: $-1 \times 10^{100} < 1/x \log\lvert y\rvert < 100$	
$a^b/_c$	La cantidad total de dígitos de esta expresión, incluyendo la parte entera, el numerador y el denominador debe ser de hasta 10 dígitos (incluyendo el símbolo de división).	
SD (REG)	$\lvert x\rvert < 1 \times 10^{50}$; $\lvert y\rvert < 1 \times 10^{50}$; $\lvert n\rvert < 1 \times 10^{100}$ σ_x, σ_y, $\bar{x}$, $\bar{y}$: $n \neq 0$ s_x, s_y, A, B, r : $n \neq 0, 1$	

- La precisión es esencialmente la misma que se describe en "Rango del cálculo y precisión" anteriormente.
- Los cálculos que utilizan cualquiera de las funciones o configuraciones que se muestran a continuación requieren la realización de cálculos internos consecutivos, que pueden generar una acumulación de errores de cada cálculo.
  ^(x^y), $^x\sqrt{y}$, $\sqrt[3]{\ }$, $x!$, nPr, nCr; °, ʳ, ᵍ (unidad de ángulo: radianes); σ_x, s_x, coeficiente de regresión.
- El error es acumulativo y tiende a ser grande en la vecindad del punto singular de la función y punto de inflexión.
- Durante el cálculo estadístico, el error es acumulativo cuando los valores de los datos tienen una gran cantidad de dígitos y las diferencias entre dichos valores son pequeñas. El error será grande si los valores de los datos tienen más de seis dígitos.

18. Mensajes de error

La calculadora mostrará un mensaje de error cada vez que, durante el cálculo, ocurra un error por cualquier motivo.
- Presione [◀] o [▶] para regresar a la pantalla de cálculo. El cursor se posicionará en el lugar donde el error ocurrió, listo para una entrada. Realice las correcciones necesarias al cálculo y ejecútelo nuevamente.
- Presione [AC] para regresar a la pantalla de cálculo. Tenga en cuenta que así se elimina también el cálculo que contenía el error.

Math ERROR
Causa: • El resultado intermedio o final de su operación excede el rango de cálculo permitido. • Su entrada excede el rango de entrada permitido. • El cálculo que intenta realizar contiene una operación matemática inválida (una división por cero, por ejemplo).
Acción: • Compruebe los valores ingresados y reduzca la cantidad de dígitos. • Cuando se utiliza la memoria independiente o una variable como argumento de una función, asegúrese de que la memoria o el valor de la variable se encuentren dentro del rango admisible de la función.

Stack ERROR
Causa: El cálculo que está realizando ha excedido la capacidad de la pila de ejecución numérica o la pila de ejecución de comandos.
Acción: • Simplifique la expresión del cálculo. • Intente dividir el cálculo en dos o más partes.

Syntax ERROR
Causa: Existe un problema con el formato del cálculo que está realizando.
Acción: Realice los cambios necesarios.

19. Antes de suponer un mal funcionamiento de la calculadora...

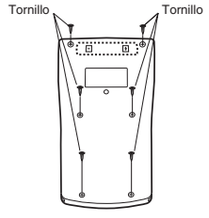
Ejecute los siguientes pasos cada vez que ocurra un error durante un cálculo o cuando los resultados del cálculo difieran de lo esperado. Cuide hacer copias de los datos importantes por separado antes de ejecutar esos pasos.

1. Controle la expresión a calcular para asegurarse de que no contenga errores.
2. Asegúrese de utilizar el modo correcto para el tipo de cálculo que intenta realizar.
3. Si los pasos anteriores no corrigen el problema, presione la tecla [ON].
4. Inicialice todos los modos y la configuración. Vea "Inicialización del modo de cálculo y de la configuración".

20. Reemplazo de la pila

Importante: Al retirar la pila se perderá todo el contenido en la memoria de la calculadora.

1. Presione [SHIFT] [AC] (OFF) para apagar la calculadora.
2. Retire la cubierta tal como se muestra en la figura y reemplace la pila cuidando orientar los terminales positivo (+) y negativo (–) correctamente.
3. Vuelva a colocar la cubierta.
4. Inicialice la calculadora. Vea "3. Inicialización de la calculadora".
   - ¡No omita realizar el paso anterior!



21. Especificaciones

Alimentación: Pila tamaño AA R6P (SUM-3) × 1
Vida útil aproximada de la pila:
17.000 horas (con visualización continua del cursor destellante)
Consumo de potencia: 0,0001 W
Temperatura de operación: 0°C a 40°C
Dimensiones: 19,5 (Al) × 78 (An) × 155 (Pr) mm
Peso aproximado: 130 g incluyendo la pila

Manufacturer:
CASIO COMPUTER CO., LTD.
6-2, Hon-machi 1-chome
Shibuya-ku, Tokyo 151-8543, Japan

Responsible within the European Union:
CASIO EUROPE GmbH
Casio-Platz 1
22848 Norderstedt, Germany

Este símbolo es válido sólo en países de la UE.

RJA526808-001V01