

# ***fx-570LA X***

# ***fx-991LA X***

## ***Guía del usuario***

Sitio web educativo para todo el mundo de CASIO

<http://edu.casio.com>

Los manuales están disponibles en varios idiomas en

<http://world.casio.com/manual/calc>

Worldwide Education Service

<http://wes.casio.com>

Asegúrese de tener a mano toda la documentación del usuario para futuras consultas.

# CONTENIDO

Sobre este manual.....	2
Inicialización de la calculadora.....	2
Precauciones.....	2
Primeros pasos.....	3
Modo de cálculo.....	4
Formatos de ingreso y salida.....	5
Configuración de la calculadora.....	6
Ingreso de expresiones y valores.....	8
Alternar resultados de cálculo.....	10
Cálculos básicos.....	11
Historial y reproducción del cálculo.....	13
Uso de las funciones de memoria.....	13
Cálculos con funciones.....	14
Función del QR Code.....	17
Cálculos con números complejos.....	18
Uso de CALC.....	19
Uso de SOLVE.....	19
Cálculos estadísticos.....	20
Cálculos en base- $n$ .....	24
Cálculos de ecuaciones.....	25
Cálculos con matrices.....	26
Creación de una tabla numérica.....	28
Cálculos vectoriales.....	29
Cálculos de desigualdad.....	31
Cálculos de razón.....	31
Cálculos de distribución.....	32
Uso de la hoja de cálculo.....	34
Constantes científicas.....	39
Conversión de unidades.....	39
Errores.....	39
Antes de suponer un mal funcionamiento de la calculadora... ..	41
Reemplazo de la pila.....	41
Información técnica.....	42
■■ Preguntas frecuentes ■■.....	44
Hoja de referencia.....	46

- 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 él.
- 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 él.

## Sobre este manual

- A menos que se especifique lo contrario, todas las operaciones de muestra de este manual suponen que la calculadora se encuentra en su configuración inicial predeterminada. Use el procedimiento “Inicialización de la calculadora” para regresar la calculadora a su configuración inicial.
- El contenido de este manual está sujeto a cambios sin previo aviso.
- Las imágenes e ilustraciones (tales como las leyendas de teclas) mostradas en esta Guía del usuario tienen únicamente fines ilustrativos y pueden diferir ligeramente de los elementos reales que representan.
- Los nombres de la compañía o de los productos mencionados en este manual pueden ser marcas registradas o marcas comerciales de sus respectivos dueños.

## Inicialización de la calculadora

Cuando desee inicializar la calculadora y regresar al modo de cálculo y la configuración (salvo para las configuraciones Idioma y Contraste) al estado inicial predeterminado, realice el siguiente procedimiento. Tenga en cuenta que esta operación también elimina todos los datos actualmente en memoria.

**SHIFT** **9** (RESET) **3** (Iniciar todo) **≡** (Sí)

## Precauciones

### Precauciones de seguridad



#### Pilas

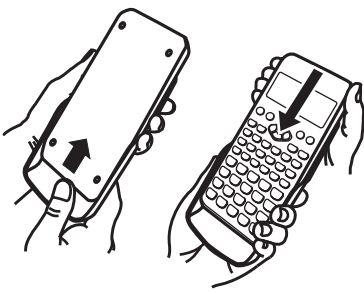
- Conserve las pilas fuera del alcance de niños pequeños.
- Use solamente el tipo de pila especificado por este manual.

### Precauciones de manejo

- Aun cuando la calculadora opere normalmente, reemplace la pila al menos una vez cada tres años (LR44) o cada dos años (R03 (UM-4)). 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. No intente usar la calculadora si la pila está completamente agotada (fx-991LA X).
- La pila suministrada con esta calculadora puede descargarse ligeramente durante el transporte y almacenaje. Debido a esto, puede ser necesario su reemplazo antes del tiempo estimado para su duración normal.
- Evite el uso y el almacenaje de esta calculadora en zonas con temperaturas extremas, gran humedad o polvo.
- No exponga la calculadora a golpes, presión o flexión extremos.
- 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 las pilas, asegúrese de hacerlo respetando las regulaciones locales referidas al tema.

# Primeros pasos

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



## Encendido y apagado

Presione **ON** para encender la calculadora.

Presione **SHIFT** **AC** (OFF) para apagar la calculadora.

**Nota:** La calculadora también se apagará automáticamente luego de aproximadamente 10 minutos sin uso. Presione la tecla **ON** para encender de nuevo la calculadora.

## Ajuste del contraste de la pantalla

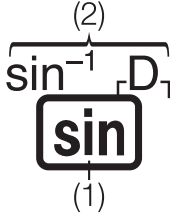
Para ver la pantalla Contraste realice las siguientes operaciones de teclas:

**SHIFT** **MENU** (SETUP) **▲** **3** (Contraste). Luego use **◀** y **▶** para ajustar el contraste. Una vez logrado el contraste deseado, presione **AC**.

**Importante:** Si el ajuste del contraste no mejora la visión de la pantalla, probablemente el nivel de la pila sea bajo. Reemplácela.

## Leyendas de teclas

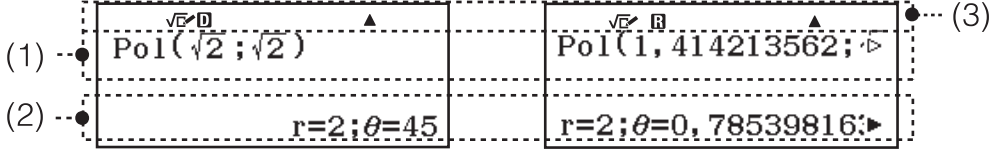
Si presiona **SHIFT** o **ALPHA** seguido por una segunda tecla se ejecutará la función alternativa de dicha tecla. La función alternativa de cada tecla está indicada en la leyenda superior a la misma.



(1) Función propia de la tecla (2) Función alternativa

Este color:	Significa que:
Amarillo	Presione <b>SHIFT</b> y luego la tecla para ingresar a la función aplicable.
Rojo	Presione <b>ALPHA</b> y luego la tecla para ingresar la variable, constante, función o símbolo a aplicar.
Morado (o delimitado por corchetes <b>[ ]</b> morados)	Ingresa al modo Complejos para acceder a la función.
Azul (o delimitado por corchetes <b>[ ]</b> azules)	Ingresa al modo Base-N para acceder a la función.

## Lectura de la pantalla



- Si aparece un indicador **▶** o **▷** en el lado derecho de la línea de expresión de ingreso (1), o bien de la línea de resultado de cálculo (2), significa que la línea mostrada continúa a la derecha. Use **▶** y **◀** para desplazarse en la línea mostrada. Tenga en cuenta que si desea desplazar la expresión ingresada mientras se muestran los indicadores **▶** y **▷**, deberá presionar primero **AC** y luego usar **▶** y **◀** para desplazarse.

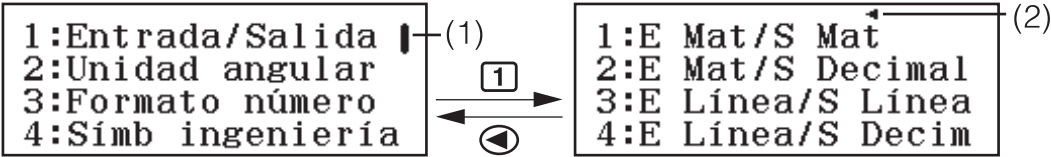
- La tabla de abajo describe algunos de los indicadores típicos que aparecen en la parte superior de la pantalla (3).

<b>S</b>	Presionó la tecla <b>SHIFT</b> , por lo que las funciones de teclado han sido desplazadas. Cuando presione una tecla, el teclado regresará a su estado anterior y el indicador desaparecerá.
<b>A</b>	Se ha ingresado al modo alpha al presionar la tecla <b>ALPHA</b> . Se saldrá del modo alpha y el indicador desaparecerá al presionar una tecla.
<b>D/R/G</b>	Indica la configuración actual de Unidad angular ( <b>D</b> : Grado sexag (D), <b>R</b> : Radián, o <b>G</b> : Grado cent (G)) en el menú de configuración.
<b>FIX</b>	Se estableció una cantidad fija de decimales.
<b>SCI</b>	Se estableció una cantidad fija de dígitos significativos.
<b>M</b>	Hay un valor almacenado en la memoria independiente.
	La calculadora está a la espera del ingreso del nombre de una variable para asignarle un cierto valor. Este indicador aparece luego de presionar <b>STO</b> .
	Indica que se seleccionó E Mat/S Mat o E Mat/S Decimal para Entrada/Salida en el menú de configuración.
<b>II</b>	La pantalla muestra actualmente un resultado intermedio de un cálculo de expresiones múltiples.
	Este indicador se muestra cuando la calculadora está activada directamente mediante sus células solares, ya sea totalmente o en combinación con la pila. (fx-991LA X únicamente)

## Uso de los menús

Ciertas operaciones de esta calculadora se realizan mediante menús. Los menús se muestran presionando **OPTN** o **SHIFT** y luego **MENU** (SETUP). Las operaciones de operación del menú general se describen abajo.













- Puede seleccionar un elemento de menú presionando la tecla numérica que corresponda al número a su izquierda en la pantalla del menú.





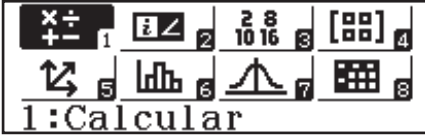
- Una barra de desplazamiento vertical (1) indica que el menú se sale de la pantalla. En este caso, puede usar y para desplazarse arriba y abajo del menú. Una flecha izquierda (2) indica que el menú mostrado actualmente es un submenú. Para regresar del submenú al menú principal, presione .
- Para cerrar un menú sin realizar selección alguna, presione **AC**.

## Modo de cálculo

El modo de cálculo de esta calculadora se describe a continuación.

	(Calcular)	Cálculos generales
	(Complejos)	Cálculos con números complejos
	(Base-N)	Cálculos con sistemas de numeración específicos (binario, octal, decimal, hexadecimal)
	(Matriz)	Cálculos con matrices
	(Vector)	Cálculos con vectores
	(Estadística)	Cálculos estadísticos y de regresiones
	(Distribución)	Cálculos de distribución
	(Hoja de cálculo)	Cálculos de hoja de cálculo
	(Tabla)	Generar una tabla numérica basada en una o dos funciones
	(Ecuación/Func)	Cálculos de ecuación y función
	(Desigualdad)	Cálculos de desigualdad
	(Proporción)	Cálculos de razón

Especifique el modo de cálculo conveniente para el tipo de cálculo que desea realizar.


- Presione  para mostrar el menú principal.
  - Use las teclas de cursor para mover el resaltado al icono que desea.
  - Presione  para mostrar la pantalla inicial del modo cuyo icono seleccionó.
- 

**Nota:** El modo predeterminado inicial de cálculo es el modo Calcular.

## Formatos de ingreso y salida

Antes de comenzar un cálculo en la calculadora, debe usar primero la operación de abajo para especificar los formatos que se deben aplicar para el ingreso de la fórmula de cálculo y la salida del resultado del cálculo.

- Presione   (SETUP)  (Entrada/Salida).
- Presione una tecla numérica (  a  ).

 (E Mat/S Mat)	Ingreso: libro de texto natural; salida: formato que incluye una fracción, $\sqrt{\phantom{x}}$ o $\pi^{*1}$
--	--

<b>[2]</b> (E Mat/S Decimal)	Ingreso: libro de texto natural; salida: convertido a valor decimal
<b>[3]</b> (E Línea/S Línea)	Ingreso: lineal*2; salida: decimal o fracción
<b>[4]</b> (E Línea/S Decim)	Ingreso: lineal*2; salida: convertido a valor decimal

- \*1 Se aplica la salida decimal cuando estos formatos no se pueden sacar por alguna razón.
- \*2 Todos los cálculos, incluidas fracciones y funciones, se ingresan en una sola línea. El mismo formato de salida que el de los modelos sin pantalla de libro de texto natural (modelos S-V.P.A.M., etc.)

## Ejemplos de pantalla de formato de Entrada/Salida

E Mat/S Mat	<div><math display="block">\frac{4}{5} + \frac{2}{3}</math><math display="block">\frac{22}{15}</math></div>	<div><math display="block">\frac{1 + \sqrt{2}}{\sqrt{2}}</math><math display="block">\frac{2 + \sqrt{2}}{2}</math></div>
E Mat/S Decimal	<div><math display="block">\frac{4}{5} + \frac{2}{3}</math><math display="block">1,466666667</math></div>	<div><math display="block">\frac{1 + \sqrt{2}}{\sqrt{2}}</math><math display="block">1,707106781</math></div>
E Línea/S Línea	<div><math display="block">4 \div 5 + 2 \div 3</math><math display="block">22 \div 15</math></div>	<div><math display="block">(1 + \sqrt{(2)}) \div \sqrt{(2)}</math><math display="block">1,707106781</math></div>
E Línea/S Decim	<div><math display="block">4 \div 5 + 2 \div 3</math><math display="block">1,466666667</math></div>	<div><math display="block">(1 + \sqrt{(2)}) \div \sqrt{(2)}</math><math display="block">1,707106781</math></div>

**Nota:** La configuración de formato de ingreso/salida predeterminada inicial es E Mat/S Mat.

## Configuración de la calculadora

### Para cambiar la configuración de la calculadora

- Presione **[SHIFT]** **[MENU]** (SETUP) para mostrar el menú de configuración.
- Use **[↓]** y **[↑]** para desplazarse por el menú de configuración y luego ingrese el número mostrado a la izquierda del elemento cuya configuración desea cambiar.

## Elementos y opciones de configuración disponibles

“♦” indica la configuración predeterminada inicial.

**Entrada/Salida** **[1] E Mat/S Mat♦; [2] E Mat/S Decimal; [3] E Línea/S Línea; [4] E Línea/S Decim** Especifica el formato que debe usar la calculadora para el ingreso de la fórmula y la salida del resultado del cálculo.

**Unidad angular** **[1] Grado sexag (D)♦; [2] Radián; [3] Grado cent (G)** Especifica el grado sexagesimal, radián o grado centesimal como la unidad de ángulo para mostrar el valor ingresado y el resultado de cálculo.

**Formato número** Especifica el número de dígitos para la pantalla de un resultado de cálculo.

**[1] Fijar decimales (FIX):** El valor que ingresa (de 0 a 9) determina la cantidad de decimales del resultado del cálculo que se muestra. El resultado es redondeado según la cantidad de dígitos especificada antes de ser mostrado.



Ejemplo:  $100 \div 7 \text{ [SHIFT] [E] } (\approx)^*$  14,286 (Fijar decimales 3)

**[2] Not científica (SCI):** El valor que ingresa (de 0 a 9) determina la cantidad de dígitos significativos del resultado del cálculo que se muestran. El resultado es redondeado según la cantidad de dígitos especificada antes de ser mostrado.

Ejemplo:  $1 \div 7 \text{ [SHIFT] [E] } (\approx)^*$   $1,4286 \times 10^{-1}$  (Not científica 5)

**[3] Normal:** Muestra los resultados de cálculo en formato exponencial cuando están dentro de los rangos de abajo.

**[1] Normal 1\*:**  $10^{-2} > |x|$ ,  $|x| \geq 10^{10}$ , **[2] Normal 2:**  $10^{-9} > |x|$ ,  $|x| \geq 10^{10}$

Ejemplo:  $1 \div 200 \text{ [SHIFT] [E] } (\approx)^*$   $5 \times 10^{-3}$  (Normal 1), 0,005 (Normal 2)

\* Cuando presiona **[SHIFT] [E] ( $\approx$ )** en vez de **[E]** después de ingresar un cálculo se mostrará el resultado del cálculo en formato decimal.

---

**Símb ingeniería [1] Activar; [2] Desactivar\*** Especifica si muestra o no los resultados de cálculo usando los símbolos de ingeniería.

**Nota:** Un indicador (E) se muestra en la parte superior de la pantalla mientras se tenga seleccionado Activar para esta configuración.

---

**Result fracción [1] ab/c; [2] d/c\*** Especifica la fracción mixta o fracción impropia para mostrar fracciones en los resultados de cálculo.

---

**Complejos [1]  $a+bi$ \*; [2]  $r\angle\theta$**  Especifica las coordenadas rectangulares o polares para los resultados de cálculo del modo Complejos y las soluciones del modo Ecuación/Func.

**Nota:** Se muestra un indicador  $i$  en la parte superior de la pantalla mientras se tenga seleccionado  $a+bi$  para la configuración Complejos. Se muestra  $\angle$  mientras se tenga seleccionado  $r\angle\theta$ .

---

**Estadística [1] Activar; [2] Desactivar\*** Especifica si se muestra o no una columna Frec (frecuencia) en el editor de estadística del modo Estadística.

---

**Hoja de cálculo** Para configurar el modo Hoja de cálculo.

**[1] Autocálculo:** Especifica si las fórmulas se deben volver a calcular automáticamente o no.

**[1] Activar\*;** **[2] Desactivar** Activa o desactiva el nuevo cálculo automático.

**[2] Mostrar celda:** Especifica si se debe mostrar una fórmula en la casilla de edición o su valor de resultado de cálculo.

**[1] Fórmula\*:** Muestra la fórmula.

**[2] Valor:** Muestra el valor del resultado de cálculo de la fórmula.

---

**Ecuación/Func [1] Activar\*;** **[2] Desactivar** Especifica si se usan o no los números complejos en la salida de soluciones en el modo Ecuación/Func.

---

**Tabla [1]  $f(x)$ ; [2]  $f(x),g(x)$ \*** Especifica si usar solo la función  $f(x)$  o las dos funciones  $f(x)$  y  $g(x)$  en el modo Tabla.

---

**Separador dígit [1] Activar; [2] Desactivar\*** Especifica si se debe usar o no un carácter de separación en los resultados de cálculo.

---

**Fuente multilín [1] Fuente normal\*;** **[2] Fuente pequeña** Especifica el tamaño de fuente en pantalla cuando se selecciona E Línea/S Línea o E Línea/S Decim para Entrada/Salida. Se pueden mostrar hasta cuatro líneas cuando se seleccionó Fuente normal, y se pueden mostrar hasta seis líneas con Fuente pequeña.

---

**Idioma [1] English\*;** **[2] Español;** **[3] Português** Especifica el idioma que se va a usar para los menús y mensajes de la calculadora.

---



**QR Code** Especifica la versión del QR Code mostrado cuando se presiona **SHIFT** **OPTN** (QR).

**1** **Versión 3:** Indica QR Code versión 3.

**2** **Versión 11\*:** Indica QR Code versión 11.

**Para inicializar los ajustes de la calculadora (salvo los ajustes Idioma y Contraste)**

**SHIFT** **9** (RESET) **1** (Conf. datos) **=** (Sí)

## Ingreso de expresiones y valores

### Reglas básicas de ingreso

Cuando presiona **=** la secuencia de prioridades del cálculo ingresado se evaluará automáticamente y el resultado aparecerá en la pantalla.

$4 \times \sin 30 \times (30 + 10 \times 3) = 120$

4 **×** **sin** 30 **)** **×** ( 30 **+** 10 **×** 3 **)** **=**

\*1

\*2

\*3

4×sin(30)×(30+10)▷

120

- \*1 Se necesita el ingreso del paréntesis de cierre para sin y otras funciones que incluyen paréntesis.
- \*2 Los símbolos de multiplicación (×) pueden omitirse.
- \*3 Los paréntesis de cierre inmediatamente antes de la operación **=** pueden omitirse.

### Nota

- El cursor cambiará su forma a **■** cuando queden 10 bytes o menos de capacidad de ingreso. En ese caso, finalice el ingreso del cálculo y luego presione **=**.
- Si ejecuta un cálculo que incluya tanto operaciones de división como de multiplicación en el que se ha omitido el signo de multiplicación, se insertará automáticamente el paréntesis como se muestra en los ejemplos siguientes.
  - Cuando se omite un signo de multiplicación inmediatamente antes de un paréntesis abierto o luego de un paréntesis cerrado.  
Ejemplo:  $6 \div 2(1 + 2) \rightarrow 6 \div (2(1 + 2))$
  - Cuando se omite un signo de multiplicación inmediatamente antes de una variable, una constante, etc.  
Ejemplo:  $2 \div 2\sqrt{2} \rightarrow 2 \div (2\sqrt{2})$

### Secuencia de prioridad de cálculos

La secuencia de prioridad de los cálculos ingresados se evalúa según las reglas que siguen. Cuando la prioridad de dos expresiones es la misma, el cálculo se realiza de izquierda a derecha.

1	Expresiones con paréntesis
2	Funciones que tienen paréntesis (sin(, log(, etc., funciones que toman un argumento a la derecha, funciones que requieren un paréntesis de cierre después del argumento)
3	Funciones que aparecen detrás del valor ingresado ( $x^2$ , $x^3$ , $x^{-1}$ , $x!$ , $o''$ , $o^r$ , $g$ , $\%$ , $\blacktriangleright t$ ), símbolos de ingeniería (m, $\mu$ , n, p, f, k, M, G, T, P, E), potencias ( $x^\blacksquare$ ), raíces ( $\sqrt[\blacksquare]{\phantom{x}}$ )
4	Fracciones

5	Signo negativo ((-)), símbolos en base- <i>n</i> (d, h, b, o)
6	Comandos de conversión de unidades (cm►in, etc.), valores estimados del modo Estadística ( $\hat{x}$ , $\hat{y}$ , $\hat{x}_1$ , $\hat{x}_2$ )
7	Multiplicación cuando se omite el signo de multiplicación
8	Permutación ( $nPr$ ), combinación ( $nCr$ ), símbolo de coordenadas polares en números complejos ( $\angle$ )
9	Punto de producto (•)
10	Multiplicación (×), división (÷)
11	Adición (+), resta (−)
12	and (operador lógico)
13	or, xor, xnor (operadores lógicos)

**Nota:** Cuando se eleva al cuadrado un valor negativo (como -2), el valor que se eleva al cuadrado se debe poner entre paréntesis ( $\boxed{\boxed{(-)}2\boxed{)}}\boxed{x^2}\boxed{=}$ ). Como  $x^2$  tiene mayor prioridad que el signo negativo, si ingresara  $\boxed{(-)}2\boxed{x^2}\boxed{=}$  resultaría en elevar el 2 al cuadrado y cambiarle el signo negativo al resultado. Tenga siempre presente la secuencia de prioridades y delimite los valores negativos entre paréntesis cuando sea necesario.

## Ingreso de una expresión con el formato de libro de texto natural (E Mat/S Mat o E Mat/S Decimal solamente)

Las fórmulas y expresiones que incluyen fracciones y/o funciones especiales tales como  $\sqrt{\phantom{x}}$  se pueden ingresar en formato de libro de texto natural usando las plantillas que aparecen cuando se presionan determinadas teclas.

**Ejemplo:**  $3\frac{1}{2} + 5\frac{3}{2}$

1. Presione  $\boxed{\text{SHIFT}}\boxed{\text{=}}\boxed{\left(\frac{\Box}{\Box}\right)}$ .

- Se ingresa una plantilla de fracción mixta.

2. Ingrese valores en áreas de la plantilla de números enteros, numerador y denominador.

$3\blacktriangleright 1\blacktriangleright 2$

3. Haga lo mismo para ingresar lo que queda de expresión.

$\blacktriangleright\boxed{+}\boxed{\text{SHIFT}}\boxed{\text{=}}\boxed{\left(\frac{\Box}{\Box}\right)}5\blacktriangleright 3\blacktriangleright 2\boxed{=}$

**Consejo:** Mientras el cursor de ingreso está situado en el área de ingreso de una plantilla (fracciones mixtas, integral ( $\int$ ) y suma ( $\Sigma$ )), presionando  $\boxed{\text{SHIFT}}\blacktriangleright$  salta a la posición inmediatamente siguiente (a la derecha) de la plantilla, mientras que presionado  $\boxed{\text{SHIFT}}\blacktriangleleft$  salta a la posición inmediatamente anterior (a la izquierda de) esta.



**Nota**

- Cuando presiona **⏏** y obtiene un resultado de cálculo, parte de la expresión que ingresa puede quedar truncada. Si necesita visualizar la expresión de ingreso completa nuevamente, presione **AC** y luego use **⬅** y **➡** para desplazarse por la expresión ingresada.
- El anidamiento de funciones y paréntesis está permitido. Si se anidan demasiadas funciones y/o paréntesis, un ingreso adicional podría no ser posible.

**Para deshacer operaciones (E Mat/S Mat o E Mat/S Decimal solamente):**

Para deshacer la última operación de tecla, presione **ALPHA DEL** (UNDO). Para rehacer una operación de tecla que acaba de deshacer, presione **ALPHA DEL** (UNDO) nuevamente.

**Uso de valores y expresiones como argumentos (E Mat/S Mat o E Mat/S Decimal solamente)**

**Ejemplo:** Ingresar  $1 + \frac{7}{6}$  y luego cambiarlo a  $1 + \sqrt{\frac{7}{6}}$

1 **+** 7 **=** 6 **⬅** **⬅** **⬅** **⬅** **SHIFT DEL** (INS)

1 +  $\frac{7}{6}$

**√**

1 +  $\sqrt{\frac{7}{6}}$

Presionar **SHIFT DEL** (INS) en el ejemplo anterior provoca que  $\frac{7}{6}$  sea el argumento de ingreso de función por la siguiente operación de tecla (**√**).

**Sobrescribir el modo de ingreso (E Línea/S Línea o E Línea/S Decim solamente)**

En el modo de sobrescritura el texto que ingrese reemplazará al existente en la posición del cursor. Puede conmutar entre los modos de inserción y sobrescritura mediante las siguientes operaciones: **SHIFT DEL** (INS). El cursor aparece como “**I**” en el modo de inserción y como “**—**” en el modo de sobrescritura.

**Alternar resultados de cálculo**

Mientras se tenga seleccionado E Mat/S Mat o E Mat/S Decimal para Entrada/Salida en el menú de configuración, cada vez que presione **S↔D** se alternará el resultado de cálculo mostrado en ese momento entre su formato fraccionario y decimal, su formato **√** y formato decimal o su formato  $\pi$  y formato decimal.

$\pi \div 6 = \frac{1}{6}\pi = 0,5235987756$  (E Mat/S Mat)

**SHIFT x10<sup>9</sup>** (**π**) **÷** 6 **=**  $\frac{1}{6}\pi$  **← S↔D →** 0,5235987756

$(\sqrt{2} + 2) \times \sqrt{3} = 5,913591358 = \sqrt{6} + 2\sqrt{3}$  (E Mat/S Decimal)

**(** **√** 2 **⏏** **+** 2 **)** **×** **√** 3 **=** 5,913591358 **← S↔D →**  $\sqrt{6} + 2\sqrt{3}$

Independientemente de lo que se seleccionó para Entrada/Salida en el menú de configuración, cada vez que presione **S↔D** se cambiará el resultado de cálculo mostrado actualmente entre su formato decimal y su formato de fracción.

Importante

- Con ciertos resultados, presionar la tecla **S/D** no convertirá el valor que se muestra.
- No puede cambiar desde el formato decimal al formato de fracción mixta si el número total de dígitos usados en la fracción mixta (incluyendo entero, numerador, denominador y símbolos separadores) es mayor de 10.

Para obtener un resultado de cálculo de valor decimal mientras se selecciona E Mat/S Mat o E Línea/S Línea

Presione **SHIFT** **⇩** (**≈**) en lugar de **⇩** luego de ingresar un cálculo.

Cálculos básicos

Cálculos con fracciones

Tenga en cuenta que el método de ingreso para fracciones depende de la configuración actual de Entrada/Salida del menú de configuración.

$$\frac{2}{3} + 1\frac{1}{2} = \frac{13}{6}$$

(E Mat/S Mat)

$$\frac{2}{3} + 1\frac{1}{2} = \frac{13}{6}$$

(E Línea/S Línea)

Nota

- Si mezcla valores fraccionarios y decimales en un cálculo cuando se seleccionó algo distinto de E Mat/S Mat provocará que el resultado se vea en formato decimal.
- Las fracciones de los resultados de cálculos se muestran después de haber sido reducidas a sus términos mínimos.
- Para cambiar un resultado de cálculo entre el formato de fracción impropia y de fracción mixta, presione **SHIFT** **S/D** ( $a\frac{b}{c} \leftrightarrow \frac{d}{c}$ ).

Cálculos de porcentaje

Al ingresar un valor y presionar **SHIFT** **Ans** (%) se calcula un porcentaje del valor ingresado.

$$150 \times 20 \% = 30$$

Calcule qué porcentaje de 880 es 660. (75 %)

$$150 \times 20 \text{ SHIFT Ans } (\%) = 30$$

Descontar un 25 % de 3500. (2625)

$$660 \div 880 \text{ SHIFT Ans } (\%) = 75$$

$3500 - 3500 \times 25 \text{ SHIFT Ans } (\%) = 2625$

Cálculo con grados, minutos y segundos (sexagesimales)

La siguiente sintaxis es para ingresar un valor sexagesimal: {grados} {minutos} {segundos}. Tenga en cuenta que siempre deberá ingresar un valor para los grados y minutos, incluso si son cero.

$$2^{\circ}20'30'' + 9^{\circ}30'' = 2^{\circ}30'00''$$

$$2^{\circ}20'30'' + 0^{\circ}9'30'' = 2^{\circ}30'00''$$

Convierta 2°30'0" a su equivalente decimal.

(Convierte decimal a sexagesimal.)

Expresiones múltiples

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

$$3 + 3 : 3 \times 3$$

$$3 + 3 \text{ ALPHA } \text{ } (:) 3 \times 3 = 6$$

**Nota:** Al ingresar dos puntos (:) mientras se tenga seleccionado E Línea/S Línea o E Línea/S Decim para la configuración Entrada/Salida en el menú de configuración provoca que se realice una operación en una línea nueva.

## Uso de notación técnica

Transforme el valor 1234 a notación técnica desplazando la marca decimal a la derecha y luego a la izquierda.	1234	1234
		$1,234 \times 10^3$
		$1234 \times 10^0$
	(←)	$1,234 \times 10^3$
	(←)	$0,001234 \times 10^6$

**Nota:** El resultado de cálculo mostrado arriba es lo que aparece cuando se selecciona Desactivar para el ajuste Símb ingeniería en el menú de configuración.

## Uso de símbolos de ingeniería

Su calculadora admite el uso de 11 símbolos de ingeniería (m,  $\mu$ , n, p, f, k, M, G, T, P, E) que puede usar para ingresar el valor o mostrar el resultado del cálculo.

**Para mostrar los resultados del cálculo con símbolos de ingeniería**

En el menú de configuración, cambie el ajuste Símb ingeniería a Activar.

### Ejemplo de ingreso y cálculos usando los símbolos de ingeniería

Ingresar 500k

500 (Símb ingeniería)

1:m	2: $\mu$	3:n
4:p	5:f	6:k
7:M	8:G	9:T
A:P	B:E	

(k)

500k

Calcular 999k (kilo) + 25k (kilo) = 1,024M (Mega) = 1024k (kilo) = 1024000

999 (Símb ingeniería) (k)

25 (Símb ingeniería) (k)

1,024M

1024k

1024000

(←)

1024k

## Factorización en números primos

En el modo Calcular, un entero positivo de no más de 10 dígitos se puede descomponer en factores primos.

Realizar la factorización en números primos de 1014

1014

1014

(FACT)

$2 \times 3 \times 13^2$

Para volver a mostrar el valor sin factorizar, presione (FACT) o .

**Nota:** Los tipos de valores descritos abajo no se pueden descomponer en factores, incluso si tienen 10 o menos dígitos.

- Unos de los factores primos del valor ingresado es 1018081 o mayor.
- Dos o más de los factores primos del valor ingresado tienen más de tres dígitos.

La parte que no se puede descomponer en factores se incluirá entre paréntesis en la pantalla.

# Historial y reproducción del cálculo

## Historial de cálculo

Un ▲ y/o ▼ en la parte superior de la pantalla indica que hay más contenido del historial del cálculo arriba y/o abajo. Puede desplazarse por el contenido del historial de cálculo mediante ▲ y ▼.

$2 + 2 = 4$	$2 \boxed{+} 2 \boxed{=}$	4
$3 + 3 = 6$	$3 \boxed{+} 3 \boxed{=}$	6
(Se desliza hacia atrás.) ▲		4

**Nota:** El historial de cálculo se borra cada vez que presiona **ON**, cuando cambia a un modo de cálculo diferente, cuando cambia la configuración de Entrada/Salida o cuando lleva a cabo una operación de reinicio (“Iniciar todo” o “Conf. datos”).

## Función de reproducción

Mientras un cálculo permanezca en la pantalla puede presionar ◀ o ▶ para editar la expresión usada en el cálculo anterior.

$4 \times 3 + 2 = 14$	$4 \boxed{\times} 3 \boxed{+} 2 \boxed{=}$	14
$4 \times 3 - 7 = 5$	(Continuación) ▶ <b>DEL</b> <b>DEL</b> $\boxed{-} 7 \boxed{=}$	5

## Uso de las funciones de memoria

### Memoria de respuesta (Ans)

El último resultado obtenido se almacena en la memoria Ans (de respuesta).

Dividir el resultado de  $14 \times 13$  por 7

$$14 \boxed{\times} 13 \boxed{=}$$
 182

(Continuación)  $\boxed{\div} 7 \boxed{=}$

Ans  $\div$  7

26

$123 + 456 = 579$	$123 \boxed{+} 456 \boxed{=}$	579
$789 - 579 = 210$	(Continuación) $789 \boxed{-} \boxed{Ans} \boxed{=}$	210

### Variables (A, B, C, D, E, F, M, x, y)

Puede asignar valores a las variables y usar las variables en los cálculos.

Asignar el resultado de  $3 + 5$  a la variable A

$$3 \boxed{+} 5 \boxed{STO} \boxed{(\leftarrow)} (A)$$
 8

Multiplicar el contenido de la variable A por 10

(Continuación) **ALPHA**  $\boxed{(\leftarrow)} (A) \boxed{\times} 10 \boxed{=}$  \*1 80

Recuperar los contenidos de la variable A

(Continuación) **SHIFT** **STO** (RECALL)\*2

$$\boxed{(\leftarrow)} (A) \boxed{=}$$
 8

Borrar los contenidos de la variable A

$$0 \boxed{STO} \boxed{(\leftarrow)} (A)$$
 0

\*1 Para ingresar una variable como se muestra aquí: presione **ALPHA** y luego la tecla que corresponda al nombre de la variable deseada. Para

ingresar  $x$  como nombre de la variable, puede presionar  $\text{ALPHA}$   $\text{[ ]}$  ( $x$ ) o  $\text{[x]}$ .

\*2 Si presiona  $\text{SHIFT}$   $\text{[STO]}$  (RECALL) se muestra una pantalla que visualiza los valores asignados actualmente a las variables A, B, C, D, E, F, M,  $x$  e  $y$ . En esta pantalla, los valores se muestran siempre usando “Normal 1” Formato número. Para cerrar la pantalla sin recuperar un valor de variable, presione  $\text{AC}$ .

### Memoria independiente (M)

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

Borrar el contenido de M	$0 \text{ [STO] [M+] (M)}$	0
Sumar el resultado de $10 \times 5$ a M	(Continuación) $10 \text{ [x] } 5 \text{ [M+]}$	50
Restar el resultado de $10 + 5$ de M	(Continuación) $10 \text{ [+] } 5 \text{ [SHIFT] [M+] (M-)}$	15
Recuperar el contenido de M	(Continuación) $\text{[SHIFT] [STO] (RECALL) [M+] (M) [=]}$	35

**Nota:** La variable M es utilizada para la memoria independiente. También puede activar M y usarla en un cálculo que esté ingresando.

### Borrado del contenido de todas las memorias

La memoria Ans, la memoria independiente y los contenidos de las variables se mantienen aun si presiona  $\text{AC}$ , cambia el modo de cálculo o apaga la calculadora. Efectúe el siguiente procedimiento cuando desee borrar el contenido de todas las memorias.

$\text{[SHIFT] [9] (RESET) [2] (Memoria) [=] (Sí)}$

## Cálculos con funciones

**Nota:** Para interrumpir un cálculo en marcha antes de que se muestre el resultado, presione  $\text{AC}$ .

**Pi  $\pi$ :**  $\pi$  se muestra como 3,141592654, pero para los cálculos internos se usa  $\pi = 3,14159265358980$ .

**Base de logaritmo natural  $e$ :**  $e$  se muestra como 2,718281828, pero para los cálculos internos se usa  $e = 2,71828182845904$ .

**sin, cos, tan, sin<sup>-1</sup>, cos<sup>-1</sup>, tan<sup>-1</sup>:** Especifique la unidad angular antes de realizar cálculos.

$\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$	(Unidad angular: Grado sexag (D))	$\text{[sin] } 30 \text{ [)] [=]}$	$\frac{1}{2}$
-------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	---------------

**sinh, cosh, tanh, sinh<sup>-1</sup>, cosh<sup>-1</sup>, tanh<sup>-1</sup>:** Ingrese una función del menú que aparece cuando presiona  $\text{OPTN}$   $\text{[1]}$  (F. hiperbólica)\*1. La unidad angular elegida no afecta a los cálculos.

\*1 Dependiendo del modo de cálculo, debe presionar  $\text{OPTN}$   $\text{[ANGLE] [1]}$ .

**°, °r, °s:** Estas funciones especifican la unidad angular. ° especifica el grado, °r radián y °s grado centesimal. Ingrese una función desde el menú que aparece cuando realiza la siguiente operación de teclas:

$\text{[OPTN] [2]}$  (Unidad angular)\*2.

$\pi/2$  radianes =  $90^\circ$  (Unidad angular: Grado sexag (D))



\*2 Dependiendo del modo de cálculo, debe presionar  $\left[\text{OPTN}\right] \left[\blacktriangle\right] \left[2\right]$ .

$10^{\blacksquare}$ ,  $e^{\blacksquare}$ : Funciones exponenciales.

$$e^5 \times 2 = 296,8263182$$

(E Mat/S Mat)

$$\left[\text{SHIFT}\right] \left[\ln\right] (e^{\blacksquare}) 5 \left[\blacktriangleright\right] \left[\times\right] 2 \left[= \right]$$

$$296,8263182$$

(E Línea/S Línea)

$$\left[\text{SHIFT}\right] \left[\ln\right] (e^{\blacksquare}) 5 \left[\right] \left[\times\right] 2 \left[= \right]$$

$$296,8263182$$

**log**: Función logarítmica. Use  $\left[\text{SHIFT}\right] \left[\left(\leftarrow\right)\right]$  (log) para ingresar  $\log_a b$  como  $\log (a;$   
 $b)$ . La base 10 es el ajuste predeterminado si no ingresa ningún valor para  
 $a$ .

$$\log_{10} 1000 = \log 1000 = 3$$

$$\left[\text{SHIFT}\right] \left[\left(\leftarrow\right)\right] (\log) 1000 \left[\right] \left[= \right]$$

$$3$$

$$\log_2 16 = 4$$

$$\left[\text{SHIFT}\right] \left[\left(\leftarrow\right)\right] (\log) 2 \left[\text{SHIFT}\right] \left[\left(\rightarrow\right)\right] (;) 16 \left[\right] \left[= \right]$$

$$4$$

La tecla  $\left[\log_{\blacksquare}\right]$  también puede ser utilizada para la entrada, pero solo  
 mientras se haya seleccionado E Mat/S Mat o E Mat/S Decimal para  
 Entrada/Salida en el menú de configuración. En este caso debe ingresar un  
 valor para la base.

$$\log_2 16 = 4$$

$$\left[\log_{\blacksquare}\right] 2 \left[\blacktriangleright\right] 16 \left[= \right]$$

$$4$$

**In**: Logaritmo natural en base  $e$ .

$$\ln 90 (= \log_e 90) = 4,49980967$$

$$\left[\ln\right] 90 \left[\right] \left[= \right]$$

$$4,49980967$$

$x^2, x^3, x^{\blacksquare}, \sqrt{\blacksquare}, \sqrt[3]{\blacksquare}, \sqrt[\blacksquare]{\blacksquare}, x^{-1}$ : Potencias, raíces y recíprocos.

$$(1 + 1)^{2+2} = 16$$

$$\left(\left(1\right) \left[+\right] 1 \left[\right] \left[x^{\blacksquare}\right] 2 \left[+\right] 2 \left[= \right]\right)$$

$$16$$

$$(5^2)^3 = 15625$$

$$\left(\left(5\right) \left[x^2\right] \left[\right] \left[\text{SHIFT}\right] \left[x^2\right] (x^3) \left[= \right]\right)$$

$$15625$$

$$\sqrt[5]{32} = 2$$

(E Mat/S Mat)

$$\left[\text{SHIFT}\right] \left[x^{\blacksquare}\right] (\sqrt[\blacksquare]{\blacksquare}) 5 \left[\blacktriangleright\right] 32 \left[= \right]$$

$$2$$

(E Línea/S Línea)

$$5 \left[\text{SHIFT}\right] \left[x^{\blacksquare}\right] (\sqrt[\blacksquare]{\blacksquare}) 32 \left[\right] \left[= \right]$$

$$2$$

$$\sqrt{2} \times 3 = 3\sqrt{2} = 4,242640687...$$

(E Mat/S Mat)

$$\left[\sqrt{\blacksquare}\right] 2 \left[\blacktriangleright\right] \left[\times\right] 3 \left[= \right]$$

$$3\sqrt{2}$$

(E Línea/S Línea)

$$\left[\sqrt{\blacksquare}\right] 2 \left[\right] \left[\times\right] 3 \left[= \right]$$

$$4,242640687$$

$\int_{\blacksquare}^{\blacksquare}$ ,  $\frac{d}{dx}\blacksquare$ ,  $\sum_{\blacksquare}^{\blacksquare}$ : Estas funciones usan los métodos de Gauss-Kronrod para  
 realizar la integración numérica, aproximación a la derivada basándose en  
 el método de la diferencia central y el cálculo de la suma de un rango  
 específico de  $f(x)$ .

### Sintaxis de ingreso

(1) Cuando se seleccionó E Mat/S Mat o E Mat/S Decimal

$\int_{\blacksquare}^{\blacksquare}$	$\int_a^b f(x) dx$	$\frac{d}{dx}\blacksquare$	$\left.\frac{d}{dx}(f(x))\right _{x=a}$	$\sum_{\blacksquare}^{\blacksquare}$	$\sum_{x=a}^b (f(x))$
--------------------------------------	--------------------	----------------------------	---	--------------------------------------	-----------------------

(2) Cuando se seleccionó E Línea/S Línea o E Línea/S Decim

$\int_{\blacksquare}^{\blacksquare}$	$\int (f(x); a; b; tol)$	$\frac{d}{dx}\blacksquare$	$\frac{d}{dx}(f(x); a; tol)$	$\sum_{\blacksquare}^{\blacksquare}$	$\sum (f(x); a; b)$
--------------------------------------	--------------------------	----------------------------	------------------------------	--------------------------------------	---------------------

$\int_{\blacksquare}^{\blacksquare}$ :  $tol$  especifica la tolerancia, que se convierte en  $1 \times 10^{-5}$  cuando no se  
 ingresa nada para  $tol$ .  $\frac{d}{dx}\blacksquare$ :  $tol$  especifica la tolerancia, que se convierte en  
 $1 \times 10^{-10}$  cuando no se ingresa nada para  $tol$ .  $\sum_{\blacksquare}^{\blacksquare}$ :  $a$  y  $b$  son enteros que se  
 pueden especificar dentro del rango de  $-1 \times 10^{10} < a \leq b < 1 \times 10^{10}$ .

### Precauciones en el cálculo diferencial e integral

- Si usa una función trigonométrica en  $f(x)$ , especifique “Radián” como  
 unidad angular.
- Un valor de  $tol$  más pequeño incrementa la precisión, pero también el  
 tiempo de cálculo. Cuando especifique  $tol$ , use un valor igual o mayor  
 que  $1 \times 10^{-14}$ .

- Una integración requiere normalmente un tiempo de cálculo considerable.
- Dependiendo del contenido de  $f(x)$ , los valores positivo y negativo dentro de la región de integración, o la región de integración, se puede generar un error de cálculo que supera el rango permitido, provocando que la calculadora muestre un mensaje de error.
- Con cálculos de derivadas, puntos no consecutivos, fluctuaciones extremas, puntos extremadamente grandes o pequeños, puntos de inflexión y la inclusión de puntos que no pueden diferenciarse o el resultado de un punto diferencial o de un cálculo diferencial próximo a cero pueden ser causantes de falta de precisión o errores.

$$\int_1^e \ln(x)dx$$

(E Mat/S Mat)

$\int$

$\ln$

$\alpha$

$\square$

$(x)$

$\square$

$\blacktriangleright$

$1$

$\blacktriangleright$

$\alpha$

$\times 10^{\square}$

$(e)$

$\equiv$

1

(E Línea/S Línea)

$\int$

$\ln$

$\alpha$

$\square$

$(x)$

$\square$

$\text{SHIFT}$

$\square$

$(;)$

$1$

$\text{SHIFT}$

$\square$

$(;)$

$\alpha$

$\times 10^{\square}$

$(e)$

$\square$

$\equiv$

1

Para obtener la derivada en el punto  $x = \pi/2$  para la función  $y = \sin(x)$   
(Unidad angular: Radián)

$\text{SHIFT}$

$\int$

$(\frac{d}{dx})$

$\sin$

$\alpha$

$\square$

$(x)$

$\square$

$\dots(1)$

(E Mat/S Mat)

(Continuará lo siguiente (1))

$\blacktriangleright$

$\equiv$

$\text{SHIFT}$

$\times 10^{\square}$

$(\pi)$

$\blacktriangleright$

$2$

$\equiv$

0

(E Línea/S Línea)

(Continuará lo siguiente (1))

$\text{SHIFT}$

$\square$

$(;)$

$\text{SHIFT}$

$\times 10^{\square}$

$(\pi)$

$\equiv$

$2$

$\square$

$\equiv$

0

$$\sum_{x=1}^5 (x + 1) = 20$$

(E Mat/S Mat)

$\text{SHIFT}$

$\Sigma$

$(\Sigma-)$

$\alpha$

$\square$

$(x)$

$+$

$1$

$\blacktriangleright$

$1$

$\blacktriangleright$

$5$

$\equiv$

20

(E Línea/S Línea)

$\text{SHIFT}$

$\Sigma$

$(\Sigma-)$

$\alpha$

$\square$

$(x)$

$+$

$1$

$\text{SHIFT}$

$\square$

$(;)$

$1$

$\text{SHIFT}$

$\square$

$(;)$

$5$

$\square$

$\equiv$

20

**Pol, Rec:** Pol convierte coordenadas rectangulares a polares, mientras Rec convierte coordenadas polares a rectangulares.

• Especifique la unidad angular antes de realizar cálculos.

• El resultado del cálculo para  $r$  y  $\theta$  y para  $x$  e  $y$  es asignado respectivamente a las variables  $x$  e  $y$ .

• El resultado del cálculo  $\theta$  se muestra en el rango de  $-180^\circ < \theta \leq 180^\circ$ .

Pol( $x; y$ ) = ( $r; \theta$ )

$Y$

$P(x; y)$

$x$

$0$

$X$

$\xrightarrow{\text{Pol}}$

$\xleftarrow{\text{Rec}}$

$Y$

$P(r; \theta)$

$r$

$\theta$

$0$

$X$

Rec( $r; \theta$ ) = ( $x; y$ )

Para convertir las coordenadas rectangulares ( $\sqrt{2}; \sqrt{2}$ ) en coordenadas polares (Unidad angular: Grado sexag (D))

(E Mat/S Mat)

$\text{SHIFT}$

$+$

$(\text{Pol})$

$\sqrt{\square}$

$2$

$\blacktriangleright$

$\text{SHIFT}$

$\square$

$(;)$

$\sqrt{\square}$

$2$

$\blacktriangleright$

$\square$

$\equiv$

$r=2; \theta=45$

Para convertir las coordenadas polares ( $\sqrt{2}; 45^\circ$ ) en coordenadas rectangulares (Unidad angular: Grado sexag (D))

(E Mat/S Mat)

$\text{SHIFT}$

$-$

$(\text{Rec})$

$\sqrt{\square}$

$2$

$\blacktriangleright$

$\text{SHIFT}$

$\square$

$(;)$

$45$

$\square$

$\equiv$

$x=1; y=1$

**x!:** Función factorial.

$(5 + 3) ! = 40320$

$(\square 5 + \square 3 \square)$

$\text{SHIFT}$

$\square$

$(x!)$

$\equiv$

40320

**Abs:** Función valor absoluto.

$|2 - 7| \times 2 = 10$

(E Mat/S Mat)

$\text{SHIFT}$

$(\square)$

$(\text{Abs})$

$2$

$-$

$7$

$\blacktriangleright$

$\times$

$2$

$\equiv$

10

16

**Ran#:** Función que genera un número pseudoaleatorio en el rango de 0,000 a 0,999. El resultado se muestra como una fracción cuando se selecciona E Mat/S Mat para el Entrada/Salida en el menú de configuración.

Para obtener números enteros aleatorios de tres dígitos

1000  $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{,} \text{(Ran\#)} \boxed{=}$  459

(El resultado difiere con cada ejecución.)

**RanInt#:** Función que genera un número entero pseudoaleatorio entre un valor de inicio y valor final especificados.

Para generar enteros aleatorios en el rango entre 1 y 6

$\boxed{\text{ALPHA}} \boxed{,} \text{(RanInt)} 1 \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{)} (;) 6 \boxed{)} \boxed{=}$  2

(El resultado difiere con cada ejecución.)

**nPr, nCr:** Funciones de permutación ( $nPr$ ) y combinación ( $nCr$ ).

Para determinar la cantidad de permutaciones y combinaciones posibles al elegir cuatro personas entre un grupo de diez

Permutaciones:  $10 \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\times} \text{(nPr)} 4 \boxed{=}$  5040

Combinaciones:  $10 \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\div} \text{(nCr)} 4 \boxed{=}$  210

**Rnd:** Al usar la función Rnd, los valores fraccionados decimales del argumento se redondean de acuerdo con el ajuste actual de Formato número. Por ejemplo, el resultado mostrado e interno de  $\text{Rnd}(10 \div 3)$  es 3,333 cuando el ajuste de Formato número es Fijar decimales 3. Usando el ajuste Normal 1 o Normal 2 se produce que el argumento se redondee en el 11.º dígito de la parte mantisa.

Para realizar los siguientes cálculos con Fijar decimales 3 seleccionado para la cantidad de dígitos visualizados:  $10 \div 3 \times 3$  y  $\text{Rnd}(10 \div 3) \times 3$  (E Mat/S Decimal)

$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{MENU}} \text{(SETUP)} \boxed{3} \text{(Formato número)} \boxed{1} \text{(Fijar decimales)} \boxed{3}$

$10 \boxed{\div} 3 \boxed{\times} 3 \boxed{=}$  10,000

$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{0} \text{(Rnd)} 10 \boxed{\div} 3 \boxed{)} \boxed{\times} 3 \boxed{=}$  9,999

## Función del QR Code

Su calculadora puede mostrar símbolos de QR Code\* que se pueden leer con un dispositivo inteligente.

\* QR Code es una marca comercial registrada de DENSO WAVE INCORPORATED en Japón y otros países.


### Importante

- Las operaciones de esta sección suponen que el dispositivo inteligente que se utiliza tiene un lector de QR Code que puede leer múltiples símbolos de QR Code y se puede conectar a Internet.
- El escaneo de un QR Code mostrado por esta calculadora con un dispositivo inteligente producirá que el dispositivo inteligente acceda a la página web de CASIO.

**Nota:** Se puede mostrar un QR Code presionando  $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{OPTN}} \text{(QR)}$  mientras se muestra la pantalla de configuración, una pantalla de menú, una pantalla de error, una pantalla de resultados de cálculo en cualquier modo de cálculo o una pantalla de tabla. Para obtener los detalles, visite la página web de CASIO ([wes.casio.com](http://wes.casio.com)).

# Visualización de un QR Code

**Ejemplo:** Mostrar el QR Code para un resultado de cálculo en el modo Calcular de la calculadora y escanearlo con un dispositivo inteligente

1. En el modo Calcular, ejecute algún cálculo.
  2. Presione **[SHIFT] [OPTN] (QR)** para mostrar el QR Code.
    - Los números en la esquina inferior derecha de la pantalla muestran el número del QR Code actual y el número total de símbolos de QR Code. Para mostrar el siguiente QR Code, presione **[v] o [ ]**.
- 
- Nota:** Se muestra un indicador **[II]** en la parte superior de la pantalla mientras la calculadora está generando un QR Code.  
Para regresar a un QR Code anterior, presione **[v] o [ ]** tantas veces como sea necesario para desplazarse hacia delante hasta que aparezca.
3. Use un dispositivo inteligente para escanear el QR Code en la pantalla de la calculadora.
  - Para obtener información sobre cómo escanear un QR Code, vea la documentación del usuario del lector de QR Code que está usando.

**Si tiene problemas para escanear un QR Code:** Mientras se esté mostrando el QR Code, use **[◀] y [▶]** para ajustar el contraste de visualización del QR Code. Este ajuste de contraste afecta solamente a la visualización del QR Code.

### Importante

- Dependiendo del dispositivo inteligente y/o aplicación de lector de QR Code que esté usando, puede tener problemas para escanear los símbolos de QR Code producidos por esta calculadora.
- Cuando el ajuste de configuración “QR Code” es “Versión 3”, los modos de la calculadora que pueden mostrar los símbolos de QR Code son limitados. Si intenta mostrar un QR Code en un modo que no es compatible con la visualización del QR Code, aparecerá el mensaje “No compatible (Versión 3)”. Sin embargo, el QR Code producido por esta configuración es más fácil de escanear con un dispositivo inteligente.
- Para obtener más información, visite la página web de CASIO ([wes.casio.com](http://wes.casio.com)).

**Para salir de la visualización del QR Code:** Presione **[AC] o [SHIFT] [OPTN] (QR)**.

## Cálculos con números complejos

Para realizar cálculos con números complejos, en primer lugar ingrese al modo Complejos. Para ingresar números complejos, puede usar coordenadas rectangulares ( $a+bi$ ) o polares ( $r\angle\theta$ ). Los resultados se mostrarán de acuerdo al ajuste Complejos en el menú de configuración.

$$(1+i)^4 + (1-i)^2 = -4 - 2i \text{ (Complejos: } a+bi \text{)}$$

**[ ] 1 [ + ] [ENG] (i) [ ] x^4 [▶] [ + ] [ ] 1 [ - ] [ENG] (i) [ ] x^2 [ = ]**

-4 - 2i

$$2\angle 45 = \sqrt{2} + \sqrt{2}i \text{ (Unidad angular: Grado sexag (D), Complejos: } a+bi \text{)}$$

**2 [SHIFT] [ENG] (∠) 45 [ = ]**

$\sqrt{2} + \sqrt{2}i$

$$\sqrt{2} + \sqrt{2}i = 2\angle 45 \text{ (Unidad angular: Grado sexag (D), Complejos: } r\angle\theta \text{)}$$

**[√] 2 [▶] [ + ] [√] 2 [▶] [ENG] (i) [ = ]**

2∠45

\* Cuando se eleva un número complejo a una potencia de entero usando la sintaxis  $(a+bi)^n$ , el valor de la potencia puede estar dentro del siguiente rango:  $-1 \times 10^{10} < n < 1 \times 10^{10}$ .

Nota

- Si desea ingresar y mostrar los resultados en formato de coordenadas polares, especifique la unidad angular antes de iniciar el cálculo.
- El valor  $\theta$  del resultado está definido en el intervalo  $-180^\circ < \theta \leq 180^\circ$ .
- Si seleccionó E Línea/S Línea o E Línea/S Decim, el resultado del cálculo se verá como  $a$  y  $bi$  (o  $r$  y  $\theta$ ) en líneas separadas.

Ejemplos de cálculo en modo Complejos

Para obtener el complejo conjugado (Conjg) de  $2 + 3i$  (Complejos:  $a+bi$ )

**OPTN** **2** (Conjugado) **2** **+** **3** **ENG** **(i)** **)** **=**  $2-3i$

Para obtener el valor absoluto (Abs) y el argumento (Arg) de  $1 + i$  (Unidad angular: Grado sexag (D))

**SHIFT** **(|)** (Abs) **1** **+** **ENG** **(i)** **=**  $\sqrt{2}$

**OPTN** **1** (Argumento) **1** **+** **ENG** **(i)** **)** **=** 45

Para extraer la parte real (ReP) y la imaginaria (ImP) de  $2 + 3i$

**OPTN** **3** (Parte real) **2** **+** **3** **ENG** **(i)** **)** **=** 2

**OPTN** **4** (Parte imaginaria) **2** **+** **3** **ENG** **(i)** **)** **=** 3

Uso de un comando para especificar el formato del resultado del cálculo

$\sqrt{2} + \sqrt{2}i = 2\angle 45$ ,  $2\angle 45 = \sqrt{2} + \sqrt{2}i$  (Unidad angular: Grado sexag (D))

**√** **2** **►** **+** **√** **2** **►** **ENG** **(i)** **OPTN** **▼** **1** (**►** $r\angle\theta$ ) **=**  $2\angle 45$

**2** **SHIFT** **ENG** (**∠**) **45** **OPTN** **▼** **2** (**►** $a+bi$ ) **=**  $\sqrt{2} + \sqrt{2}i$

Uso de CALC

CALC le permite ingresar expresiones de cálculo que incluyen una o más variables, asignar valores a las variables y calcular el resultado. CALC se puede usar en el modo Calcular y el modo Complejos. Puede utilizar CALC para guardar los siguientes tipos de expresión:

- $2x + 3y$ ,  $2Ax + 3By + C$ ,  $A + Bi$ , etc.
- $x + y : x(x + y)$ , etc.
- $y = x^2 + x + 3$ , etc.

**Nota:** Desde que presiona **CALC** hasta que abandona CALC presionando **AC**, deberá ingresar los valores con los procedimientos de ingreso lineal. Almacenar  $3A + B$  y luego sustituir los valores siguientes para realizar el cálculo:  $A = 5$ ,  $B = 10$

**3** **ALPHA** **(←)** **(A)** **+** **ALPHA** **""** **(B)**

**3A+B**

**A = 0**

**→**

**3A+B**

**25**

**CALC** **5** **=** **10** **=** **=**

Uso de SOLVE

SOLVE utiliza el método de Newton para hallar una solución aproximada de una ecuación. Tenga en cuenta que SOLVE está disponible solo en el modo Calcular. SOLVE es compatible con el ingreso de ecuaciones en los siguientes formatos.

Ejemplos:  $y = x + 5$ ,  $x = \sin(M)$ ,  $xy + C$  (tratada como  $xy + C = 0$ )

Nota

- Si una ecuación contiene funciones de ingreso que incluyen un paréntesis de apertura (como sin y log) no olvide el paréntesis de cierre.
- Desde que presiona **SHIFT** **CALC** (SOLVE) hasta que abandona SOLVE presionando **AC** deberá ingresar los valores con los procedimientos de ingreso lineal.

Solucionar  $x^2 + b = 0$  para  $x$  cuando  $b = -2$

**ALPHA** **()** (x) **x<sup>2</sup>** **+** **ALPHA** **""** (B) **ALPHA** **CALC** (=) 0

**SHIFT** **CALC** (SOLVE)

Ingreso de un valor inicial para  $x$  (en este caso, ingrese 1):

Asignar -2 a B:

Especifique la variable que desea resolver (en este caso, deseamos resolver  $x$ , así que mueva lo resaltado a  $x$ ):

Resolver la ecuación:

- (1) Variable sobre la que se busca una solución
- (2) Solución
- (3) Resultados: (Lado izquierdo) – (Lado derecho)

- Las soluciones siempre se visualizan en formato decimal.
- Cuanto más cercano a cero sea este resultado (Lado izquierdo) - (Lado derecho), mayor precisión tendrá la solución.

$x^2 + B = 0$

$x^2 + B = 0$   
 $B = -2$

$x^2 + B = 0$   
 $x = 1$

$x^2 + B = 0$   
 $x = 1.414213562$   
 $L-R = 0$

(1) (2) (3)

Importante

- SOLVE realiza una iteración una cantidad prefijada de veces. Si no puede hallar una solución, muestra una pantalla de confirmación que dice “Continuar:[=]”, preguntándole si desea continuar. Presione **=** para continuar o **AC** para cancelar la operación SOLVE.
- SOLVE podría no lograr soluciones dependiendo del valor inicial asignado a la variable  $x$  (variable de solución). Si esto sucede, intente cambiar el valor inicial para acercarse a una solución.
- Es posible que SOLVE no pueda determinar la solución correcta, incluso si existe.
- SOLVE usa el método de Newton, por lo que aunque haya múltiples soluciones, solo devolverá una de ellas.
- Debido a las limitaciones del método de Newton, es difícil obtener soluciones para ecuaciones de este tipo:  $y = \sin x$ ,  $y = e^x$ ,  $y = \sqrt{x}$ .

Cálculos estadísticos

Realice los siguientes pasos para iniciar un cálculo estadístico.

1. Presione **MENU**, seleccione el icono del modo Estadística y luego presione **=**.
2. En la pantalla Seleccion tipo que aparece, presione una de las teclas de abajo para seleccionar un tipo de cálculo estadístico.



<b>[1]</b> (1-Variable)	Una variable ( $x$ )
<b>[2]</b> ( $y=a+bx$ )	Par de variables ( $x, y$ ), regresión lineal
<b>[3]</b> ( $y=a+bx+cx^2$ )	Par de variables ( $x, y$ ), regresión cuadrática
<b>[4]</b> ( $y=a+b \cdot \ln(x)$ )	Par de variables ( $x, y$ ), regresión logarítmica
<b>[▼] [1]</b> ( $y=a \cdot e^{(bx)}$ )	Par de variables ( $x, y$ ), regresión exponencial $e$
<b>[▼] [2]</b> ( $y=a \cdot b^x$ )	Par de variables ( $x, y$ ), regresión exponencial $ab$
<b>[▼] [3]</b> ( $y=a \cdot x^b$ )	Par de variables ( $x, y$ ), regresión en potencias
<b>[▼] [4]</b> ( $y=a+b/x$ )	Par de variables ( $x, y$ ), regresión recíproca

- Al realizar cualquiera de las operaciones de teclas antes mencionadas se muestra el editor de estadística.

**Nota:** Si desea cambiar el tipo de cálculo después de ingresar el modo Estadística, realice la operación de teclas **[OPTN] [1]** (Selección tipo) para mostrar la pantalla de selección de tipo de cálculo.

## Ingreso de datos con el editor de estadística

El editor de estadística muestra una, dos o tres columnas: una variable ( $x$ ), una variable y frecuencia ( $x$ , Frec), par de variables ( $x, y$ ), par de variables y frecuencia ( $x, y$ , Frec). El número de filas de datos que puede ingresar depende del número de columnas: 160 filas para una columna, 80 filas para dos columnas, 53 filas para tres columnas.

### Nota

- Use la columna Frec (frecuencia) para ingresar la cantidad de veces (frecuencia) que un mismo dato se presenta. Con el ajuste Estadística del menú de configuración, se puede activar o desactivar la visualización de la columna Frec.
- Si presiona la tecla **[AC]** mientras el editor de estadística está en pantalla se mostrará una pantalla de cálculo estadístico para realizar cálculos basándose en los datos ingresados. Lo que debe hacer para volver al editor de estadística desde la pantalla de cálculo estadístico depende del tipo de cálculo que seleccionó. Presione **[OPTN] [3]** (Datos) si seleccionó una variable o **[OPTN] [4]** (Datos) si seleccionó par de variables.

**Ej. 1:** Seleccionar una regresión logarítmica e ingresar los siguientes datos: (170, 66), (173, 68), (179, 75)

**[OPTN] [1]** (Selección tipo) **[4]** ( $y=a+b \cdot \ln(x)$ )

1	x	y	
2			
3			

170 **[=]** 173 **[=]** 179 **[=]** **[▼]** **[▶]**  
66 **[=]** 68 **[=]** 75 **[=]**

1	x	170	y	66	
2		173		68	
3		179		75	
4					

**Importante:** Todos los datos ingresados actualmente en el editor de estadística se borran cada vez que abandone el modo Estadística al cambiar entre el tipo de cálculo de una variable o de dos variables o al cambiar la configuración Estadística en el menú de configuración.

**Para borrar una línea:** En el editor de estadística, mueva el cursor a la línea que desea borrar y luego presione **[DEL]**.



**Para insertar una línea:** En el editor de estadística, mueva el cursor a la posición en la que desee insertar una línea y realice la siguiente operación de teclas: **OPTN** **2** (Editor) **1** (Insertar fila).

**Para eliminar todo el contenido del editor de estadística:** En el editor de estadística, realice la siguiente operación de teclas:

**OPTN** **2** (Editor) **2** (Borrar todo).

## Muestra de los valores estadísticos basándose en los datos ingresados

Desde el editor de estadística:

**OPTN** **3** (Cálc 1-variable o Cálc 2-variable)

Desde la pantalla de cálculo estadístico:

**OPTN** **2** (Cálc 1-variable o Cálc 2-variable)

$\bar{x}$	=174
$\Sigma x$	=522
$\Sigma x^2$	=90870
$\sigma^2 x$	=14
$\sigma x$	=3,741657387
$s^2 x$	=21

## Muestra de los resultados de cálculo de regresión basándose en los datos ingresados (datos de dos variables solamente)

Desde el editor de estadística:

**OPTN** **4** (Cálc regresión)

Desde la pantalla de cálculo estadístico:

**OPTN** **3** (Cálc regresión)

$y=a+b \cdot \ln(x)$
$a=-852,1627746$
$b=178,6897969$
$r=0,9919863213$

## Obtención de valores estadísticos a partir de los datos ingresados

Puede usar las operaciones de esta sección para recuperar los valores estadísticos asignados a las variables ( $\sigma_x$ ,  $\Sigma x^2$ , etc.) basándose en los datos que ingresó con el editor de estadística. También puede usar las variables en cálculos. Las operaciones de esta sección se realizan en la pantalla de cálculo estadístico que aparece cuando presiona **AC** mientras se muestra el editor de estadística.

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 variable, dispone de las variables marcadas con un asterisco (\*).

**Suma:**  $\Sigma x^*$ ,  $\Sigma x^{2*}$ ,  $\Sigma y$ ,  $\Sigma y^2$ ,  $\Sigma xy$ ,  $\Sigma x^3$ ,  $\Sigma x^2y$ ,  $\Sigma x^4$

**OPTN** **▼** **1** (Sumatorios) **1** a **8**

**Cantidad de elementos:**  $n^*$  / **Valor medio:**  $\bar{x}^*$ ,  $\bar{y}$  / **Varianza de la**

**población:**  $\sigma_x^{2*}$ ,  $\sigma_y^2$  / **Desviación estándar de la población:**  $\sigma_x^*$ ,  $\sigma_y$  /

**Varianza de la muestra:**  $s_x^{2*}$ ,  $s_y^2$  / **Desviación estándar de la muestra:**  $s_x^*$ ,

$s_y$

**OPTN** **▼** **2** (Variables) **1** a **8**, **▼** **1** a **▼** **3**

**Valor mínimo:**  $\min(x)^*$ ,  $\min(y)$  / **Valor máximo:**  $\max(x)^*$ ,  $\max(y)$

Cuando se seleccionó el cálculo estadístico de una variable:

**OPTN** **▼** **3** (Mínimo/Máximo) **1**, **5**

Cuando se seleccionó el cálculo estadístico de dos variables:

**OPTN** **▼** **3** (Mínimo/Máximo) **1** a **4**

**Primer cuartil:**  $Q_1^*$  / **Valor mediano:**  $Med^*$  / **Tercer cuartil:**  $Q_3^*$  (para cálculos estadísticos de una variable únicamente)

**OPTN** **▼** **3** (Mínimo/Máximo) **2** a **4**

**Coeficientes de regresión:**  $a$ ,  $b$  / **Coeficiente de correlación:**  $r$  / **Valores estimados:**  $\hat{x}$ ,  $\hat{y}$

**OPTN** **▼** **4** (Regresión) **1** a **5**

**Coeficientes de regresión para regresiones cuadráticas:  $a, b, c$  / Valores estimados:  $\hat{x}_1, \hat{x}_2, \hat{y}$**

- [OPTN] [▼] [4] (Regresión) [1] a [6]**
- $\hat{x}, \hat{x}_1, \hat{x}_2$  y  $\hat{y}$  son comandos del tipo que toman un argumento inmediatamente antes de ellos.

**Ej. 2:** Ingresar los datos de una sola variable  $x = \{1, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 5\}$  usando la columna Frec para especificar la cantidad de repeticiones de cada elemento  $\{x_n; Frec_n\} = \{1;1, 2;2, 3;3, 4;2, 5;1\}$  y calcular el valor medio.

**[SHIFT] [MENU] (SETUP) [▼] [3] (Estadística) [1] (Activar)**  
**[OPTN] [1] (Selección tipo) [1] (1-Variable)**

1 **[=]** 2 **[=]** 3 **[=]** 4 **[=]** 5 **[=]** **[▼] [▶]**  
1 **[=]** 2 **[=]** 3 **[=]** 2 **[=]**

	x	Frec	
2	2	2	
3	3	3	
4	4	2	
5	5	1	

**[AC] [OPTN] [▼] [2] (Variables) [1] ( $\bar{x}$ ) [=]** 3

**Ej. 3:** Calcular los coeficientes de correlación de una regresión logarítmica de los siguientes datos de dos variables y determinar la fórmula de regresión:  $(x, y) = (20, 3150), (110, 7310), (200, 8800), (290, 9310)$ . Especifique Fijar decimales 3 (tres posiciones decimales) para los resultados.

**[SHIFT] [MENU] (SETUP) [▼] [3] (Estadística) [2] (Desactivar)**  
**[SHIFT] [MENU] (SETUP) [3] (Formato número) [1] (Fijar decimales) [3]**  
**[OPTN] [1] (Selección tipo) [4] ( $y=a+b \cdot \ln(x)$ )**

20 **[=]** 110 **[=]** 200 **[=]** 290 **[=]** **[▼] [▶]**  
3150 **[=]** 7310 **[=]** 8800 **[=]** 9310 **[=]**

	x	y	
2	110	7310	
3	200	8800	
4	290	9310	
5			

**[AC] [OPTN] [▼] [4] (Regresión) [3] (r) [=]** 0,998  
**[AC] [OPTN] [▼] [4] (Regresión) [1] (a) [=]** -3857,984  
**[AC] [OPTN] [▼] [4] (Regresión) [2] (b) [=]** 2357,532

**Cálculo de valores estimados**

Basándose en la fórmula de regresión obtenida por el cálculo estadístico de dos variables, el valor estimado de  $y$  puede ser calculado para un valor  $x$ -dado. El valor  $x$ -correspondiente (dos valores,  $x_1$  y  $x_2$ , en el caso de regresión cuadrática) también puede ser calculado para un valor de  $y$  en la fórmula de regresión.

**Ej. 4:** Determinar el valor estimado para  $y$  cuando  $x = 160$  en la fórmula de regresión obtenido por regresión logarítmica de los datos en el Ej. 3. Especifique Fijar decimales 3 para el resultado. (Realice la siguiente operación después de completar las operaciones en el Ej. 3.)

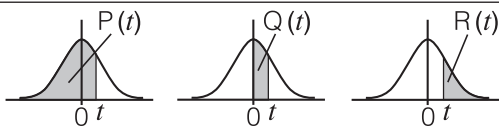
**[AC] 160 [OPTN] [▼] [4] (Regresión) [5] ( $\hat{y}$ ) [=]** 8106,898

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

**Realizar cálculos de una distribución normal**

Habiendo elegido el cálculo estadístico en una variable, puede realizar cálculos de distribución normal usando las funciones que se muestran a continuación desde el menú que aparece al ejecutar la siguiente operación de teclas: **[OPTN] [▼] [4] (Distrib Normal)**.

**P, Q, R:** Estas funciones toman el argumento  $t$  y determinan la probabilidad de una distribución normal estándar como se muestra al lado.



►**t:** Esta función va precedida por el argumento  $x$ . Calcula la variable estándar para el valor de datos  $x$  usando el valor medio ( $\bar{x}$ ) y la desviación estándar de la población ( $\sigma_x$ ) de los datos ingresados con el editor de estadística.

$$x \rightarrow t = \frac{x - \bar{x}}{\sigma_x}$$

**Ej. 5:** Para los datos de una variable en el Ej. 2, determinar la variable normalizada cuando  $x = 2$  y  $P(t)$  en ese punto.

AC

2

OPTN

▼

4

(Distrib Normal)

4

(►t)

≡

2►t

-0,8660254038

OPTN

▼

4

(Distrib Normal)

1

(P)

Ans

1

≡

P(Ans)

0,19324

## Cálculos en base- $n$

Cuando desee realizar cálculos usando valores decimales, hexadecimales, binario y/u octal, ingrese el modo Base-N. Luego de ingresar el modo Base-N, presione una de las siguientes teclas para cambiar de modo numérico: **[x²]** (DEC) para decimal, **[xʳ]** (HEX) para hexadecimal, **[log<sub>2</sub>]** (BIN) para binario, o **[ln]** (OCT) para octal.

Calcular  $11_2 + 1_2$

log<sub>2</sub>

(BIN)

11

+

1

≡

[Bin]

11+1

0000 0000 0000 0000

0000 0000 0000 0100

### Nota

- Para ingresar las letras A a F para los valores hexadecimales, use las siguientes teclas: **[↵]** (A), **[↵↵]** (B), **[xʳ]** (C), **[sin]** (D), **[cos]** (E), **[tan]** (F).
- En el modo Base-N, no se admite la entrada de valores fraccionarios (decimales) ni exponentes. Si un resultado tiene una parte fraccionaria, será truncado.
- A continuación se muestran los detalles sobre los rangos de ingreso y salida (32 bits).

<b>Binario</b>	Positivo:	$00000000000000000000000000000000 \leq x \leq 01111111111111111111111111111111$
	Negativo:	$10000000000000000000000000000000 \leq x \leq 11111111111111111111111111111111$
<b>Octal</b>	Positivo:	$000000000000 \leq x \leq 17777777777$
	Negativo:	$200000000000 \leq x \leq 37777777777$
<b>Decimal</b>		$-2147483648 \leq x \leq 2147483647$
<b>Hexadecimal</b>	Positivo:	$00000000 \leq x \leq 7FFFFFFF$
	Negativo:	$80000000 \leq x \leq FFFFFFFF$

## Especificación del modo numérico de un valor ingresado en particular

Puede, con un comando especial, especificar el modo numérico inmediatamente luego de ingresar el valor. Los comandos especiales son: d (decimal), h (hexadecimal), b (binario) y o (octal).

Calcular  $10_{10} + 10_{16} + 10_2 + 10_8$  y mostrar el resultado en valor decimal

**AC**  **$x^2$** (DEC) **OPTN** **▼** **1**(d) **10****+** **OPTN** **▼** **2**(h) **10****+**  
**OPTN** **▼** **3**(b) **10****+** **OPTN** **▼** **4**(o) **10****=**

36

## Conversión de un resultado de cálculo a otro tipo de valor

Mediante alguna de las siguientes teclas puede convertir un resultado en pantalla en otro tipo de valor:  **$x^2$** (DEC),  **$x^H$** (HEX),  **$\log_2$** (BIN),  **$\ln$** (OCT).

Calcular  $15_{10} \times 37_{10}$  en el modo decimal y convertir el resultado a hexadecimal

**AC**  **$x^2$** (DEC) 15  **$\times$**  37 **=** 555  
 **$x^H$** (HEX) 0000022B

## Operadores lógicos y de negación

Las operaciones lógicas y de negación se realizan presionando **OPTN** y luego seleccionando el comando deseado (and, or, xor, xnor, Not, Neg) del menú que aparece. Todos los ejemplos siguientes se realizan en modo binario ( **$\log_2$** (BIN)).

Determinar el AND lógico de  $1010_2$  y  $1100_2$  ( $1010_2$  and  $1100_2$ )

**AC** 1010 **OPTN** **3**(and) 1100 **=** 0000 0000 0000 0000  
0000 0000 0000 1000

Determinar el complemento entre bits de  $1010_2$  (Not( $1010_2$ ))

**AC** **OPTN** **2**(Not) 1010 **1** **=** 1111 1111 1111 1111  
1111 1111 1111 0101

**Nota:** En el caso de un valor binario, octal o hexadecimal negativo, la calculadora convierte el valor a binario, toma el complemento de 2 y luego lo convierte de nuevo a la base numérica original. Para valores decimales, la calculadora simplemente agrega un signo menos.

## Cálculos de ecuaciones

- Realice los siguientes pasos para resolver una ecuación en el modo Ecuación/Func.
- Presione **MENU**, seleccione el icono del modo Ecuación/Func y luego presione **=**.
  - Realice alguna de las operaciones que se muestran abajo para seleccionar un tipo de cálculo.
- |  |   |
|--|---|
| Sistema de ecuaciones lineales simultáneas con dos, tres o cuatro incógnitas | Presione <b>1</b> (Sist ec lineal) y luego use una tecla numérica ( <b>2</b> a <b>4</b> ) para especificar el número de incógnitas. |
| Ecuaciones cuadráticas, ecuaciones cúbicas o ecuaciones cuárticas            | Presione <b>2</b> (Polinómica) y luego use una tecla numérica ( <b>2</b> a <b>4</b> ) para especificar el grado polinómico.         |
- Use el editor de coeficientes que aparece para ingresar los valores de los coeficientes.
    - Para resolver  $2x^2 + x - 3 = 0$ , por ejemplo, presione **2**(Polinómica)**2** en el paso 2. Use el editor de coeficientes que aparece para ingresar 2 **=** 1 **=** **(-)** 3 **=**.

- Si presiona **AC**, pondrá todos los coeficientes a cero.
4. Luego de tener todos los valores como desea, presione **=**.
- Se visualizará una solución. Cada vez que presione **=** se mostrará otra solución. Presionando **=** mientras se muestra la solución final, regresará al editor de coeficientes.
  - Aparecerá un mensaje que le indique cuando no hay solución o cuando hay infinitas soluciones. Presionando **AC** o **=** regresará al editor de coeficientes.
  - Puede asignar la solución mostrada en ese momento a una variable. Mientras se muestra la solución, presione **STO** y luego, la tecla que corresponde al nombre de la variable que desea asignarle.
  - Para volver al editor de coeficientes mientras se muestra una solución, presione **AC**.

**Nota:** Las soluciones que incluyen  $\sqrt{\phantom{x}}$  se muestran únicamente cuando el tipo de cálculo seleccionado es Polinómica.

**Para cambiar la configuración del tipo actual de ecuación:** Presione **OPTN** **1** (Sist ec lineal) o **OPTN** **2** (Polinómica) y luego presione **2**, **3** o **4**. Al cambiar el tipo de ecuación, todos los valores de los coeficientes en el editor se hacen cero.

## Ejemplos de cálculo en el modo Ecuación/Func

$$x + 2y = 3, 2x + 3y = 4$$

**OPTN** **1** (Sist ec lineal) **2**

1 **=** 2 **=** 3 **=** 2 **=** 3 **=** 4 **=**

**=**

**▽**

$$\begin{cases} 1x + 2y = 3 \\ 2x + 3y = 4 \end{cases}$$

(x=) -1

(y=) 2

$$x^2 + 2x - 2 = 0$$

**OPTN** **2** (Polinómica) **2**

1 **=** 2 **=** **(-)** 2 **=** **=** (x<sub>1</sub>=) -1 +  $\sqrt{3}$

**▽** (x<sub>2</sub>=) -1 -  $\sqrt{3}$

(Muestra la coordenada x del mínimo local de  $y = x^2 + 2x - 2$ .\*)

**▽** (x=) -1

(Muestra la coordenada y del mínimo local de  $y = x^2 + 2x - 2$ .\*)

**▽** (y=) -3

\* Las coordenadas x e y del mínimo local (o máximo local) de la función  $y = ax^2 + bx + c$  se muestran también, pero solo si se seleccionó ecuación cuadrática en el tipo de cálculo.

## Cálculos con matrices

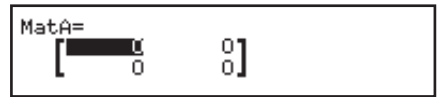
Use el modo Matriz para realizar los cálculos con matrices de hasta 4 filas por 4 columnas. Para realizar un cálculo con matriz, use las variables especiales de matrices (MatA, MatB, MatC, MatD) como se muestra en el siguiente ejemplo.

**Ejemplo:**  $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$

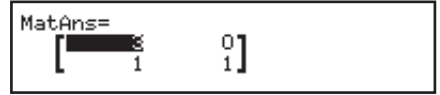
1. Presione **MENU**, seleccione el icono del modo Matriz y luego presione **=**.

2. Presione **1** (MatA) **2** (2 filas) **2** (2 columnas).

- Se mostrará el editor de matrices para ingresar los elementos de la matriz de  $2 \times 2$  que especificó como MatA.



- Ingrese los elementos de MatA:  $2 \Rightarrow 1 \Rightarrow 1 \Rightarrow 1 \Rightarrow$ .
- Realice la siguiente operación de teclas: **OPTN** **1** (Definir matriz) **2** (MatB) **2** (2 filas) **2** (2 columnas).
- Ingrese los elementos de MatB:  $2 \Rightarrow (-) 1 \Rightarrow (-) 1 \Rightarrow 2 \Rightarrow$ .
- Presione **AC** para avanzar a la pantalla de cálculos y ejecute el cálculo (MatA  $\times$  MatB): **OPTN** **3** (MatA) **x** **OPTN** **4** (MatB) **=**.
- Se verá la pantalla MatAns (Memoria de respuesta de matrices) con los resultados.



## Memoria de respuesta de matrices (MatAns)

Cada vez que el resultado de un cálculo ejecutado en el modo Matriz sea una matriz, el resultado aparecerá en la pantalla MatAns. El resultado será asignado también a una variable denominada “MatAns”.

La variable MatAns se puede usar en los cálculos descritos a continuación.

- Para insertar la variable MatAns en un cálculo, realice la siguiente operación de teclas: **OPTN** **▼** **1** (MatAns).
- Al presionar una de las siguientes teclas con la pantalla MatAns a la vista se pasará inmediatamente a la pantalla de cálculo: **+**, **-**, **x**, **÷**, **x<sup>-1</sup>**, **x<sup>2</sup>**, **SHIFT** **x<sup>2</sup>** (**x<sup>-3</sup>**).

## Asignación y edición de datos de variables matriciales

### Para asignar datos nuevos a una variable matricial

- Luego de presionar **OPTN** **1** (Definir matriz), seleccione, en el menú que aparece, la variable matricial a la que desea asignar datos.
- En el cuadro de diálogo que aparece, use una tecla numérica (**1** a **4**) para especificar el número de líneas.
- En el siguiente cuadro de diálogo que aparece, use una tecla numérica (**1** a **4**) para especificar el número de columnas.
- Use el editor de matrices que aparece para ingresar los elementos de la matriz.

### Para editar los elementos de una variable matricial

Presione **OPTN** **2** (Editar matriz) y luego, en el menú que aparece, seleccione la variable matricial que desea editar.

### Para copiar el contenido de la variable matricial (o de MatAns)

- Use el editor de matrices para ver la matriz que desea copiar.
  - Si desea copiar el contenido de MatAns, realice la siguiente operación para mostrar la pantalla MatAns: **OPTN** **▼** **1** (MatAns) **=**.
- Presione **STO** y luego realice una de las siguientes operaciones de teclas para especificar el destino de la copia: **(-)** (MatA), **□□□** (MatB), **x<sup>-1</sup>** (MatC) o **sin** (MatD).
  - Así se verá el editor de matrices con el contenido del destino de la copia.

## Ejemplos de cálculos con matrices

Los siguientes ejemplos usan  $\text{MatA} = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ ,  $\text{MatB} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & -1 & 1 \end{bmatrix}$ .

Obtener el determinante de MatA (Det(MatA))

**AC** **OPTN** **▼** **2** (Determinante) **MatA** **)** **=**



Crear una matriz identidad 2 x 2 y agregarla a MatA (Identity(2) + MatA)

**AC** **OPTN** **▼** **4** (Identidad) **2** **)** **+** **MatA** **=**  $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

**Nota:** Puede especificar un valor de 1 a 4 como argumento del comando Identidad (número de dimensiones).

Obtener la transposición de MatB (Trn(MatB))

**AC** **OPTN** **▼** **3** (Transpuesta) **MatB** **)** **=**  $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$

Invertir, elevar al cuadrado y al cubo MatA (MatA<sup>-1</sup>, MatA<sup>2</sup>, MatA<sup>3</sup>)

**Nota:** No puede usar **x<sup>n</sup>** para este ingreso. Use **x<sup>-1</sup>** para ingresar “-1”, **x<sup>2</sup>** para especificar el cuadrado y **SHIFT** **x<sup>2</sup>** (x<sup>3</sup>) para especificar el cubo.

**AC** **MatA** **x<sup>-1</sup>** **=**  $\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$

**AC** **MatA** **x<sup>2</sup>** **=**  $\begin{bmatrix} 3 & 3 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$

**AC** **MatA** **SHIFT** **x<sup>2</sup>** (x<sup>3</sup>) **=**  $\begin{bmatrix} 8 & 8 \\ 8 & 5 \end{bmatrix}$

Obtener el valor absoluto de cada elemento de MatB (Abs(MatB))

**AC** **SHIFT** **(** (Abs) **MatB** **)** **=**  $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$

## Creación de una tabla numérica

El modo Tabla genera una tabla numérica basada en una o dos funciones.

**Ejemplo:** Generar una tabla numérica para las funciones  $f(x) = x^2 + \frac{1}{2}$  y

$g(x) = x^2 - \frac{1}{2}$  para el rango  $-1 \leq x \leq 1$ , incrementado en pasos de 0,5

1. Presione **MENU**, seleccione el icono del modo Tabla y luego presione **=**.
2. Configure los ajustes para generar una tabla numérica de dos funciones.

**SHIFT** **MENU** (SETUP) **▼** **▼** **2** (Tabla) **2** (f(x),g(x))

3. Ingrese  $x^2 + \frac{1}{2}$ .

**ALPHA** **(** (x) **x<sup>2</sup>** **+** **1** **=** **2**

$f(x) = x^2 + \frac{1}{2}$

4. Ingrese  $x^2 - \frac{1}{2}$ .

**=** **ALPHA** **(** (x) **x<sup>2</sup>** **-** **1** **=** **2**

$g(x) = x^2 - \frac{1}{2}$

5. Presione **=**. En el cuadro de diálogo Rango tabla que aparece, ingrese valores para Inic. (predeterminado: 1), Final (predeterminado: 5), y Paso (predeterminado: 1).

**(←)** **1** **=** **1** **=** **0,5** **=**

Rango tabla  
Inic. :-1  
Final :1  
Paso :0,5



6. Presione  $\boxed{\equiv}$  para generar la tabla numérica.

- Presione  $\boxed{AC}$  para regresar a la pantalla del paso 3.

	$x$	$f(x)$	$g(x)$
1	-1	1,5	0,5
2	-0,5	0,75	-0,25
3	0	0,5	-0,5
4	0,5	0,75	-0,25

### Consejo

- En la tabla numérica mostrada en el paso 6, puede cambiar el valor de la celda  $x$  resaltada actualmente. Si se cambia el valor  $x$ , los valores  $f(x)$  y  $g(x)$  de la misma línea se actualizan en consecuencia.
- Si hay valor en la celda  $x$  arriba de la celda  $x$  resaltada en ese momento, al presionar  $\boxed{+}$  o  $\boxed{\equiv}$ , se ingresa automáticamente en la celda resaltada el valor igual al valor de la celda de arriba más el valor del paso. Por tanto, presionando  $\boxed{-}$  se ingresa automáticamente el valor igual al valor de la celda de arriba menos el valor del paso. Los valores  $f(x)$  y  $g(x)$  de la misma línea también se actualizan en consecuencia.

### Nota

- Luego de presionar  $\boxed{\equiv}$  en el paso 4 de arriba, al continuar desde el paso 5 hacia delante sin ingresar nada para  $g(x)$  se generará una tabla numérica para  $f(x)$  solamente.
- El número máximo de filas en la tabla numérica generada depende del ajuste de la tabla en el menú de configuración. Hasta 45 filas son compatibles para el ajuste " $f(x)$ " mientras que 30 filas son compatibles para el ajuste " $f(x), g(x)$ ".
- La operación de generación de una tabla numérica produce el cambio del contenido en la variable  $x$ .

**Importante:** El ingreso de funciones en este modo se borra siempre que se cambien los ajustes Entrada/Salida en el modo Tabla.

## Cálculos vectoriales

Use el modo Vector para realizar cálculos vectoriales en 2 y 3 dimensiones. Para realizar un cálculo vectorial, use las variables especiales de vectores (VctA, VctB, VctC, VctD) como se muestra en el siguiente ejemplo.

**Ejemplo:**  $(1, 2) + (3, 4)$

1. Presione  $\boxed{\text{MENU}}$ , seleccione el icono del modo Vector y luego presione  $\boxed{\equiv}$ .

2. Presione  $\boxed{1}$  (VctA)  $\boxed{2}$  (2 dimensiones).

- Se verá el editor de vectores para el ingreso del vector bidimensional VctA.

VctA=	$\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$
-------	--

3. Ingrese los elementos de VctA:  $1 \boxed{\equiv} 2 \boxed{\equiv}$ .

4. Realice la siguiente operación de teclas:  $\boxed{\text{OPTN}}$   $\boxed{1}$  (Definir vector)  $\boxed{2}$  (VctB)  $\boxed{2}$  (2 dimensiones).

5. Ingrese los elementos de VctB:  $3 \boxed{\equiv} 4 \boxed{\equiv}$ .

6. Presione  $\boxed{AC}$  para avanzar a la pantalla de cálculos y ejecute el cálculo (VctA + VctB):  $\boxed{\text{OPTN}}$   $\boxed{3}$  (VctA)  $\boxed{+}$   $\boxed{\text{OPTN}}$   $\boxed{4}$  (VctB)  $\boxed{\equiv}$ .

- Se verá la pantalla VctAns (Memoria de respuesta de vectores) con los resultados.

VctAns=	$\begin{bmatrix} 4 \\ 6 \end{bmatrix}$
---------	--

# Memoria de respuesta de vectores

Cada vez que el resultado de un cálculo ejecutado en modo Vector sea un vector, el resultado aparecerá en la pantalla VctAns. El resultado será asignado también a una variable denominada "VctAns".

La variable VctAns se puede usar en los cálculos descritos a continuación.

- Para insertar la variable VctAns en un cálculo, realice la siguiente operación: **OPTN** **▼** **1** (VctAns).
- Al presionar una de las siguientes teclas con la pantalla VctAns a la vista se pasará inmediatamente a la pantalla de cálculo: **+**, **-**, **×**, **÷**.

## Asignación y edición de datos de variable vectorial

### Para asignar datos nuevos a una variable vectorial

1. Luego de presionar **OPTN** **1** (Definir vector), seleccione, en el menú que aparece, la variable vectorial a la que desea asignar datos.
2. En el cuadro de diálogo que aparece, presione **2** o **3** para especificar la dimensión del vector.
3. Use el editor de vectores que aparece para ingresar los elementos del vector.

### Para editar los elementos de una variable vectorial

Presione **OPTN** **2** (Editar vector) y luego seleccione la variable vectorial que desea editar en el menú que aparece.

### Para copiar el contenido de la variable vectorial (o de VctAns)

1. Use el editor de vectores para mostrar el vector que desea copiar.
  - Si desea copiar el contenido de VctAns, realice la siguiente operación para mostrar la pantalla VctAns: **OPTN** **▼** **1** (VctAns) **=**.
2. Presione **STO** y luego realice una de las siguientes operaciones de teclas para especificar el destino de la copia: **↵** (VctA), **↵** (VctB), **↵** (VctC) o **sin** (VctD).
  - Así se verá el editor de vectores con el contenido del destino de la copia.

## Ejemplo de cálculo con vectores

Los siguientes ejemplos usan VctA = (1, 2), VctB = (3, 4) y VctC = (2, -1, 2).

VctA • VctB (producto escalar vectorial)

**AC** **VctA** **OPTN** **▼** **2** (Prod escalar) **VctB** **=**

VctA•VctB11

VctA × VctB (producto cruz vectorial)

**AC** **VctA** **×** **VctB** **=**

$$\begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ -2 \end{bmatrix}$$

Obtener los valores absolutos de VctC (Abs(VctC))

**AC** **SHIFT** **( )** (Abs) **VctC** **)** **=**

Abs(VctC)3

Determinar el ángulo formado por VctA y VctB (Angle(VctA;VctB)) con tres decimales (Fijar decimales 3). (Unidad angular: Grado sexag (D))

**SHIFT** **MENU** (SETUP) **3** (Formato número) **1** (Fijar decimales) **3**

**AC** **OPTN** **▼** **3** (Ángulo) **VctA** **SHIFT** **( )** (;)  
**VctB** **)** **=**

Angle(VctA;VctB)10,305

Normalizar VctB (UnitV(VctB))

**AC** **OPTN** **▼** **4** (Vector unitario) **VctB** **)** **=**

$$\begin{bmatrix} 0.6 \\ 0.8 \end{bmatrix}$$

## Cálculos de desigualdad

Puede usar el procedimiento de abajo para resolver desigualdades de 2.º, 3.º o 4.º grado.

1. Presione **MENU**, seleccione el icono del modo Desigualdad y luego presione **≡**.
2. En el cuadro de diálogo que aparece, use una tecla numérica (**2** a **4**) para especificar el grado de desigualdad.
3. En el menú que aparece, use las teclas **1** a **4** para seleccionar el tipo y la orientación del símbolo de la desigualdad.
4. Use el editor de coeficientes que aparece para ingresar los valores de los coeficientes.
  - Para resolver  $x^2 + 2x - 3 < 0$ , por ejemplo, ingrese lo siguiente para los coeficientes ( $a = 1$ ,  $b = 2$ ,  $c = -3$ ): **1** **≡** **2** **≡** **(-)** **3** **≡**.
  - Si presiona **AC**, pondrá todos los coeficientes a cero.
5. Luego de tener todos los valores como desea, presione **≡**.
  - Se visualizarán las soluciones.
  - Para regresar al editor de coeficientes mientras se muestra una solución, presione **AC**.

**Para cambiar el tipo de desigualdad:** Si presiona **OPTN** **1** (Polinomio), se muestra un cuadro de diálogo que puede usar para seleccionar el grado de desigualdad. Al cambiar el grado de una desigualdad, todos los valores de los coeficientes en el editor se hacen cero.

## Ejemplos de cálculo en modo Desigualdad

$$3x^3 + 3x^2 - x > 0$$

**OPTN** **1** (Polinomio) **3** (desigualdad de 3er grado) **1** ( $ax^3+bx^2+cx+d>0$ )

**3** **≡** **3** **≡** **(-)** **1** **≡**

$ax^3+bx^2+cx+d>0$
$3x^3 + 3x^2 - 1x > 0$

**≡**  
**▶ ▶ ▶ ▶**

$\frac{-3-\sqrt{21}}{6} < x < 0; \frac{-3+\sqrt{21}}{6} < x$
--

### Nota

- Las soluciones se muestran como se ven en la captura de pantalla de la derecha cuando se seleccionó algo distinto de E Mat/S Mat para el ajuste Entrada/Salida en el menú de configuración.
- “Todos los reales” aparece en la pantalla de solución cuando la solución de una desigualdad es toda numérica (por ejemplo,  $x^2 \geq 0$ ).
- “Sin solución” aparece en la pantalla de solución cuando esta no existe para una desigualdad (por ejemplo,  $x^2 < 0$ ).

$a < x < b; c < x$	
a=	-1,263762616
b=	0
c=	0,2637626158

## Cálculos de razón

El modo Proporción le permite determinar el valor de X en la expresión de razón  $A / B = X / D$  (o  $A / B = C / X$ ) cuando los valores de A, B, C y D son conocidos. A continuación, se muestra el procedimiento general para usar el modo Proporción:

1. Presione **MENU**, seleccione el icono del modo Proporción y luego presione **≡**.
2. En el menú que aparece, seleccione **1** ( $A/B=X/D$ ) o **2** ( $A/B=C/X$ ).

- Importante:** Si realiza un cálculo ingresando 0 como coeficiente, ocurrirá un ERROR Cálculo.

**OPTN** **1** (Selección tipo) **1** (A/B=X/D)





$$\frac{1}{2} = \frac{x}{10}$$

(X=) 5

Presione **OPTN** **1** (Selección tipo) y luego seleccione el tipo de expresión de razón que desea en el menú que aparece.

## Cálculos de distribución

1. Presione , seleccione el icono del modo Distribución y luego presione .

- 1 (DP Normal)

## Densidad de probabilidad normal

2 (DA Normal)

## Distribución normal acumulada

### 3 (Normal Inversa)

## Distribución normal acumulada inversa

#### 4 (DP Binomial)

## Probabilidad binomial

④ 1 (DA Binomial)

## Distribución acumulada binomial

④ 2 (DP Poisson)

## Probabilidad de Poisson

⓪ 3 (DA Poisson)

## Distribución acumulada de Poisson

- 32

- Las variables que necesitan ingreso de datos dependen del tipo de cálculo que seleccionó en el paso 2 de este procedimiento.
5. Luego de ingresar los valores para todas las variables, presione **☰**.
- Esto visualiza los resultados.
  - Presionando **☰** mientras se muestra un resultado, volverá a la pantalla de ingreso de variable.

### Nota

- Si seleccionó algo distinto de “Lista” en el paso 3 de este procedimiento, el resultado se guardará en la memoria Ans.
- La precisión del cálculo de distribución es de hasta seis dígitos significativos.

**Para cambiar el tipo de cálculo de distribución:** Presione

**OPTN** **1** (Selección tipo) y luego seleccione el tipo de distribución que desea.

## Variables que aceptan ingreso

Las variables de cálculo de distribución que aceptan valores de ingreso son las siguientes.

DP Normal:  $x$ ,  $\sigma$ ,  $\mu$

DA Normal: Inf., Sup.,  $\sigma$ ,  $\mu$

Normal Inversa: Área,  $\sigma$ ,  $\mu$  (ajuste de cola siempre a la izquierda.)

DP Binomial, DA Binomial:  $x$ ,  $N$ ,  $p$

DP Poisson, DA Poisson:  $x$ ,  $\lambda$

$x$ : datos,  $\sigma$ : desviación estándar ( $\sigma > 0$ ),  $\mu$ ,  $\lambda$ : media, Inf.: límite inferior, Sup.: límite superior, Área: valor de probabilidad ( $0 \leq \text{Área} \leq 1$ ),  $N$ : número de ensayos,  $p$ : probabilidad de éxito ( $0 \leq p \leq 1$ )

## Pantalla de lista

Es posible ingresar hasta 45 muestras de datos para cada variable. Los resultados se muestran también en la pantalla de lista.

- (1) Tipo de cálculo de distribución
- (2) Valor en la posición actual del cursor
- (3) Datos ( $x$ )
- (4) Resultados de cálculo (P)

	$x$	P	DP
1	1	0,0768	Binomial
2	2	0,2304	
3	3	0,3456	
4	4	0,2592	

**Para editar datos:** Mueva el cursor hasta la celda que contiene los datos que desea editar, ingrese el nuevo dato y luego presione **☰**.

**Para eliminar datos:** Mueva el cursor a los datos que desea borrar y presione **DEL**.

**Para insertar datos:** Mueva el cursor a la posición en la que desea insertar los datos, presione **OPTN** **2** (Editor) **1** (Insertar fila) y luego ingrese los datos.

**Para eliminar todos los datos:** Presione **OPTN** **2** (Editor) **2** (Borrar todo).

## Ejemplos de cálculo en modo Distribución

Calcular la densidad de probabilidad normal cuando  $x = 36$ ,  $\sigma = 2$ ,  $\mu = 35$

1. Realice la siguiente operación de teclas para seleccionar DP Normal.

**OPTN** **1** (Selección tipo) **1** (DP Normal)

- Esto visualiza la pantalla de ingreso de variables.

DP Normal	
$x$	:0
$\sigma$	:1
$\mu$	:0

2. Ingrese valores para  $x$ ,  $\sigma$  y  $\mu$ . 36 $\square$ 2 $\square$ 35 $\square$

3. Presione **☰**.

- Esto visualiza los resultados.  $(p=)$  0,1760326634
- Si presiona de nuevo  $\boxed{\text{CE}}$  o presiona  $\boxed{\text{AC}}$ , volverá a la pantalla de ingreso de variables del paso 1 de este procedimiento.

**Nota:** Puede asignar la solución mostrada en ese momento a una variable. Mientras se muestra la solución, presione  $\boxed{\text{STO}}$  y luego, la tecla que corresponde al nombre de la variable que desea asignarle.

Calcular la probabilidad binomial de los datos {10, 11, 12, 13} cuando  $N = 15$  y  $p = 0,6$

1. Realice la siguiente operación de teclas para seleccionar DP Binomial.  
 $\boxed{\text{OPTN}} \boxed{1}$  (Selección tipo)  $\boxed{4}$  (DP Binomial)
2. Como desea ingresar cuatro valores de datos ( $x$ ), presione  $\boxed{1}$  (Lista) aquí.
  - Esto visualiza la pantalla de lista.
3. Ingrese un valor para  $x$ .  $10 \boxed{\text{CE}} 11 \boxed{\text{CE}} 12 \boxed{\text{CE}} 13 \boxed{\text{CE}}$
4. Luego de ingresar todos los valores, presione  $\boxed{\text{CE}}$ .
  - Esto visualiza la pantalla de ingreso de variables.
5. Ingrese valores para  $N$  y  $p$ .  $15 \boxed{\text{CE}} 0,6 \boxed{\text{CE}}$
6. Presione  $\boxed{\text{CE}}$ .
  - Esto hace regresar a la pantalla de lista, con el resultado de cálculo para cada valor  $x$  mostrado en la columna P.

	x	P	DP Binomial
1	10	0,1859	
2	11	0,1267	
3	12	0,0633	
4	13	0,0219	

Si presiona  $\boxed{\text{CE}}$ , regresará a la pantalla de entrada de variables del paso 4 de este procedimiento.

### Nota

- Al cambiar cualquier valor  $x$  en el paso 6 del procedimiento anterior, se borrarán todos los resultados de cálculo y regresará al paso 2. En este caso, el resto de valores  $x$  (salvo el que cambió) y los valores asignados a las variables  $N$  y  $p$  siguen siendo los mismos. Esto significa que puede repetir un cálculo cambiando solo un valor específico.
- En la pantalla de lista, puede asignar el valor de una celda a una variable. Mueva el cursor de celda a la celda que contiene el valor que desea asignar, presione  $\boxed{\text{STO}}$  y luego presione la tecla que corresponda al nombre de la variable deseada.
- Aparece un mensaje de error si el valor ingresado está fuera del rango permitido. "ERROR" aparecerá en la columna P de la pantalla de resultados cuando el valor ingresado para los datos correspondientes está fuera del rango permitido.

## Uso de la hoja de cálculo

Para realizar las operaciones de esta sección, ingrese primero el modo Hoja de cálculo.

El modo Hoja de cálculo hace posible realizar cálculos usando una hoja de cálculo de 45 filas x 5 columnas (celda A1 a E45).

(1) Números de filas (1 a 45)

(2) Letras de columnas (A a E)

(3) Cursor de la celda: Indica la celda seleccionada en ese momento.

(1)	(2)			
	A	B	C	D
1	170	179	176	176
2	173	175	171	182
3	177	175	175	177
4	520			

(3) (4)

=Sum(A1:A3)



(4) Casilla de edición: Muestra el contenido de la celda donde está situado en ese momento el cursor de celda.

**Importante:** Siempre que abandone el modo Hoja de cálculo, apague la calculadora o presione la tecla **ON**, se borra todo ingreso en la hoja de cálculo.

## Ingreso y edición del contenido de las celdas

Puede ingresar una constante o una fórmula en cada celda.

**Constantes:** Una constante es algo cuyo valor es fijo en cuanto finaliza su ingreso. Una constante puede ser bien un valor numérico, o bien una fórmula de cálculo (como 7+3, sin30, A1×2, etc.) que no tiene un signo igual (=) delante.

**Fórmula:** Una fórmula que comienza con un signo igual (=), como por ejemplo =A1×2, se ejecuta a medida que se escribe.

**Nota:** Ingresar una constante en una celda ocupará 10 bytes de memoria, independientemente del número de caracteres ingresados. En el caso de una fórmula, puede ingresar hasta 49 bytes en cada celda. Ingresar una fórmula en una celda requiere 11 bytes además del número de bytes para los datos reales de la fórmula.

**Para mostrar la capacidad de ingreso restante:** Presione **OPTN** **4** (Espacio libre).

### Para ingresar una constante y/o fórmula en una celda

**Ej. 1:** En las celdas A1, A2 y A3, se ingresan las constantes 7×5, 7×6, y A2+7 respectivamente. Y luego la siguiente fórmula en la celda B1: =A1+7.

1. Mueva el cursor de celda a la celda A1.
2. Realice la operación de teclas de abajo.  
7 **×** 5 **=** 7 **×** 6 **=** **ALPHA** **(←)** (A) **2** **+** 7 **=**
3. Mueva el cursor de celda a la celda B1 y realice la siguiente operación de teclas.

**ALPHA** **CALC** (=) **ALPHA** **(←)** (A) **1** **+** 7 **=**

	A	B	C	D
1	35	42		
2	42			
3	49			
4				

**Nota:** Puede especificar si se debe mostrar una fórmula en la casilla de edición como es o como su valor de resultado de cálculo.

### Para editar los datos existentes de la celda

1. Mueva el cursor de celda a la celda cuyo contenido desea editar y presione **OPTN** **3** (Editar celda).
  - El contenido de la celda en la casilla de edición cambiará de alineado a la derecha a alineado a la izquierda. Aparecerá un cursor de texto en la casilla de edición para que pueda editar su contenido.
2. Use **▶** y **◀** para mover el cursor alrededor del contenido de la celda y editarla según se requiera.
3. Para finalizar y aplicar sus cambios, presione **=**.

### Para ingresar un nombre de referencia de la celda usando el comando Escoger celda

El comando Escoger celda se puede usar en lugar de ingresar el nombre de referencia manual (como A1) usando una operación de teclas para seleccionar e ingresar una celda a la que desea hacer referencia.

**Ej. 2:** Continuando desde el Ej. 1, ingresar la siguiente fórmula en la celda B2: =A2+7.

1. Mueva el cursor de celda a la celda B2.
2. Realice la operación de teclas de abajo.



**ALPHA** **CALC** (=) **OPTN** **2** (Escoger celda)

	A	B	C	D
1	35	42		
2	42			
3	49			
4				

Escoger : [=]

7

	A	B	C	D
1	35	42		
2	42	49		
3	49			
4				

## Referencias relativas y absolutas de las celdas

Hay dos tipos de referencia de celda: relativa y absoluta.

**Referencia relativa de celda:** La referencia de celda (A1) en una fórmula como =A1+7 es una referencia relativa, lo que significa que cambia dependiendo de la celda donde está situada la fórmula. Si la fórmula =A1+7 esta situada originariamente en la celda B1, por ejemplo, copiar y pegar la celda C3 tendrá como resultado que =B3+7 se ingresa en la celda C3. Como la operación de copia y pega desplaza la fórmula una columna (B a C) y dos filas (1 a 3), produce que la referencia relativa de la celda A1 en la fórmula cambie a B3. Si el resultado de una operación de copia y pega produce que el nombre de referencia relativa de la celda cambie a algo que está fuera del rango de las celdas de la hoja de cálculo, la letra de la columna y/o número de la fila aplicable será sustituido por un signo de interrogación (?), y se mostrará "ERROR" como dato de la celda.

**Referencia absoluta de celda:** Si desea que la fila o la columna o ambas partes de fila y columna de un nombre de referencia de celda permanezcan igual sin importar donde los pegue, necesita crear un nombre de referencia absoluta de celda. Para crear una referencia absoluta de celda ponga un signo de dólar (\$) delante del nombre de la columna y/o número de fila. Puede usar una de las tres referencias de celda absolutas: columna absoluta con fila relativa (\$A1), columna relativa con fila absoluta (A\$1) o fila y columna absolutas (\$A\$1).

## Para ingresar el símbolo de referencia absoluta de celda (\$)

Presione **OPTN** **1** (\$) mientras ingresa una fórmula en una celda.

## Para cortar y pegar datos de la hoja de datos

1. Mueva el cursor a la celda cuyos datos desea cortar y luego presione

**OPTN** **1** (Cortar y pegar).

- Esto ingresa pegar en espera. Para cancelar pegar en espera, presione **AC**.

2. Mueva el cursor a la celda en la que desea pegar los datos que acaba de cortar y presione .

- Al pegar datos simultáneamente se borran los datos de la celda donde realizó la operación de cortar y automáticamente cancela pegar en espera.

**Nota:** En el caso de una operación de corte y pega, las referencias de celda no cambian cuando se pegan, independientemente de si son relativas o absolutas.

## Para copiar y pegar datos de la hoja de datos

1. Mueva el cursor a la celda cuyos datos desea copiar y presione

**OPTN** **2** (Copiar y pegar).

- Esto ingresa pegar en espera. Para cancelar pegar en espera, presione **AC**.

2. Mueva el cursor a la celda en la que desea pegar los datos que acaba de copiar y presione .

- Pegar en espera permanece activado hasta que presiona **AC**, para que pueda pegar los datos copiados en otras celdas si lo desea.

**Nota:** Cuando copia el contenido de una celda que contiene una fórmula con una referencia relativa, la referencia relativa cambiará de acuerdo con la ubicación de la celda donde el contenido ha sido pegado.

**Para borrar datos de ingreso de una celda específica**

Mueva el cursor de celda a la celda cuyo contenido desea borrar y presione **DEL**.

**Para borrar el contenido de todas las celdas de una hoja de cálculo**

Presione **OPTN** **▼** **3** (Borrar todo).

**Uso de variables (A, B, C, D, E, F, M, x, y)**

Puede usar **STO** para asignar el valor de una celda a una variable. También puede usar **SHIFT** **STO** (RECALL) para ingresar el valor asignado a una variable en una celda.

**Uso de comandos especiales en el modo Hoja de cálculo**

En el modo Hoja de cálculo, los siguientes comandos se pueden usar dentro de las fórmulas o constantes. Estos comandos están en el menú que aparece cuando presiona **OPTN**.

Min(	Devuelve el mínimo de los valores en un rango especificado de celdas. Sintaxis: Min(celda inicial:celda final)
Max(	Devuelve el máximo de los valores en un rango especificado de celdas. Sintaxis: Max(celda inicial:celda final)
Mean(	Devuelve la media de los valores en un rango especificado de celdas. Sintaxis: Mean(celda inicial:celda final)
Sum(	Devuelve la suma de los valores en un rango especificado de celdas. Sintaxis: Sum(celda inicial:celda final)

**Ej. 3:** Continuando desde el Ej. 1, ingresar la fórmula =Sum(A1:A3) que calcula la suma de las celdas A1, A2 y A3 en la celda A4.

1. Mueva el cursor de celda a la celda A4.
2. Ingrese =Sum(A1:A3).

**ALPHA** **CALC** (=) **OPTN** **▼** **4** (Suma)  
**ALPHA** **(←)** (A) **1** **ALPHA** **↵** (:)**ALPHA** **(←)** (A) **3** **)**

	A	B	C	D
1	35	42		
2	42			
3	49			
4	=Sum(A1:A3)			

3. Presione **≡**.

	A	B	C	D
2	42			
3	49			
4	126			
5				

**Ingresando por lotes la misma fórmula o constante en múltiples celdas**

Puede usar los procedimientos de esta sección para ingresar la misma fórmula o constante en una serie específica de celdas. Use el comando Rellen fórmula para ingresar por lotes una fórmula o Rellenar valor para ingresar por lotes una constante.

**Nota:** Si la fórmula o constante a ingresar incluye una referencia relativa, la referencia relativa se ingresará de acuerdo con la celda superior izquierda del rango especificado. Si la fórmula o constante a ingresar incluye una referencia absoluta, la referencia absoluta se ingresará en todas las celdas del rango especificado.

**Para ingresar por lotes la misma fórmula en una serie de celdas**

**Ej. 4:** Continuando desde el Ej. 1, ingresar por lotes en las celdas B1, B2 y B3 una fórmula que dobla el valor de la celda a la izquierda y luego le resta 3.

1. Mueva el cursor de celda a la celda B1.
2. Presione **OPTN** **1** (Rellen fórmula).
  - Se muestra un cuadro de diálogo Rellen fórmula.
3. En la fila “Fórmul”, ingrese la fórmula “=2A1-3”: **2** **ALPHA** **(←)** **(A)** **1** **=** **3** **=**.
  - No necesita ingresar el símbolo de igual (=) al principio.
4. Mueva lo resaltado a la línea “Rango” y especifique B1:B3 como rango del ingreso por lotes.

**▶ ▶ ▶ ▶ ▶ ▶ DEL 3 =**

**Rellen fórmula**  
**Fórmul=2A1-3**  
**Rango :B1:B3**

5. Para aplicar lo ingresado, presione **=**.
  - Esto ingresa =2A1-3 en la celda B1, =2A2-3 en la celda B2, y =2A3-3 en la celda B3.

	A	B	C	D
1	35	67		
2	42	81		
3	49	95		
4				

=2A1-3

**Para ingresar por lotes la misma constante en una serie de celdas**

**Ej. 5:** Continuando desde el Ej. 4, ingresar por lotes en las celdas C1, C2, y C3 los valores que son triples a los de las celdas de la izquierda.

1. Mueva el cursor de celda a la celda C1.
2. Presione **OPTN** **2** (Rellenar valor).
  - Se muestra un cuadro de diálogo Rellenar valor.
3. En la línea “Valor”, ingrese la constante B1×3: **ALPHA** **(=)** **(B)** **1** **×** **3** **=**.
4. Mueva lo resaltado a la línea “Rango” y especifique C1:C3 como rango del ingreso por lotes.

**▶ ▶ ▶ ▶ ▶ ▶ DEL 3 =**

**Rellenar valor**  
**Valor :B1×3**  
**Rango :C1:C3**

5. Para aplicar lo ingresado, presione **=**.
  - Esto ingresa los valores de cada resultado en las celdas C1, C2 y C3.

	A	B	C	D
1	35	67	201	
2	42	81	243	
3	49	95	285	
4				

201

**Nuevo cálculo**

Autocálculo es un elemento de configuración. Dependiendo del contenido de la hoja de cálculo, el nuevo cálculo automático puede tardar mucho tiempo para completarse. Cuando Autocálculo está deshabilitado (Desactivar), debe ejecutar el nuevo cálculo manualmente según sea necesario.

**Para realizar el nuevo cálculo manualmente:** Presione

**OPTN** **▼** **4** (Recalcular).

## Constantes científicas

Su calculadora viene con 47 constantes científicas incorporadas.

**Ejemplo:** Ingresar la constante científica  $c_0$  (velocidad de la luz en el vacío) y mostrar su valor

1. Presione **AC** **SHIFT** **7** (CONST) para mostrar un menú de categorías de constantes científicas.

1:Universal
2:Electromagnético
3:Atómica&Nuclear
4:Fisicoquímicas

2. Presione **1** (Universal) para mostrar un menú de constantes científicas en la categoría Universal.

1:h	2:t	3:c <sub>0</sub>
4:ε <sub>0</sub>	5:μ <sub>0</sub>	6:Z <sub>0</sub>
7:G	8:1 <sub>p</sub>	9:t <sub>p</sub>

3. Presione **3** ( $c_0$ ) **=**.

299792458

- Los valores se basan en los valores recomendados CODATA (2010).

## Conversión de unidades

Puede usar los comandos de conversión de unidades para convertir de una unidad de medición a otra.

**Ejemplo:** Convertir 5 cm en pulgadas (E Línea/S Línea)

1. Ingrese el valor que se debe convertir y muestre el menú de conversión de unidades.

**AC** **5** **SHIFT** **8** (CONV)

1:Longitud
2:Área
3:Volumen
4:Masa

2. En el menú de categoría de conversión que aparece, seleccione "Longitud".

**1** (Longitud)

1:in►cm	2:cm►in
3:ft►m	4:m►ft
5:yd►m	6:m►yd
7:mile►km	8:km►mile
9:n mile►m	A:m►n mile
B:pc►km	C:km►pc

3. Seleccione el comando de conversión de centímetros a pulgadas y luego realice la conversión.

**2** (cm►in) **=**

5cm►in
1,968503937

### Nota

- Los datos de fórmulas de conversión están basados en el documento "NIST Special Publication 811 (2008)".
- El comando J►cal realiza la conversión de valores a una temperatura de 15 °C.

## Errores

La calculadora mostrará un mensaje cada vez que, durante el cálculo, ocurra un error por cualquier motivo. Mientras se muestra un mensaje de error, presione **◀** o **▶** para regresar a la pantalla de cálculo. El cursor se posicionará en el lugar donde el error ocurrió, listo para ingresar datos.

**Para eliminar el mensaje de error:** Mientras se muestra un mensaje de error, presione **AC** para regresar a la pantalla de cálculo. Tenga cuidado ya que así se elimina también el cálculo que contenía el error.

# Mensajes de error

---

## ERROR Cálculo

- El resultado intermedio o final de su operación excede el rango de cálculo permitido.
  - Su ingreso excede el rango de ingreso permitido (en particular al usar funciones).
  - El cálculo que intenta realizar contiene una operación matemática inválida (una división por cero, por ejemplo).
- Verifique los valores ingresados, reduzca la cantidad de dígitos e inténtelo nuevamente.
- Cuando use la memoria independiente o una variable como argumento de una función, asegúrese de que la memoria o el valor de la variable se encuentran dentro del rango permitido de la función.

---

## ERR Rebosamiento

- El cálculo que está realizando excede la capacidad de la pila de ejecución numérica o la pila de ejecución de comandos.
  - El cálculo que está realizando excede la capacidad de la pila de ejecución de matrices o vectores.
- Simplifique la expresión del cálculo de manera que no exceda la capacidad de las pilas de ejecución.
- Intente dividir el cálculo en dos o más partes.

---

## ERROR Sintaxis

- Existe un problema con el formato del cálculo que está realizando.

---

## ERROR Argumento

- Existe un problema con el argumento del cálculo que está realizando.

---

## ERROR Dimensión (solo modos de Matriz y Vector)

- La matriz o el vector que intenta usar fueron ingresados sin especificar su dimensión.
  - Intenta realizar un cálculo con matrices o vectores cuyas dimensiones exceden a este tipo de cálculo.
- Especifique la dimensión de la matriz o del vector y realice el cálculo nuevamente.
- Verifique si las dimensiones especificadas de vectores o matrices usados son compatibles con el cálculo que se intenta realizar.

---

## ERROR Variable (función SOLVE únicamente)

- Un intento de ejecutar SOLVE para un ingreso de expresión sin ninguna variable incluida.
- Ingrese una expresión que incluya una variable.

---

## Impos resolver (función SOLVE únicamente)

- La calculadora no puede obtener una solución.
- Revise posibles errores en la ecuación ingresada.
- Ingrese un valor para la variable a resolver cercano a la solución esperada e inténtelo de nuevo.

---

## ERROR Rango

- Un intento de generar una tabla numérica en el modo Tabla cuyas condiciones hacen que supere el número máximo de filas permitidas.
  - Durante el ingreso por lotes en el modo Hoja de cálculo, el ingreso de Rango está fuera del rango permitido o es un nombre de celda que no existe.
- Estreche el rango de cálculo de la tabla cambiando los valores de Inic., Final y Paso e inténtelo de nuevo.
- Para Rango, ingrese un nombre de celda dentro del rango de A1 a E45, usando la sintaxis: "A1:A1".

---

## Tiempo agotado

- El cálculo diferencial o integral en proceso termina sin cumplir la condición de finalización.
- Intente incrementar el valor de tolerancia *tol*. Observe que, haciéndolo, disminuye la precisión de la solución obtenida.

---

## ERROR Redundante (modo Hoja de cálculo solamente)

- Existe una referencia circular (por ejemplo “=A1” en celda A1) en la hoja de cálculo.
- Cambie el contenido de la celda para eliminar las referencias circulares.

---

## ERROR Memoria (modo Hoja de cálculo solamente)

- Está intentando ingresar datos que superan la capacidad de ingreso permitida (1700 bytes).
  - Está intentando ingresar datos que resultan en una cadena de referencias de celdas consecutivas (por ejemplo, celda A2 como referencia de celda A1, celda A3 como referencia desde A2, etc.). Este tipo de ingreso provoca siempre que se genere este error, incluso si no se excede la capacidad de la memoria (1700 bytes).
  - Se superó la capacidad de memoria porque se copió una fórmula que incluye una referencia relativa de celda, o debido al ingreso por lotes de fórmulas que usan referencias de celdas relativas.
  - Elimine los datos innecesarios e ingrese nuevamente los datos.
  - Minimice el ingreso que resulte en una cadena de referencias consecutivas de celdas.
  - Acorte la fórmula que se está copiando o las fórmulas que se van a ingresar por lotes.
- 

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

Ocupese de hacer copias de los datos importantes por separado antes de ejecutar estos pasos.

1. Verifique la expresión del cálculo para asegurarse de que no contiene errores.
2. Asegúrese de usar el modo correcto para el tipo de cálculo que está intentando realizar.
3. Si el problema persiste pese a seguir los pasos anteriores, presione la tecla **ON**.
  - De esta manera se permite que la calculadora realice una rutina que controla si las funciones a calcular operan correctamente. Si la calculadora encuentra alguna anomalía, inicializa automáticamente el modo de cálculo y limpia el contenido de la memoria.
4. Regrese al modo de cálculo y configure (salvo para los ajustes Idioma y Contraste) los ajustes predeterminados iniciales realizando la siguiente operación: **SHIFT** **9** (RESET) **1** (Conf. datos) **≡** (Sí).

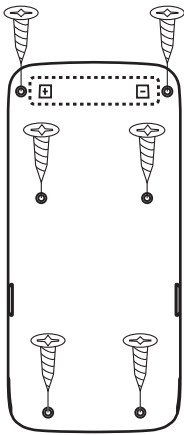
## Reemplazo de la pila

La pantalla poco iluminada aun luego de ajustar el contraste o los dígitos borrosos apenas encendida la calculadora son indicadores de que el nivel de la pila es bajo. Si esto sucede, reemplace la pila por una nueva.

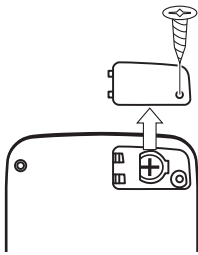
**Importante:** Retirar la pila provocará la eliminación de todo el contenido de la memoria de la calculadora.



1. Presione **SHIFT** **AC** (OFF) para apagar la calculadora.
- Para asegurarse de no encender accidentalmente la calculadora mientras reemplaza la pila, coloque la cubierta deslizándola sobre el frente de la calculadora.
2. Retire los tornillos y la cubierta de la parte trasera de la calculadora.
3. Retire la pila y luego cargue una nueva con sus extremos positivo (+) y negativo (–) dirigidos correctamente.
4. Coloque de nuevo la cubierta.
5. Inicialice la calculadora: **ON** **SHIFT** **9** (RESET) **3** (Iniciar todo) **≡** (Sí).
- ¡No omita el paso anterior!



fx-570LA X



fx-991LA X

## Información técnica

### Rango de cálculo y precisión

Rango de cálculo	$\pm 1 \times 10^{-99}$ a $\pm 9,999999999 \times 10^{99}$ o 0
Cantidad de dígitos usados internamente en el cálculo	15 dígitos
Precisión	En general, $\pm 1$ en el 10.º dígito para un cálculo individual. La precisión con visualización exponencial es $\pm 1$ sobre el dígito menos significativo. En el caso de cálculos consecutivos los errores se propagan acumulativamente.

### Rangos de ingreso de cálculo de funciones y precisión

Funciones	Rango de ingreso	
sinx cosx	Grado sexag (D)	$0 \leq  x  < 9 \times 10^9$
	Radián	$0 \leq  x  < 157079632,7$
	Grado cent (G)	$0 \leq  x  < 1 \times 10^{10}$
tanx	Grado sexag (D)	Igual a sinx, excepto cuando $ x  = (2n-1) \times 90$ .
	Radián	Igual a sinx, excepto cuando $ x  = (2n-1) \times \pi/2$ .
	Grado cent (G)	Igual a sinx, excepto cuando $ x  = (2n-1) \times 100$ .

$\sin^{-1}x, \cos^{-1}x$	$0 \leq  x  \leq 1$
$\tan^{-1}x$	$0 \leq  x  \leq 9,999999999 \times 10^{99}$
$\sinh x, \cosh x$	$0 \leq  x  \leq 230,2585092$
$\sinh^{-1}x$	$0 \leq  x  \leq 4,999999999 \times 10^{99}$
$\cosh^{-1}x$	$1 \leq x \leq 4,999999999 \times 10^{99}$
$\tanh x$	$0 \leq  x  \leq 9,999999999 \times 10^{99}$
$\tanh^{-1}x$	$0 \leq  x  \leq 9,999999999 \times 10^{-1}$
$\log x, \ln x$	$0 < x \leq 9,999999999 \times 10^{99}$
$10^x$	$-9,999999999 \times 10^{99} \leq x \leq 99,999999999$
$e^x$	$-9,999999999 \times 10^{99} \leq x \leq 230,2585092$
$\sqrt{x}$	$0 \leq x < 1 \times 10^{100}$
$x^2$	$ x  < 1 \times 10^{50}$
$x^{-1}$	$ 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)
$nPr$	$0 \leq n < 1 \times 10^{10}, 0 \leq r \leq n$ ( $n, r$ son enteros) $1 \leq \{n!/(n-r)!\} < 1 \times 10^{100}$
$nCr$	$0 \leq n < 1 \times 10^{10}, 0 \leq r \leq n$ ( $n, r$ son enteros) $1 \leq n!/r! < 1 \times 10^{100}$ o $1 \leq n!/(n-r)! < 1 \times 10^{100}$
$\text{Pol}(x; y)$	$ x ,  y  \leq 9,999999999 \times 10^{99}$ $\sqrt{x^2 + y^2} \leq 9,999999999 \times 10^{99}$
$\text{Rec}(r; \theta)$	$0 \leq r \leq 9,999999999 \times 10^{99}$ $\theta$ : Igual a $\sin x$
° ' "	$ a , b, c < 1 \times 10^{100} ; 0 \leq b, c$ El segundo valor mostrado está sujeto a un error de $\pm 1$ en la segunda posición decimal.
$\overset{\leftarrow}{\circ}{}^{\circ}{}^{\prime\prime}$	$ x  < 1 \times 10^{100}$ Conversiones Decimal $\leftrightarrow$ Sexagesimal $0^{\circ}0'0'' \leq  x  \leq 9999999^{\circ}59'59''$
$x^y$	$x > 0$ : $-1 \times 10^{100} < y \log x < 100$ $x = 0$ : $y > 0$ $x < 0$ : $y = n, \frac{m}{2n+1}$ ( $m, n$ son enteros) Sin embargo: $-1 \times 10^{100} < y \log  x  < 100$
$\sqrt[x]{y}$	$y > 0$ : $x \neq 0, -1 \times 10^{100} < 1/x \log y < 100$ $y = 0$ : $x > 0$

	$y < 0: x = 2n+1, \frac{2n+1}{m} \text{ (} m \neq 0; m, n \text{ son enteros)}$ Sin embargo: $-1 \times 10^{100} < 1/x \log  y  < 100$
$a^{b/c}$	La cantidad total de dígitos de esta expresión, incluyendo la parte entera, el numerador y el denominador debe ser de 10 dígitos como mínimo (incluyendo el símbolo separador).
RanInt#(a; b)	$a < b;  a ,  b  < 1 \times 10^{10}; b - a < 1 \times 10^{10}$

- La precisión es esencialmente la misma que se describe anteriormente en “Rango de cálculo y precisión”.
- Las funciones del tipo  $x^y, \sqrt[y]{x}, \sqrt[n]{x}, x!, nPr, nCr$  requieren cálculo interno consecutivo, que puede producir una acumulación de errores que ocurren con cada cálculo.
- El error es acumulativo y tiende a ser grande en la vecindad del punto singular de la función y del punto de inflexión.
- El rango de resultados que se pueden mostrar en formato  $\pi$  cuando se selecciona E Mat/S Mat para Entrada/Salida en el menú de configuración es  $|x| < 10^6$ . Observe, sin embargo, que un error de cálculo interno puede hacer que sea imposible mostrar algunos resultados en formato  $\pi$ . También puede hacer que los resultados del cálculo que deberían aparecer en formato decimal aparezcan en formato  $\pi$ .

## Especificaciones

### Alimentación:

- fx-570LA X: Pila R03 de tamaño AAA (UM-4) x 1
- fx-991LA X: Celda solar incorporada; pila tipo botón LR44 x 1

### Vida útil aproximada de la pila:

- 2 años (basándose en una hora de operación diaria)

### Consumo de potencia: 0,0006 W (fx-570LA X)

### Temperatura de operación: 0 °C a 40 °C

### Dimensiones:

- fx-570LA X: 13,8 (Al) x 77 (An) x 165,5 (Pr) mm
- fx-991LA X: 11,1 (Al) x 77 (An) x 165,5 (Pr) mm

### Peso aproximado:

- fx-570LA X: 100 g con pila incluida
- fx-991LA X: 90 g con pila incluida

## ■ Preguntas frecuentes ■

### ¿Cómo puedo cambiar un resultado en formato fraccionario producido por una operación de división a formato decimal?

- Mientras se muestra un resultado en formato fraccionario, presione **[S/D]**. Para hacer que los resultados aparezcan primero como valores decimales, cambie el ajuste del menú de configuración Entrada/Salida a E Mat/S Decimal.

### ¿Cuál es la diferencia entre la memoria de respuesta (Ans), la memoria independiente y la memoria de variable?

- Cada uno de este tipo de memorias actúa como un “contenedor” para el almacenamiento temporal de un solo valor.

**Memoria de respuesta (Ans):** Almacena el resultado del último cálculo realizado. Use esta memoria para transportar el resultado de un cálculo al siguiente.

**Memoria independiente:** Use esta memoria para totalizar los resultados de cálculos múltiples.

**Variables:** Esta memoria es muy útil cuando debe usar un mismo valor varias veces en uno o más cálculos.

**¿Cuál es la operación de teclas que lleva desde los modos Estadística o Tabla al modo que me permite realizar cálculos aritméticos?**

→ Presione **MENU** **1** (Calcular).

**¿Cómo puedo regresar la calculadora a su configuración predeterminada?**

→ Realice la siguiente operación, para inicializar los ajustes de la calculadora (salvo los ajustes Idioma y Contraste):

**SHIFT** **9** (RESET) **1** (Conf. datos) **=** (Sí).

**¿Por qué cuando ejecuto el cálculo de una función obtengo un resultado completamente distinto al obtenido con modelos anteriores de calculadoras CASIO?**

→ En un modelo con pantalla de libro de texto natural el argumento de una función que usa paréntesis debe ser seguido por el paréntesis de cierre. Si no presiona **)** tras el argumento para cerrar el paréntesis, es posible que valores o expresiones indeseadas se incluyan como parte del argumento.

---

Ejemplo: (sin 30) + 15 (Unidad angular: Grado sexag (D))	
Modelo (S-V.P.A.M.) antiguo:	<b>sin</b> 30 <b>+</b> 15 <b>=</b> 15,5
Modelo con pantalla de libro de texto natural:	
(E Línea/S Línea)	<b>sin</b> 30 <b>)</b> <b>+</b> 15 <b>=</b> 15,5
Si no presiona <b>)</b> como se muestra a continuación, se calculará sin 45.	<b>sin</b> 30 <b>+</b> 15 <b>=</b> 0,7071067812

---

# Hoja de referencia

## Constantes científicas **[SHIFT]** **[7]** (CONST)

<b>[1]</b> (Universal)	<b>[1]</b> : $h$ <b>[4]</b> : $\epsilon_0$ <b>[7]</b> : $G$	<b>[2]</b> : $\hbar$ <b>[5]</b> : $\mu_0$ <b>[8]</b> : $I_p$	<b>[3]</b> : $c_0$ <b>[6]</b> : $Z_0$ <b>[9]</b> : $t_p$
<b>[2]</b> (Electromagnético)	<b>[1]</b> : $\mu_N$ <b>[4]</b> : $\phi_0$ <b>[7]</b> : $R_K$	<b>[2]</b> : $\mu_B$ <b>[5]</b> : $G_0$	<b>[3]</b> : $e$ <b>[6]</b> : $K_J$
<b>[3]</b> (Atómica&Nuclear)	<b>[1]</b> : $m_p$ <b>[4]</b> : $m_\mu$ <b>[7]</b> : $r_e$ <b>[A]</b> : $\lambda_{Cp}$ <b>[D]</b> : $\mu_p$ <b>[M]</b> : $\mu_\mu$	<b>[2]</b> : $m_n$ <b>[5]</b> : $a_0$ <b>[8]</b> : $\lambda_C$ <b>[B]</b> : $\lambda_{Cn}$ <b>[E]</b> : $\mu_e$ <b>[X]</b> : $m_t$	<b>[3]</b> : $m_e$ <b>[6]</b> : $\alpha$ <b>[9]</b> : $\gamma_p$ <b>[C]</b> : $R_\infty$ <b>[F]</b> : $\mu_n$
<b>[4]</b> (Fisicoquímicas)	<b>[1]</b> : $u$ <b>[4]</b> : $k$ <b>[7]</b> : $C_1$	<b>[2]</b> : $F$ <b>[5]</b> : $V_m$ <b>[8]</b> : $C_2$	<b>[3]</b> : $N_A$ <b>[6]</b> : $R$ <b>[9]</b> : $\sigma$
<b>[▼] [1]</b> (Valor adoptado)	<b>[1]</b> : $g$ <b>[4]</b> : $K_{J-90}$	<b>[2]</b> : $atm$	<b>[3]</b> : $R_{K-90}$
<b>[▼] [2]</b> (Otros)	<b>[1]</b> : $t$		

## Conversión de unidades **[SHIFT]** **[8]** (CONV)

<b>[1]</b> (Longitud)	<b>[1]</b> : $in \blacktriangleright m$ <b>[3]</b> : $ft \blacktriangleright m$ <b>[5]</b> : $yd \blacktriangleright m$ <b>[7]</b> : $mile \blacktriangleright km$ <b>[9]</b> : $n \text{ mile} \blacktriangleright m$ <b>[B]</b> : $pc \blacktriangleright km$	<b>[2]</b> : $cm \blacktriangleright in$ <b>[4]</b> : $m \blacktriangleright ft$ <b>[6]</b> : $m \blacktriangleright yd$ <b>[8]</b> : $km \blacktriangleright mile$ <b>[A]</b> : $m \blacktriangleright n \text{ mile}$ <b>[C]</b> : $km \blacktriangleright pc$
<b>[2]</b> (Área)	<b>[1]</b> : $acre \blacktriangleright m^2$	<b>[2]</b> : $m^2 \blacktriangleright acre$
<b>[3]</b> (Volumen)	<b>[1]</b> : $gal(US) \blacktriangleright L$ <b>[3]</b> : $gal(UK) \blacktriangleright L$	<b>[2]</b> : $L \blacktriangleright gal(US)$ <b>[4]</b> : $L \blacktriangleright gal(UK)$
<b>[4]</b> (Masa)	<b>[1]</b> : $oz \blacktriangleright g$ <b>[3]</b> : $lb \blacktriangleright kg$	<b>[2]</b> : $g \blacktriangleright oz$ <b>[4]</b> : $kg \blacktriangleright lb$
<b>[▼] [1]</b> (Velocidad)	<b>[1]</b> : $km/h \blacktriangleright m/s$	<b>[2]</b> : $m/s \blacktriangleright km/h$
<b>[▼] [2]</b> (Presión)	<b>[1]</b> : $atm \blacktriangleright Pa$ <b>[3]</b> : $mmHg \blacktriangleright Pa$ <b>[5]</b> : $kgf/cm^2 \blacktriangleright Pa$ <b>[7]</b> : $lbf/in^2 \blacktriangleright kPa$	<b>[2]</b> : $Pa \blacktriangleright atm$ <b>[4]</b> : $Pa \blacktriangleright mmHg$ <b>[6]</b> : $Pa \blacktriangleright kgf/cm^2$ <b>[8]</b> : $kPa \blacktriangleright lbf/in^2$
<b>[▼] [3]</b> (Energía)	<b>[1]</b> : $kgf \cdot m \blacktriangleright J$ <b>[3]</b> : $J \blacktriangleright cal$	<b>[2]</b> : $J \blacktriangleright kgf \cdot m$ <b>[4]</b> : $cal \blacktriangleright J$
<b>[▼] [4]</b> (Potencia)	<b>[1]</b> : $hp \blacktriangleright kW$	<b>[2]</b> : $kW \blacktriangleright hp$
<b>[▼] [▼] [1]</b> (Temperatura)	<b>[1]</b> : $^{\circ}F \blacktriangleright ^{\circ}C$	<b>[2]</b> : $^{\circ}C \blacktriangleright ^{\circ}F$



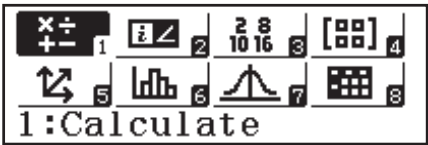
Manufacturer:  
CASIO COMPUTER CO., LTD.  
6-2, Hon-machi 1-chome  
Shibuya-ku, Tokyo 151-8543, Japan

Responsible within the European Union:  
Casio Europe GmbH  
Casio-Platz 1  
22848 Norderstedt, Germany  
[www.casio-europe.com](http://www.casio-europe.com)



# Para cambiar la configuración de idioma (English → Español)

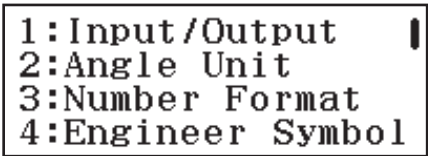
ON MENU



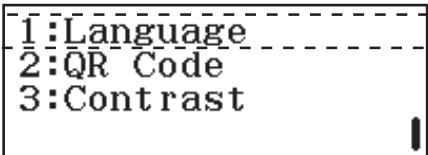
1



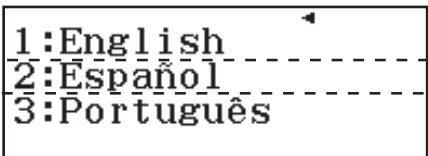
SHIFT MENU (SETUP)



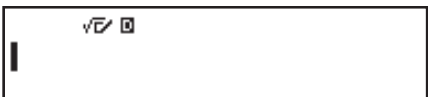
▲



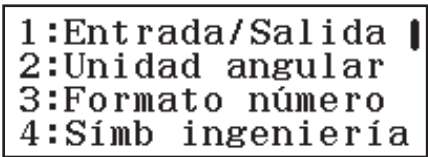
1



2



SHIFT MENU (SETUP)



**CASIO®**

SA1606-A Printed in China

© 2016 CASIO COMPUTER CO., LTD.