



Calculadora científica HP 10s+

Guía del usuario

© Copyright 2012 Hewlett-Packard Development Company, L.P.
La información contenida en el presente documento está sujeta a cambios sin previo aviso. Las únicas garantías para los productos y servicios HP se establecen en las declaraciones expresas de garantía que acompañan a dichos productos y servicios. Ninguna información contenida en este documento debe interpretarse como una garantía adicional. HP no se hará responsable de errores técnicos o de edición ni de omisiones contenidas en el presente documento.

Primera edición: junio de 2012

Número de referencia: 697634-E51

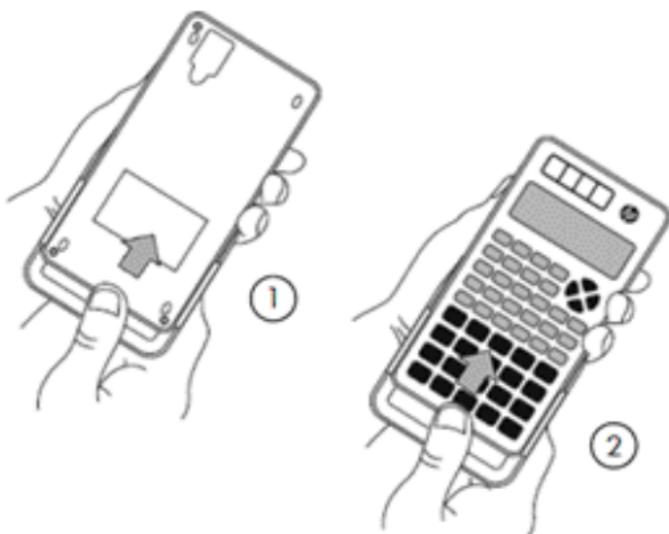
Índice

| | |
|-------------------------------------------------------------------|----|
| Uso de la cubierta protectora | 1 |
| Precauciones de seguridad | 1 |
| Aviso | 1 |
| Batería | 2 |
| Eliminación de la calculadora | 2 |
| Otras precauciones | 2 |
| Pantalla de dos líneas | 3 |
| Preparación para utilizar la calculadora | 4 |
| Modos | 4 |
| Límite de entrada | 5 |
| Corrección de errores en el ingreso de datos | 6 |
| Recuperar un cálculo previo | 6 |
| Indicador de error | 7 |
| Enunciados múltiples | 7 |
| Formato de visualización exponencial | 7 |
| Punto decimal y separador | 8 |
| Inicialización de la calculadora | 8 |
| Cálculos básicos | 8 |
| Operaciones aritméticas | 8 |
| Cálculos con fracciones | 9 |
| Cambio entre visualización decimal y fraccional | 10 |
| Cálculo de porcentajes | 11 |
| Cálculos con grados, minutos y segundos | 12 |
| FIX, SCI, RND | 12 |
| Cálculos que usan la Memoria | 14 |
| Memoria Ans | 14 |
| Cálculo continuo | 14 |
| Variable M | 15 |
| Variables | 15 |
| Funciones científicas | 16 |
| Funciones trigonométricas y trigonométricas inversas | 16 |
| Funciones hiperbólicas e hiperbólicas inversas | 17 |

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Logaritmos comunes, logaritmos naturales y antilogaritmos | 17 |
| Raíz cuadrada, raíz cúbica, raíz, cubo al cuadrado, números recíprocos, factoriales, aleatorios, radio de la circunferencia (π), permutación y combinación | 17 |
| Conversión de medidas de ángulos | 19 |
| Sistemas de coordenadas (Pol (), Rec ()) | 19 |
| Expresión de números en formato de ingeniería | 20 |
| Estadística | 20 |
| Desviación estándar-SD | 20 |
| Sugerencias para entrada de datos | 22 |
| Regresión-REG | 23 |
| Regresión lineal | 25 |
| Regresión logarítmica, exponencial, potencial e inversa | 26 |
| Regresión cuadrática | 27 |
| Sugerencias para entrada de datos | 28 |
| Datos técnicos | 29 |
| Resolución de problemas | 29 |
| Mensajes de error | 29 |
| Rango de entrada | 31 |
| Secuencia de operaciones | 33 |
| Pila | 35 |
| Ahorro de energía automático | 36 |
| Sustitución de la batería | 36 |
| Especificaciones | 37 |
| Información normativa | 38 |
| Aviso normativo para la Unión Europea | 38 |
| Aviso para Japón | 39 |
| Aviso para Corea sobre productos Clase B | 39 |
| Material Perclorato: puede requerir una manipulación especial | 39 |
| Eliminación de equipos desechados por usuarios en hogares de la Unión Europea | 39 |
| Sustancias químicas | 40 |
| RoHS para China | 40 |

Uso de la cubierta protectora

1. Antes de utilizar la calculadora, retírela de la cubierta protectora tal como se muestra en el paso 1.
2. Luego de utilizar la calculadora, deslice la unidad fuera de la cubierta como se muestra en el paso 2.
Para usar la cubierta protectora, deslícela por sobre el extremo del teclado.



Precauciones de seguridad

Antes de usar la calculadora, lea atentamente las siguientes precauciones de seguridad. Conserve este manual en un lugar accesible para poder consultarlo cuando lo necesite.

Las representaciones de la pantalla y las teclas que se encuentran en este manual tienen fines meramente explicativos y es posible que no coincidan exactamente con lo que usted ve en la calculadora.

Aviso

Este símbolo indica el riesgo de lesiones o daños si no se siguen las precauciones de seguridad especificadas.

Batería

- Mantenga la batería fuera del alcance de los niños. Si alguien ingiere una batería, busque atención médica de manera urgente.
- No cargue, ni intente deshabilitar, generar un corto circuito o aplicar calor en la batería.
- Al instalar una nueva batería, oriéntela de manera tal que el signo más quede hacia arriba.
- Utilice solamente la batería especificada en este manual.

Eliminación de la calculadora

- No arroje la calculadora al incinerador. Puede explotar y causar lesiones o un incendio.

Otras precauciones

- Antes de utilizar esta calculadora por primera vez, oprima la tecla **ON**.
- Es posible que la batería se descargue parcialmente entre el momento en que la calculadora sale de la fábrica y el momento de su compra. Por lo tanto, es posible que la batería original no dure tanto como una batería nueva.
- Cuando la batería está por agotarse, la memoria de la calculadora puede dañarse o perderse por completo. Para evitar la pérdida de información importante, conserve una copia de la misma en otro lugar.
- Evite conservar o utilizar la calculadora en condiciones extremas.

Las bajas temperaturas prolongarán el tiempo de respuesta de la calculadora, harán que la pantalla aparezca incompleta y acortarán la vida útil de la batería. Por otro lado, no exponga la calculadora directamente al sol ni la coloque cerca del

calefactor. Las altas temperaturas pueden destefir la cubierta, deformar la cubierta o dañar los circuitos internos.

- Procure evitar guardar o usar la calculadora en condiciones de mucha humedad o en lugares con demasiado polvo. De lo contrario se dañará el circuito interno.
- No deje caer la calculadora ni permita que se aplique sobre ella una fuerza excesiva.
- No tuerza, doble, ni deforme de ninguna otra forma la calculadora.
- Nota: Llevar la calculadora en el bolsillo podría hacer que la misma se tuerza o se doble.
- No utilice un bolígrafo ni ningún otro objeto con punta para oprimir las teclas de la calculadora.
- Use un paño suave y seco para limpiar la calculadora. Abrir la carcasa de la calculadora invalida la garantía.

Si la calculadora está muy sucia, utilice un limpiador neutro de uso doméstico diluido en agua para limpiarla. Humedezca un paño en la solución y retuézalo antes de usarlo para limpiar la calculadora. No utilice bencina, agentes diluyentes ni ningún otro solvente volátil para limpiar la calculadora. De lo contrario puede dañar la carcasa y las teclas.

Pantalla de dos líneas

La calculadora muestra tanto la expresión que se está calculando como el resultado del cálculo. Estos aparecen en una pantalla de dos líneas.

- La expresión que se está calculando se muestra en la línea superior.
- El resultado aparece en la línea inferior.

Si el resultado tiene más de tres dígitos, aparecerá un separador junto a cada grupo de tres dígitos.

Preparación para utilizar la calculadora

Modos

Elija el modo que corresponda antes de realizar un cálculo.

| Tipo de cálculo | Operación | Modo de cálculo |
|--------------------------|---------------|-----------------|
| Cálculos básicos | MODE 1 | COMP |
| Desviación estándar | MODE 2 | SD |
| Cálculo usando regresión | MODE 3 | REG |

- Presione la tecla **MODE** para visualizar cada pantalla de configuración por vez. Cada pantalla de configuración se describe más adelante en esta guía.
- A lo largo de este manual, la configuración de modo requerida para cada tipo de cálculo se describe cuando se explica el tipo de cálculo.

Notas:

- Para que la calculadora regrese a su configuración predeterminada, tal como se indica a continuación, presione **SHIFT** **CLR** **2** (Modo) **=** en ese orden. Las configuraciones predeterminadas son:

Modo de cálculo: COMP

Unidad de ángulos: Deg

Formato de visualización de exponentes: Norm 2

Visualización de fracciones: a b/c

Carácter de cifras decimales: Punto

- El indicador de modo aparece en la parte superior de la pantalla.
- Antes de realizar un cálculo, verifique la configuración de modo actual (COMP, REG, o SD) y la unidad de ángulos (Deg, Rad, o Grad).

Límite de entrada

- La memoria de la calculadora puede contener 79 pasos en cualquier cálculo. Cuando se oprime una tecla numérica o la tecla de una operación aritmética (**+**, **-**, **×**, **÷**), esto ocupa un paso. El presionar **SHIFT** o **ALPHA** no ocupa un paso. Por lo que, presionar **SHIFT** **3^r**, por ejemplo, ocupa sólo un paso.
- Cuando se ingresa el paso 73.^o en cualquier cálculo, el cursor cambia de “_” a “■” para advertirle que la capacidad de la memoria está por agotarse. Si lo que debe ingresar contiene más de 79 pasos, separe el cálculo en dos o más cálculos más cortos y luego combínelos.
- Oprima **Ans** para recuperar el resultado anterior, que luego puede usarse en el siguiente cálculo. Consulte la sección *Memoria de teclas* para obtener mayor información sobre la tecla **Ans**.

Corrección de errores en el ingreso de datos

- Oprima  o  para mover el cursor a la posición deseada.
- Presione  para borrar el dígito o función en la posición del cursor.
- Oprima las teclas   para activar en cursor de inserción . Todo lo que ingrese ahora aparecerá en la posición actual del cursor.
- Presione la tecla   para que el cursor vuelva a su funcionamiento normal.

Recuperar un cálculo previo

- Cada cálculo y su resultado se conserva en la memoria. Presione  para recuperar un cálculo previo y su resultado. Pulse la tecla  nuevamente para recuperar el siguiente cálculo previo, y así sucesivamente.
- Cuando se recupera un cálculo previo, se puede activar el modo de edición al presionar  o .
- Luego de realizar cualquier cálculo, se lo puede editar al presionar  o  inmediatamente.
- El presionar  no borra la memoria de cálculos. Por lo tanto, cuando se pulsa  nuevamente, los cálculos previos aún se encuentran disponibles.
- La capacidad de la memoria de cálculos para almacenar expresiones y resultados de cálculos es de 128 bytes.
- La memoria de cálculos se borra si:
 - Se oprime la tecla 
 - Se pulsa    (o ) 
 - (lo cual inicializa la calculadora)
 - Se cambia el modo de cálculo
 - Se apaga la fuente de alimentación

Indicador de error

Si ocurre un error, pulse  o . El cálculo reaparece y el cursor se ubica donde está el error.

Enunciados múltiples

Un enunciado múltiple es una expresión que consta de dos o más expresiones cortas. Las expresiones se separan con dos puntos (:).

Formato de visualización exponencial

La calculadora puede mostrar hasta 10 dígitos. Los valores que requieran de más de 10 aparecerán automáticamente en notación exponencial. Hay dos formatos exponenciales disponibles.

- Para cambiar el formato de visualización, oprima  repetidas veces hasta que aparezca la pantalla con la configuración adecuada.

| | | |
|-----|-----|------|
| Fix | Sci | Norm |
| 1 | 2 | 3 |

- Para una configuración exponencial, presione . En la pantalla de configuración que aparece, oprima  para cambiar a Norm 1 o  para cambiar a Norm 2.
- Norm 1
La notación exponencial se aplica automáticamente a cualquier número cuyo valor absoluto es mayor o igual a 10^{10} o menor a 10^{-2} .
- Norm 2
La notación exponencial se aplica automáticamente a cualquier número cuyo valor absoluto es mayor o igual a 10^{10} o menor a 10^{-9} .
- En este manual, los resultados se expresan en el formato Norm 1.

Punto decimal y separador

La pantalla de configuración de visualización (Disp) se usa para especificar la marca decimal y el carácter que utilizará antes de grupos de tres dígitos.

- Para modificar la configuración, pulse **MODE** repetidas veces hasta que aparezca la pantalla de configuración.

Disp
1

- Presione **1** **▶** para visualizar la pantalla de configuración.
- Oprima la tecla del número (**1** o **2**) correspondiente a la configuración deseada:
 - 1** (Punto): Punto decimal y coma separadora
 - 2** (Coma): Coma decimal y punto separador

Inicialización de la calculadora

- Para inicializar la calculadora (lo cual borra la memoria y todas las variables, y restablece la configuración predeterminada de todos los modos) pulse: **SHIFT** **CLR** **3** (TODOS) **=**

Cálculos básicos

Operaciones aritméticas

Para realizar un cálculo básico, seleccione el modo COMP al pulsar **MODE**.

COMP.....**MODE** **1**

- Cuando eleve valores negativos a una potencia, asegúrese de que el signo negativo esté dentro del paréntesis que rodea al valor. Consulte la sección "Secuencia de operaciones" en la página 33 para obtener más información.

- Un exponente negativo no necesita estar dentro del paréntesis.

$$\sin 4.56 \times 10^{-8} \rightarrow \boxed{\sin} \boxed{4.56} \boxed{\text{EXP}} \boxed{(-)} \boxed{8}$$

- Ejemplo 1: $3 \times (4 \times 10^{-7}) = 1.2 \times 10^{-6}$

$$3 \boxed{\times} \boxed{4} \boxed{\text{EXP}} \boxed{(-)} \boxed{7} \boxed{=}$$

- Ejemplo 2: $2 \times (3 \times 4) = 14$

$$2 \boxed{\times} \boxed{(} \boxed{3} \boxed{+} \boxed{4} \boxed{)} \boxed{=}$$

- Puede omitir el $\boxed{)}$ al final de una expresión si la siguiente tecla que presiona es $\boxed{=}$.

Cálculos con fracciones

- Un valor se muestra automáticamente en formato decimal si el número total de dígitos en la fracción (número entero + numerador + denominador + punto y coma) es mayor a 10.

- Ejemplo 1: $\frac{1}{3} + \frac{2}{5} = \frac{11}{15}$

$$1 \boxed{\text{ab/c}} \boxed{3} \boxed{+} \boxed{2} \boxed{\text{ab/c}} \boxed{5} \boxed{=} \boxed{11_15}$$

- Ejemplo 2: $3\frac{1}{2} + 2\frac{3}{4} = 6\frac{1}{4}$

$$3 \boxed{\text{ab/c}} \boxed{1} \boxed{\text{ab/c}} \boxed{2} \boxed{+}$$

$$2 \boxed{\text{ab/c}} \boxed{3} \boxed{\text{ab/c}} \boxed{4} \boxed{=}$$

$$\boxed{6_1_4}$$

- Ejemplo 3: $\frac{6}{9} = \frac{2}{3}$

$$6 \boxed{\text{ab/c}} \boxed{9} \boxed{=}$$

- Ejemplo 4: $\frac{1}{4} + 1.8 = 2.05$

$$1 \boxed{\text{ab/c}} \boxed{4} \boxed{+} \boxed{1.8} \boxed{=}$$

- Un cálculo que incluye una fracción y un decimal generalmente arroja un resultado decimal.

Cambio entre visualización decimal y fraccional

- Ejemplo 1: $3.25 \leftrightarrow 3\frac{1}{4}$

| | | |
|------|------------------|------------------------------------|
| 3.25 | = | <input type="text" value="3.25"/> |
| | ab/c | <input type="text" value="3_1_4"/> |
| | SHIFT d/c | <input type="text" value="13_4"/> |

- Ejemplo 2: $\frac{1}{5} \leftrightarrow 0.2$

| | | | | |
|---|-------------|---|----------|----------------------------------|
| 1 | ab/c | 5 | = | <input type="text" value="1_5"/> |
| | ab/c | | | <input type="text" value="0.2"/> |
| | ab/c | | | <input type="text" value="1_5"/> |

Cambio entre fracciones compuestas e impropias

- Ejemplo: $2\frac{3}{4} \leftrightarrow \frac{11}{4}$

| | | | | | | |
|---|--------------|------------|-------------|---|----------|------------------------------------|
| 2 | ab/c | 3 | ab/c | 4 | = | <input type="text" value="2_3_4"/> |
| | SHIFT | d/c | | | | <input type="text" value="11_4"/> |
| | SHIFT | d/c | | | | <input type="text" value="2_3_4"/> |

- Para cambiar el formato de visualización de fracciones, oprima **MODE** repetidas veces hasta que aparezca la siguiente pantalla.

| |
|------|
| Disp |
| 1 |

- Presione **1** para visualizar la pantalla de configuración.

- Oprima la tecla del número ($\boxed{1}$ o $\boxed{2}$) correspondiente a la configuración requerida:
 - $\boxed{1}$ (a b/c) : Fracción compuesta
 - $\boxed{2}$ (d/c) : Fracción impropia
- Si selecciona el formato de visualización d/c e ingresa una fracción compuesta, ocurrirá un error.

Cálculo de porcentajes

Acerca del cálculo de porcentajes

- Ejemplo 1: ¿Calcular el 15% de 1000? (150)
1000 $\boxed{\times}$ 15 $\boxed{\text{SHIFT}}$ $\boxed{\%}$
- Ejemplo 2: ¿Qué porcentaje de 440 es 330? (75%)
330 $\boxed{\times}$ 440 $\boxed{\text{SHIFT}}$ $\boxed{\%}$
- Ejemplo 3: ¿1000 más el 15%? (1150)
1000 $\boxed{\times}$ 15 $\boxed{\text{SHIFT}}$ $\boxed{\%}$ $\boxed{+}$
- Ejemplo 4: ¿1000 menos el 15%? (850)
1000 $\boxed{\times}$ 15 $\boxed{\text{SHIFT}}$ $\boxed{\%}$ $\boxed{-}$
- Ejemplo 5: Si el peso original de una muestra es 400g y se agregan otros 100g a la muestra, ¿qué porcentaje representa el nuevo peso en relación al peso viejo? (125%)
100 $\boxed{+}$ 400 $\boxed{\text{SHIFT}}$ $\boxed{\%}$
- Ejemplo 6: Si la temperatura asciende de 60°C a 66°C, ¿en qué porcentaje aumentó la temperatura? ¿Cuál será el porcentaje si la temperatura aumenta a 69°C? (10%, 15%)
66 $\boxed{-}$ 60 $\boxed{\text{SHIFT}}$ $\boxed{\%}$ $\boxed{\blacktriangleright}$ $\boxed{\blacktriangleright}$ 9 $\boxed{=}$

Cálculos con grados, minutos y segundos

Es posible convertir números sexagesimales y números decimales.

- Ejemplo 1: Convierta el número decimal 1.234 en su equivalente sexagesimal y luego vuelva a convertirlo en un número decimal.

$$1.234 \quad \boxed{=}$$

| |
|-------|
| 1.234 |
|-------|

| | |
|-------|---|
| SHIFT | ← |
|-------|---|

| |
|-------------|
| 1° 14' 2.4" |
|-------------|

| |
|---|
| → |
|---|

| |
|-------|
| 1.234 |
|-------|

- Ejemplo 2: Calcular $12^{\circ} 34' 56'' \times 7.89$

$$12 \quad \boxed{\rightarrow} \quad 34 \quad \boxed{\rightarrow} \quad 56 \quad \boxed{\rightarrow} \quad \boxed{\times} \quad 7.89 \quad \boxed{=} \quad \boxed{99^{\circ}16'25.44''}$$

FIX, SCI, RND

- Para cambiar la configuración del formato de visualización, oprima **MODE** repetidas veces hasta que aparezca la siguiente pantalla.

| | | |
|-----|-----|------|
| Fix | Sci | Norm |
| 1 | 2 | 3 |

- Oprima la tecla del número (**1**, **2** o **3**) correspondiente a la configuración que desea elegir.

1 (Fix): Para definir el número de cifras decimales

2 (Sci): Para definir el número de dígitos significativos

3 (Norm): Para establecer el formato de visualización normal

- Ejemplo 1: $100 \div 3 \times 15$

$$100 \quad \boxed{\div} \quad 3 \quad \boxed{\times} \quad 15 \quad \boxed{=} \quad \boxed{500.}$$

Ahora especifique que desea que los números se muestren con tres cifras decimales.

MODE **1** (Fix) **3**

Fix
500.000

Tenga en cuenta que únicamente la visualización se define en 3 dígitos. Los cálculos se siguen realizando con el número completo.

100 \div 3 = 33.333

\times 15 = 500.000

Observe que también puede forzar a la calculadora a redondear un número al número de cifras decimales que se especificó.

100 \div 3 = 33.333

(Redondeado internamente) **SHIFT** **Rnd** 33.333

\times 15 = 499.995

- Presione **MODE** **3** (Norm) **1** para cancelar la configuración.
- Ejemplo 2: $2 \div 3$

Visualizar el resultado con dos dígitos

significativos (Sci 2) **MODE** **2** (Sci) **2**

2 \div 3 = SCI
6.7 $\times 10^{-01}$

También es posible mostrar un resultado en 10 dígitos significativos (Sci 10) al usar (Sci) **0**

- Presione **MODE** **3** (Norm) **1** para cancelar la configuración.

Cálculos que usan la Memoria

Para realizar un cálculo que involucre el uso de la memoria, pulse **MODE** para ingresar en el modo COMP.
 COMP..... **MODE** **1**

Memoria Ans

- La memoria Ans se actualiza con cada cálculo nuevo cuando se oprime **=**.
- También se actualiza cuando se presiona **SHIFT** **%**, **M+**, **SHIFT** **M-** o **SHIFT** **STO** después de una letra (A a F, o M, X, o Y.)
- Al presionar **Ans** se recupera el contenido de la memoria Ans.
- La memoria Ans sólo puede almacenar un valor por vez.
- La memoria Ans no se actualiza si ocurre un error cuando se usa una de las teclas arriba mencionadas para un cálculo.

Cálculo continuo

- El resultado que se muestra actualmente puede usarse como el primer valor del siguiente cálculo. Para esto, simplemente se debe oprimir la tecla de una operación. Ans aparece en la pantalla, indicando que la última respuesta que se obtuvo se usará en el cálculo.
- El resultado anterior también puede usarse junto a las siguientes funciones: $(x^2, x^3, x^{-1}, x!, \text{DRG}\blacktriangleright)$, $+$, $-$, $^x y$, $^x \sqrt{\quad}$, \times , \div , ${}_n P_r$, ${}_n C_r$.

Variable M

- Es posible usar la variable M para computar totales acumulados que pueden introducirse en la variable M directamente, o también se los puede sumar o restar al número almacenado en la variable M.
- Para borrar todos los valores numéricos en la variable M separada, presione $\boxed{0} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{STO}} \boxed{\text{M}}$ (M+)

$$12 + 3 = 15$$

$$12 \boxed{+} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{STO}} \boxed{\text{M}} \text{ (M=)}$$

$$45 - 6 = 39$$

$$45 \boxed{-} \boxed{6} \boxed{\text{M}+}$$

$$\underline{-38 \times 2 = 76}$$

$$38 \boxed{\times} \boxed{2} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{M}-}$$

$$\text{(Total)} \quad -22$$

$$\boxed{\text{RCL}} \boxed{\text{M}} \text{ (M+)}$$

Variables

- Hay 9 variables. A a F, M, X, e Y. Estas se usan para almacenar datos, constantes, resultados de cálculos y otros valores numéricos.
- Para borrar una sola variable, almacene el número cero en ella. Por ejemplo, $\boxed{0} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{STO}} \boxed{\text{A}}$. Esto borra la variable A.
- Para borrar los valores de todas las variables, pulse $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{CLR}} \boxed{1}$ (MCl) $\boxed{=}$.
- Ejemplo:

$$\underline{1234} \div 20 = 61.7$$

$$\underline{1234} \div 25 = 49.36$$

$$1234 \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{STO}} \boxed{\text{A}} \boxed{\div} \boxed{20} \boxed{=}$$

$$\boxed{\text{ALPHA}} \boxed{\text{A}} \boxed{\div} \boxed{25} \boxed{=}$$

Funciones científicas

Para realizar un cálculo científico, pulse **MODE** para ingresar en el modo COMP.

COMP.....**MODE** **1**

- Algunos cálculos científicos pueden llevar más tiempo que otros tipos de cálculos.
- Es posible iniciar el siguiente cálculo luego de que el resultado del cálculo aparezca en la pantalla.
- $\pi = 3.14159265359$

Funciones trigonométricas y trigonométricas inversas

- Para cambiar las unidades de ángulos actuales (grados sexagesimales, radianes o grados centesimales), pulse **MODE** repetidas veces hasta que aparezca la siguiente pantalla.

| Deg | Rad | Gra |
|-----|-----|-----|
| 1 | 2 | 3 |

- Ahora oprima la tecla del número (**1**, **2**, o **3**) correspondiente a la unidad de ángulo que desea usar.

Tenga en cuenta que $90^\circ = \frac{\pi}{2}$ radianes = 100 grados centesimales)

- Ejemplo 1: $\sin 12^\circ 34' 56'' = 0.217840422$

MODE ... **1** (Deg) **sin** 12 **°** 34 **''** 56 **''** **=**

- Ejemplo 2: $(\frac{\pi}{3} \text{ rad}) = 0.5$

MODE ... **2** (Rad) **cos** (**SHIFT** **π** **÷** 3) **=**

- Ejemplo 3: $\cos^{-1} \frac{\sqrt{2}}{2} = 0.25\pi(\text{rad}) (= \frac{\pi}{4} (\text{rad}))$

MODE ... **2** (Rad)

SHIFT **cos⁻¹** (**$\sqrt{\quad}$** 2 **÷** 2) **=** **Ans** **÷** **SHIFT** **π** **=**

- Ejemplo 4: $\tan^{-1} 0.789 = 38.27343992$

MODE ... **1** (Deg) **SHIFT** **tan⁻¹** 0.789 **=**

Funciones hiperbólicas e hiperbólicas inversas

- Ejemplo 1: $\sinh 4.5 = 45.00301115$

$$\boxed{\text{hyp}} \boxed{\sin} 4.5 \boxed{=}$$

- Ejemplo 2: $\cosh^{-1} 60 = 4.787422291$

$$\boxed{\text{hyp}} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\cos^{-1}} 60 \boxed{=}$$

Logaritmos comunes, logaritmos naturales y antilogaritmos

- Ejemplo 1: $\log 1.2 = 0.079181246$

$$\boxed{\log} 1.2 \boxed{=}$$

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

$$\boxed{\ln} 90 \boxed{=}$$

$$\ln e = 1$$

$$\boxed{\ln} \boxed{\text{ALPHA}} \boxed{e} \boxed{=}$$

- Ejemplo 3: $e^{10} = 22026.46579$

$$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{e^x} 10 \boxed{=}$$

- Ejemplo 4: $10^{2.5} = 316.227766$

$$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{10^x} 2.5 \boxed{=}$$

- Ejemplo 5: $2^{-5} = 0.03125$

$$2 \boxed{y^x} \boxed{(-)} 5 \boxed{=}$$

- Ejemplo 6: $(-2)^6 = 64$

$$\boxed{(} \boxed{(-)} 2 \boxed{)} \boxed{y^x} 6 \boxed{=}$$

- Observe que el valor negativo en el ejemplo anterior tuvo que ponerse entre paréntesis. Consulte la sección “Secuencia de operaciones” en la página 33 para obtener más detalles.

Raíz cuadrada, raíz cúbica, raíz, cubo al cuadrado, números recíprocos, factoriales, aleatorios, radio de la circunferencia (π), permutación y combinación

- Ejemplo 1: $\sqrt{2} + \sqrt{3} \times \sqrt{4} = 4.878315178$

$$\boxed{\sqrt{}} 2 \boxed{+} \boxed{\sqrt{}} 3 \boxed{\times} \boxed{\sqrt{}} 4 \boxed{=}$$

- Ejemplo 2: $\sqrt[3]{4} + \sqrt[3]{-5} = -0.122574894$

$$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\sqrt[3]{}} \boxed{4} \boxed{+} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\sqrt[3]{}} \boxed{(-)} \boxed{5} \boxed{=}$$

- Ejemplo 3: $\sqrt[4]{123} (=123^{1/4}) = 3.330245713$

$$\boxed{4} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\sqrt{x}} \boxed{123} \boxed{=}$$

- Ejemplo 4: $123 + 45^2 = 2148$

$$\boxed{123} \boxed{+} \boxed{45} \boxed{\times^2} \boxed{=}$$

- Ejemplo 5: $54^3 = 157464$

$$\boxed{54} \boxed{\times^3} \boxed{=}$$

- Ejemplo 6: $\frac{1}{\frac{1}{2} - \frac{1}{3}} = 6$

$$\boxed{(} \boxed{2} \boxed{\times^{-1}} \boxed{-} \boxed{3} \boxed{\times^{-1}} \boxed{)} \boxed{\times^{-1}} \boxed{=}$$

- Ejemplo 7: $6! = 720$

$$\boxed{6} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\times!} \boxed{=}$$

- Ejemplo 8: Generar un número aleatorio entre 0.000 y 0.999

$$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{Ran\#}} \boxed{=}$$

0.654

El valor que se muestra arriba es sólo un ejemplo. Probablemente se generará un valor distinto cada vez.

- Ejemplo 9: $2\pi = 6.283185307$

$$\boxed{2} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\pi} \boxed{=}$$

- Ejemplo 10: ¿Cuántos números distintos de 5 dígitos se pueden crear con los dígitos 1 a 6 si no se repite ningún dígito (12345 está permitido, 11234 no está permitido)?

(720)

$$\boxed{6} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{nPr}} \boxed{5} \boxed{=}$$

- Ejemplo 11: ¿Cuántos grupos distintos conformados por tres personas se pueden organizar con 10 personas?

(120)

$$\boxed{10} \boxed{\text{nCr}} \boxed{3} \boxed{=}$$

Conversión de medidas de ángulos

- Pulse las teclas $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{DRG}} \blacktriangleright$ para visualizar la siguiente pantalla.

| | | |
|---|---|---|
| D | R | G |
| 1 | 2 | 3 |

- Pulse $\boxed{1}$, $\boxed{2}$, o $\boxed{3}$ para pasar el número que se visualiza a la unidad de ángulos correspondiente.
- Ejemplo: Pasar 2.34 radianes a grados sexagesimales.

$\boxed{\text{MODE}} \dots \dots \boxed{1}$ (Deg)

2.34 $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{DRG}} \blacktriangleright \boxed{2}$ (R) $\boxed{=}$ 2.34r
134.0721241

Sistemas de coordenadas (Pol (x, y), Rec (r, θ))

- El resultado se almacenará en las variables E y F automáticamente.
- Ejemplo 1: Expresar el punto definido por las coordenadas polares ($r = 4$, $\theta = 30^\circ$) en coordenadas rectangulares (x, y).

(Deg)

$x = 3.464101615$ $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{RecL}} \boxed{4} \boxed{,} \boxed{30} \boxed{)} \boxed{=}$

$y = 2$ $\boxed{\text{RCL}} \boxed{\text{F}}$

- Oprima $\boxed{\text{RCL}} \boxed{\text{E}}$ para visualizar el valor de x o presione $\boxed{\text{RCL}} \boxed{\text{F}}$ para visualizar el valor de y .

- Ejemplo 2: Expresar el punto definido por las coordenadas rectangulares ($2, \sqrt{5}$) en coordenadas polares (r, θ).

(Rad)

$r = 3$ $\boxed{\text{Pol}} \boxed{2} \boxed{,} \boxed{\sqrt{}} \boxed{5} \boxed{)} \boxed{=}$

$\theta = 0.84106867$ $\boxed{\text{RCL}} \boxed{\text{F}}$

- Oprima $\boxed{\text{RCL}} \boxed{\text{E}}$ para visualizar el valor de r o presione $\boxed{\text{RCL}} \boxed{\text{F}}$ para visualizar el valor de θ .

Expresión de números en formato de ingeniería

- Ejemplo 1: Pasar 54321 metros a kilómetros.

---> **54.321** $\times 10^3$ 54321 $\boxed{=}$ $\boxed{\text{ENG}}$
(km)

- Ejemplo 2: Pasar 0.01234 gramos a miligramos.

--->**12.34** $\times 10^{-3}$ 0.01234 $\boxed{=}$ $\boxed{\text{ENG}}$
(mg)

Estadística

Desviación estándar-SD

Oprima $\boxed{\text{MODE}}$ para seleccionar el modo SD a fin de realizar cálculos estadísticos con desviaciones estándar.

SD..... $\boxed{\text{MODE}} \boxed{2}$

En los modos SD y REG, la tecla $\boxed{\text{M}^+}$ actúa como la tecla $\boxed{\text{DT}}$.

Pulse las teclas $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{CLR}} \boxed{1}$ (Sc) $\boxed{=}$ para borrar la memoria estadística antes de ingresar los datos.

Oprima la siguiente tecla para ingresar datos.

< x data > $\boxed{\text{DT}}$

Ingrese datos para calcular $n, \sum x, \sum x^2, \bar{x}, x\sigma_n, x\sigma_{n-1}$.

| Para visualizar este resultado | Presione estas teclas |
|--------------------------------|-----------------------|
| Σx^2 | SHIFT S-SUM 1 |
| Σx | SHIFT S-SUM 2 |
| n | SHIFT S-SUM 3 |
| \bar{x} | SHIFT S-VAR 1 |
| $x\sigma_n$ | SHIFT S-VAR 2 |
| $x\sigma_{n-1}$ | SHIFT S-VAR 3 |

Ejemplo: Calcular $x\sigma_{n-1}$, $x\sigma_n$, \bar{x} , n , Σx , Σx^2 con los siguientes datos:

15, 14, 11, 15, 13, 13, 14, 12

En el modo SD:

SHIFT CLR 1 (Scl) = (Borrar memoria estadística)

15 DT n= SD 1.

Cada vez que se oprime DT, los datos que se acaban de ingresar se almacenan. El valor n = que se muestra en la pantalla indica el número de pares de datos que se han ingresado.

14 DT 11 DT 15 DT

13 DT DT 14 DT 12 DT

Desviación estándar de la muestra

$x\sigma_{n-1} = 1.407885953$ SHIFT S-VAR 3 =

Desviación estándar de la población

$x\sigma_n = 1.316956719$ SHIFT S-VAR 2 =

Media (\bar{x}) = 13.375 SHIFT S-VAR 1 =

Número de puntos de datos (n) = 8 SHIFT S-SUM 3 =

Suma de los valores (Σx) = 107 SHIFT S-SUM 2 =

Suma de los cuadrados de los valores
(Σx^2) = 1445 SHIFT S-SUM 1 =

Sugerencias para entrada de datos

- Pulse **[DT]** **[DT]** para ingresar el mismo dato dos veces.
- Presione **[SHIFT]** **;** para repetir el mismo dato varias veces. Por ejemplo, pulse 100 **[SHIFT]** **;** 15 **[DT]** para ingresar el valor 100 15 veces.
- Es posible realizar estas operaciones en cualquier secuencia, no necesariamente en el mismo orden que se muestra en el ejemplo anterior.
- Oprima **[▲]** o **[▼]** para desplazarse por los datos ingresados.
- Edite los datos visualizados como desee. Los nuevos datos reemplazan a los viejos luego de ingresar los nuevos datos y oprimir la tecla **[=]**. Por lo tanto, si se desea realizar otras operaciones (cálculos, visualizar el resultado de un cálculo y demás), primero se debe presionar la tecla **[AC]** para salir de la pantalla donde se muestran los datos.
- Para modificar un valor, desplácese hasta el mismo, ingrese el nuevo valor y oprima **[=]**. Sin embargo, debe presionar **[DT]** si desea agregar el valor como un nuevo dato.
- Para borrar un dato visualizado presionando **[▲]** y **[▼]**, oprima, **[SHIFT]** **[^L-CLR^R]**.
- Los valores se almacenan en la memoria. Si en la pantalla aparece el mensaje “Data Full” (Datos completos), significa que no hay más memoria disponible para almacenar nuevos datos. En ese caso, pulse **[=]** para visualizar el siguiente menú:

| | |
|----------|-----|
| Edit OFF | ESC |
| 1 | 2 |

- Oprima **[2]** para salir de la operación de entrada de datos sin almacenar los valores ingresados. Alternativamente, pulse **[1]** para borrar los valores pero permanecer en el modo de entrada de datos.

- Presione $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{[CLR]}}$ para cancelar la entrada de datos.
- En los modos SD o REG, no es posible visualizar o editar datos una vez que se cambia a otro modo o se elige un tipo de regresión distinto (Lin, Log, Exp, Pwr, Inv, Quad).

Regresión-REG

Los cálculos que incluyen una regresión deben realizarse en el modo REG. Oprima la tecla $\boxed{\text{MODE}}$ para seleccionar el modo REG.

REG..... $\boxed{\text{MODE}} \boxed{3}$

- En los modos SD y REG, la tecla $\boxed{\text{M+}}$ actúa como la tecla $\boxed{\text{DT}}$.
- Cuando se selecciona el modo REG, aparece la siguiente pantalla.

| | | |
|----------|----------|------------|
| Lin 1 | Log 2 | Exp → 3 |
|----------|----------|------------|

$\boxed{\blacktriangleright}$ $\boxed{\blacktriangledown}$ $\boxed{\blacktriangle}$ $\boxed{\blacktriangleleft}$

| | | |
|------------|----------|-----------|
| ← Pwr 1 | Inv 2 | Quad 3 |
|------------|----------|-----------|

- Oprima la tecla del número ($\boxed{1}$, $\boxed{2}$, o $\boxed{3}$) correspondiente al tipo de regresión que desea usar.
 - $\boxed{1}$ (Lin) : Regresión lineal
 - $\boxed{2}$ (Log) : Regresión logarítmica
 - $\boxed{3}$ (Exp) : Regresión exponencial
 - $\blacktriangleright \boxed{1}$ (Pwr) : Regresión potencial
 - $\blacktriangleright \boxed{2}$ (Inv) : Regresión inversa
 - $\blacktriangleright \boxed{3}$ (Quad) : Regresión cuadrática

- Antes de ingresar los datos, pulse las teclas SHIFT CLR 1 (Scl) = para borrar la memoria estadística.
- Oprima la siguiente tecla para ingresar datos.
 $\langle x \text{ dato} \rangle$ ' $\langle y \text{ dato} \rangle$ DT
- El resultado del cálculo de regresión está determinado por la entrada de datos. El resultado puede visualizarse usando las siguientes sintaxis y teclas.

| Para visualizar este resultado | Presione estas teclas |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Σx^2 | SHIFT S-SUM 1 |
| Σx | SHIFT S-SUM 2 |
| n | SHIFT S-SUM 3 |
| Σy^2 | SHIFT S-SUM \blacktriangleright 1 |
| Σy | SHIFT S-SUM \blacktriangleright 2 |
| Σxy | SHIFT S-SUM \blacktriangleright 3 |
| \bar{x} | SHIFT S-VAR 1 |
| $x\sigma_n$ | SHIFT S-VAR 2 |
| $x\sigma_{n-1}$ | SHIFT S-VAR 3 |
| \bar{y} | SHIFT S-VAR \blacktriangleright 1 |
| $y\sigma_n$ | SHIFT S-VAR \blacktriangleright 2 |
| $y\sigma_{n-1}$ | SHIFT S-VAR \blacktriangleright 3 |
| Coefficiente de regresión A | SHIFT S-VAR \blacktriangleright \blacktriangleright 1 |
| Coefficiente de regresión B | SHIFT S-VAR \blacktriangleright \blacktriangleright 2 |
| Con tipos de regresiones no cuadráticas: | |
| Coefficiente de regresión r | SHIFT S-VAR \blacktriangleright \blacktriangleright 3 |
| \bar{x} | SHIFT S-VAR \blacktriangleright \blacktriangleright \blacktriangleright 3 |
| \bar{y} | SHIFT S-VAR \blacktriangleright \blacktriangleright \blacktriangleright 2 |

- Para visualizar el resultado del cálculo de regresión, utilice las siguientes sintaxis y teclas.

| Para visualizar este resultado | Presione estas teclas |
|--------------------------------|-----------------------|
| Σx^3 | SHIFT S-SUM ►► 1 |
| Σx^2y | SHIFT S-SUM ►► 2 |
| Σx^4 | SHIFT S-SUM ►► 3 |
| Coefficiente de regresión C | SHIFT S-VAR ►► 3 |
| \widehat{x}^1 | SHIFT S-VAR ►►► 1 |
| \widehat{x}^2 | SHIFT S-VAR ►►► 2 |
| \widehat{y} | SHIFT S-VAR ►►► 3 |

- Los valores estadísticos calculados pueden almacenarse en variables y usarse en expresiones.

Regresión lineal

- La fórmula para la regresión lineal es $y=A+Bx$
- Ejemplo: La relación entre la presión atmosférica y la temperatura del aire se proporciona en la siguiente tabla:

| Temperatura del aire | Presión atmosférica |
|----------------------|---------------------|
| 10°C | 1003 hPa |
| 15°C | 1005 hPa |
| 20°C | 1010 hPa |
| 25°C | 1011 hPa |
| 30°C | 1014 hPa |

Lo siguiente explica cómo calcular los coeficientes de la fórmula de regresión y cómo la fórmula puede usarse para determinar la temperatura del aire a una presión específica (1000hPa) y la presión del aire a una temperatura específica (-5°C). En el proceso, también se determina el coeficiente de determinación (r^2) y la covariancia de la muestra.

En el modo regresión (REG):

$$\left(\frac{\sum xy - n \cdot \bar{x} \cdot \bar{y}}{n - 1} \right)$$

(modo 3) $\boxed{1}$ (Lin)

$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{CLR}} \boxed{1} \boxed{=}$ (Borrar memoria estadística)

10 $\boxed{,}$ 1003 $\boxed{\text{DT}}$

REG
n= 1.

Cada vez que se oprime $\boxed{\text{DT}}$, los datos que se acaban de ingresar se almacenan. El valor n = que se muestra en la pantalla indica el número de pares de datos que se han ingresado.

15 $\boxed{,}$ 1005 $\boxed{\text{DT}}$

20 $\boxed{,}$ 1010 $\boxed{\text{DT}}$ 25 $\boxed{,}$ 1011 $\boxed{\text{DT}}$

30 $\boxed{,}$ 1014 $\boxed{\text{DT}}$

Coefficiente de regresión A=997.4 $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{S-VAR}} \boxed{\triangleright} \boxed{\triangleright} \boxed{1} \boxed{=}$

Coefficiente de regresión B=0.56 $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{S-VAR}} \boxed{\triangleright} \boxed{\triangleright} \boxed{2} \boxed{=}$

Coefficiente de regresión

$r=0.982607368$ $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{S-VAR}} \boxed{\triangleright} \boxed{\triangleright} \boxed{3} \boxed{=}$

La presión atmosférica cuando la temperatura del aire es -

5°C = 994.6 $\boxed{(}$ $\boxed{-}$ $\boxed{5}$ $\boxed{)}$ $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{S-VAR}} \boxed{\triangleright} \boxed{\triangleright} \boxed{\triangleright} \boxed{2} \boxed{=}$

La temperatura del aire cuando la presión atmosférica es

1000hPa = 4.642857143 1000 $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{S-VAR}} \boxed{\triangleright} \boxed{\triangleright} \boxed{\triangleright} \boxed{1} \boxed{=}$

Coefficiente de determinación

=0.965517241 $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{S-VAR}} \boxed{\triangleright} \boxed{\triangleright} \boxed{3} \boxed{\text{x}^2} \boxed{=}$

Covariancia de la muestra=35 $\boxed{(}$ $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{S-SUM}} \boxed{\triangleright} \boxed{3} \boxed{-}$

$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{S-SUM}} \boxed{3} \boxed{\times} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{S-VAR}} \boxed{1} \boxed{\times}$

$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{S-VAR}} \boxed{\triangleright} \boxed{1} \boxed{)} \boxed{\div}$

$\boxed{(}$ $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{S-SUM}} \boxed{3} \boxed{-} \boxed{1} \boxed{)} \boxed{=}$

Regresión logarítmica, exponencial, potencial e inversa

- Utilice estos tipos de regresión de la misma forma en que utiliza la regresión lineal (consulte la sección anterior).

- Las fórmulas correspondientes a estos tipos de regresión son:

| | |
|-----------------------|------------------------------------------------------|
| Regresión logarítmica | $y = A+B \cdot \ln x$ |
| Regresión exponencial | $y = A \cdot e^{B \cdot x}$ ($\ln y = \ln A + Bx$) |
| Regresión potencial | $y = A \cdot e^x$ ($\ln y = \ln A + B \ln x$) |
| Regresión inversa | $y = A+B \cdot 1/x$ |

Regresión cuadrática

- La fórmula de la regresión cuadrática es

$$y = A+Bx+Cx^2$$

- Ejemplo: En este ejemplo, se calcula la regresión cuadrática de los datos proporcionados para determinar la fórmula de regresión y luego se usa la fórmula para calcular \hat{y} (el valor estimado de y) cuando $x_i = 16$ y el valor de \hat{x} (el valor estimado de x) cuando $y_i = 20$.

| x_i | y_i |
|-------|-------|
| 29 | 1.6 |
| 50 | 23.5 |
| 74 | 38.0 |
| 103 | 46.4 |
| 118 | 48.0 |

En el modo regresión (REG):

▶ **3** (Quad)

SHIFT CLR 1 (Scl) **=** (Borrar memoria estadística)

29 **,** 1.6 **DT** 50 **,** 23.5 **DT**

74 **,** 38.0 **DT** 103 **,** 46.4 **DT**

118 **,** 48.0 **DT**

Coefficiente de regresión

A=-35.59856934

SHIFT S-VAR ►► 1 =

Coefficiente de regresión

B= 1.495939414

SHIFT S-VAR ►► 2 =

Coefficiente de regresión

C=-6.71629667x 10⁻³

SHIFT S-VAR ►► 3 =

El valor estimado de $\hat{y} = -13.38291067$ cuando $x_i = 16$

16 SHIFT S-VAR ►►► 3 =

El valor estimado de $\hat{x}_1 = 47.14556728$ cuando $y_i = 20$

20 SHIFT S-VAR ►►► 1 =

El valor estimado de $\hat{x}_2 = 175.5872105$ cuando $y_i = 20$

20 SHIFT S-VAR ►►► 2 =

Sugerencias para entrada de datos

- Pulse **DT DT** para ingresar el mismo dato dos veces.
- Presione **SHIFT ;** para ingresar el mismo dato varias veces. Por ejemplo, al presionar **30 , 40 SHIFT ; 5 DT** se ingresa el par de datos {30, 40} 5 veces.
- Algunas de las sugerencias para la entrada de datos hechas en la sección Desviación estándar (ver más arriba) también se aplican en el modo Regresión.
- Cuando se realizan cálculos estadísticos, no se deben almacenar datos en las variables A a F, X o Y. Estas variables se usan como memoria temporaria durante los cálculos y por lo tanto su contenido podría sobrescribirse durante un cálculo.
- Las variables A a F, X e Y se borran cuando se selecciona el modo REG y se elige un tipo de regresión (Lin, Log, Exp, Pwr, Inv, Quad). También se borran si se cambia a otro tipo de regresión.

Datos técnicos

Resolución de problemas

Si el resultado de un cálculo no es lo que esperaba, o si ocurre un error, observe los siguientes pasos.

1. Oprima las teclas **[SHIFT]** **[CLR]** **[2]** (Modo) **[=]** en ese orden para restablecer todos los modos y configuraciones.
2. Verifique que la fórmula o expresión ingresada es correcta.
3. Seleccione el modo correcto y realice el cálculo nuevamente.

Si el problema persiste, pulse **[ON]**. La calculadora llevará a cabo una autoverificación y, si encuentra alguna anomalía, borrará todos los datos almacenados. Por este motivo, siempre se debe tener una copia de toda la información importante por fuera de la calculadora.

Mensajes de error

Si ocurre un mensaje de error, la calculadora deja de funcionar de inmediato. Oprima **[AC]** para borrar el mensaje de error, o presione **[◀]** o **[▶]** para volver a visualizar el cálculo a fin de poder corregirlo.

Math ERROR

| | |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Causas | <ul style="list-style-type: none"> • El resultado excede el rango de cálculos de la calculadora. • Se ha intentado ingresar un valor que supera el rango de entrada de la calculadora. • La operación solicitada no es matemáticamente válida (por ejemplo, dividir por 0). |
| Corrección | <ul style="list-style-type: none"> • Verifique que el valor ingresado esté dentro del rango de entrada permitido. Si está usando variables de memoria, compruebe que los valores almacenados no ocasionarán que la calculadora supere su rango de cómputo. |

Stack ERROR

- Causas**
- Se superó la capacidad de la pila de números o la pila de operaciones. La pila de números puede tener 10 niveles en tanto que la pila de operaciones puede tener 24.
- Corrección**
- Simplifique el cálculo.
 - Divida el cálculo en dos o más partes.

Syntax ERROR

- Causas**
- El número ingresado o la operación seleccionada no se esperaba o no tenía la forma correcta.
- Corrección**
- Pulse  o  para volver a visualizar el cálculo. El cursor se encontrará en el lugar donde ocurrió el error. Corrija el problema y continúe con el cálculo.

Arg ERROR

- Causas**
- Un parámetro ingresado no se esperaba o no tenía la forma correcta.
- Corrección**
- Pulse  o  para volver a visualizar el cálculo. El cursor se encontrará en el lugar donde ocurrió el error. Corrija el problema y continúe con el cálculo.

Rango de entrada

| Funciones | Rango de entrada | |
|-------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| $\sin x$ | DEG | $0 \leq x \leq 4.499999999 \times 10^{10}$ |
| | RAD | $0 \leq x \leq 785398163.3$ |
| | GRA | $0 \leq x \leq 4.9999999999 \times 10^{10}$ |
| $\cos x$ | DEG | $0 \leq x \leq 4.500000008 \times 10^{10}$ |
| | RAD | $0 \leq x \leq 785398164.9$ |
| | GRA | $0 \leq x \leq 4.9999999999 \times 10^{10}$ |
| $\tan x$ | DEG | Igual a $\sin x$, excepto cuando $ x = (2n - 1) \times 90$ |
| | GRA | Igual a $\sin x$, excepto cuando $ x = (2n - 1) \times \frac{\pi}{2}$ |
| | RAD | Igual a $\sin x$, excepto cuando $ x = (2n - 1) \times 100$ |
| $\sin^{-1} x$ | $0 \leq x \leq 1$ | |
| $\cos^{-1} x$ | | |
| $\tan^{-1} x$ | $0 \leq x \leq 9.999999999 \times 10^{99}$ | |
| $\sinh x$ | $0 \leq x \leq 230.2585092$ | |
| $\cosh x$ | | |
| $\sinh^{-1} x$ | $0 \leq x \leq 4.999999999 \times 10^{99}$ | |
| $\cosh^{-1} x$ | $0 \leq x \leq 4.999999999 \times 10^{99}$ | |
| $\tanh x$ | $0 \leq x \leq 9.999999999 \times 10^{99}$ | |
| $\tanh^{-1} x$ | $0 \leq x \leq 4.999999999 \times 10^{-1}$ | |
| $\text{Log } x / \ln x$ | $0 < x \leq 9.999999999 \times 10^{99}$ | |

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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}$ |
| $1/x$ | $ x < 1 \times 10^{100}; x \neq 0$ |
| $\sqrt[3]{x}$ | $ x < 1 \times 10^{10}$ |
| $x!$ | $0 \leq x \leq 69$ (x es un número entero) |
| ${}_n P_r$ | $0 \leq n < 1 \times 10^{10}, 0 \leq r \leq n$ (n, r son números enteros) $1 \leq \{n! / (n-r)!\} < 1 \times 10^{100}$ |
| ${}_n C_r$ | $0 \leq n < 1 \times 10^{10}, 0 \leq r \leq n$ (n, r son números enteros) $1 \leq [n! / \{r!(n-r)!\}] < 1 \times 10^{100}$ |
| $\text{Pol}(x, y)$ | $ x , y \leq 9.999999999 \times 10^{49}$ $(x^2 + y^2) \leq 9.999999999 \times 10^{99}$ |
| $\text{Rec}(r, \theta)$ | $0 \leq r \leq 9.999999999 \times 10^{99}$ θ : Igual que para $\sin x$ |
|  | $ a , b, c < 1 \times 10^{100} \quad 0 \leq b, c$ |
|  | $ x < 1 \times 10^{100}$ Conversiones decimal \leftrightarrow sexagesimal $0^\circ 0' 0'' \leq x \leq 999999^\circ 59'$ |

| | |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $\wedge(x^y)$ | $x > 0 : -1 \times 10^{100} < y \log x < 100$ $x = 0 : y > 0$ $x < 0 : y = n, \frac{1}{2n+1}$ (n es un número entero) Sin embargo, $-1 \times 10^{100} < 1/y \log x < 100$ |
| $x\sqrt{y}$ | $y > 0 : x \neq 0$ $-1 \times 10^{100} < 1/x \log y < 100$ $y = 0 : x > 0$ $y < 0 : x = 2n + 1, \frac{1}{n}$ ($n \neq 0, n$ es un número entero) Sin embargo, $-1 \times 10^{100} < 1/x \log y < 100$ |
| a b/c | El número total de dígitos de números enteros, numeradores y denominadores debe ser 10 o menos (incluyendo los símbolos divisores) |
| SD (REG) | $ x < 1 \times 10^{50} \quad x\sigma_n, y\sigma_n, \bar{x}, \bar{y} : n \neq 0$ $ y < 1 \times 10^{50} \quad x\sigma_{n-1}, y\sigma_{n-1}, A, B, r : n \neq 0, 1$ $ n < 1 \times 10^{100}$ |

Todas las operaciones tienen una exactitud de ± 1 , en el 10.º dígito. Sin embargo, los cálculos que involucran múltiples operaciones harán que el margen de error se acumule. Esto también se observa en cálculos internos que involucran múltiples operaciones como por ejemplo $\wedge(x^y), x\sqrt{y}, x!, \sqrt[3]{}, nP_r, nC_r$ y otras de este tipo.

Tenga en cuenta que el error puede ser mayor cerca del punto de inflexión de una función.

Secuencia de operaciones

Los cálculos se realizan en el siguiente orden:

1. Transformaciones coordinadas: Pol(x, y), Rec(r, θ)

2. Funciones de tipo A: Estas son aquellas funciones donde debe ingresarse un valor antes de oprimir la tecla de la función.

$$x^3, x^2, x^{-1}, x!, e^x, \widehat{x}, \widehat{x}_1 \widehat{x}_2 \widehat{y}$$

Conversión de valores angulares (DRG►)

3. Potencia y raíz: $^x(x^y), x\sqrt{\quad}$
4. a b/c
5. En π , e (la base de un logaritmo natural), una multiplicación implícita que involucra el nombre de una memoria o variable: 2π , $3e$, $5A$, πA , etc.
6. Funciones de tipo B:
Estas son aquellas funciones donde se debe pulsar una tecla de función antes de ingresar un valor.
- $$\sqrt{\quad}, \sqrt[3]{\quad}, \log, \ln, e^x, 10^x, \sin, \cos, \tan, \sin^{-1}, \cos^{-1}, \tan^{-1}, \sinh, \cosh, \tanh, \sinh^{-1}, \cosh^{-1}, \tanh^{-1}, (-)$$
7. Multiplicación implícita que antecede a una función de tipo B: $2\sqrt{3}$, $A\log 2$, etc

8. Permutaciones y combinaciones: ${}_nP_r, {}_nC_r$

9. \times, \div

10. $+, -$

- En una expresión donde dos componentes tienen la misma prioridad, el cálculo se realiza de derecha a izquierda.

$$e^x \ln \sqrt{120} \rightarrow e^x (\ln(\sqrt{120}))$$

- Otros cálculos se realizarán de izquierda a derecha.
- Los cálculos entre paréntesis se realizan en primer lugar.
- Si el cálculo incluye un parámetro con un número negativo, el número negativo debe ingresarse entre paréntesis. Dado que el signo menos (-) se considera una función de tipo B, se debe tener

cuidado al incluir números negativos en funciones de tipo A, operaciones de potencia o raíz.

$$\text{Ejemplo: } (-3)^4 = 81$$

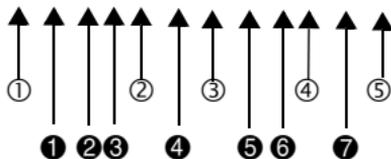
$$-3^4 = -81$$

Pila

Esta "pila" es un área de la memoria que se usa para guardar temporalmente valores (la pila de números) y el orden de las operaciones (la pila de operaciones) durante el cálculo. La pila de números tiene una capacidad máxima de 10 mientras que la pila de operaciones tiene una capacidad máxima de 24. Si un cálculo excede la capacidad de la pila, la leyenda 'Stack ERROR' aparecerá en pantalla.

Ejemplo:

$$2 \times ((3 + 4 \times (5 + 6) \div 7) \div 8) + 9 =$$



| | |
|---|---|
| ① | 2 |
| ② | 3 |
| ③ | 4 |
| ④ | 5 |
| ⑤ | 6 |
| ⋮ | |

| | |
|---|---|
| ① | × |
| ② | (|
| ③ | (|
| ④ | + |
| ⑤ | × |
| ⑥ | (|
| ⑦ | + |
| | |

- El cálculo se realizará en el orden descrito en la sección Secuencia de operaciones. Durante el proceso de cálculo, las pilas de números y operaciones se borran.

Ahorro de energía automático

Si no se ha utilizado la calculadora por 5 minutos, la misma se apagará automáticamente. Pulse **[ON]** para encenderla nuevamente.

Sustitución de la batería

Esta calculadora funciona con energía solar y una batería LR44 de respaldo.

Sustituya la batería lo antes posible cuando la pantalla se torne tenue. Una pantalla tenue indica que la batería está por agotarse.

1. Pulse **[SHIFT]** **[AC]** (OFF).
2. Retire el tornillo que fija la cubierta de la batería y, a continuación, extraiga la cubierta de la batería.
3. Extraiga la batería usada.
4. Inserte una nueva batería con el polo positivo hacia arriba.
5. Vuelva a colocar la cubierta de la batería y fíjela con el tornillo.
6. Oprima las siguientes teclas para restablecer todos los modos y configuraciones:

[SHIFT] **[CLR]** **[2]** (Modo) **[=]**



Especificaciones

Alimentación:

- Célula solar: Integrada en la parte frontal de la calculadora
- Pila de botón: Una (1) batería alcalina de botón (LR44)

Vida útil de la batería: En descanso (encendida pero sin realizar cálculos) aproximadamente 3 años; apagada, aproximadamente 5 años.

Dimensiones: 147,0 x 77,2 x 15,0 mm (la unidad)
149,5 x 82,2 x 19,5 mm (con la cubierta protectora)

Peso: 93g (la unidad)
123g (con la cubierta protectora)

Temperatura de funcionamiento: 0°C ~ 40°C

Información normativa

Aviso normativo para la Unión Europea

Los productos que llevan la marca CE cumplen con las siguientes Directivas de la UE:

- Directiva de bajo voltaje 2006/95/EC
- Directiva EMC 2004/108/EC
- Directiva de diseño ecológico 2009/125/EC, donde esté vigente

El cumplimiento con la Directiva CE de este producto es válido si el producto recibe alimentación con el adaptador de CA con la marca CE proporcionado por HP.

El cumplimiento de estas directivas implica la conformidad con las Normativas Europeas que se enumeran en la Declaración de Conformidad de la UE emitida por HP para este producto o familia de productos y disponible (sólo en inglés) ya sea en la documentación del producto o en el siguiente sitio web: www.hp.eu/certificates (ingrese el número de producto en el campo de búsqueda).

El cumplimiento se indica con una de las siguientes marcas de conformidad que se encuentran en el producto:



Para productos que no tienen funciones de telecomunicaciones y para productos de telecomunicaciones armonizados por la UE, como Bluetooth®, con una clasificación de energía por debajo a 10 mW.



Para productos de telecomunicaciones no armonizados por la UE (si corresponde, se incluye un número de pieza de 4 dígitos entre la CE y ! (el signo de exclamación).

Consulte la etiqueta normativa incluida con el producto.

El punto de contacto para asuntos normativos es:
 Hewlett-Packard GmbH, Dept./MS: HQ-TRE,
 Herrenberger Strasse 140, 71034 Boeblingen,
 ALEMANIA.

Aviso para Japón

この装置は、クラスB情報技術装置です。この装置は、家庭環境で使用することを目的としていますが、この装置がラジオやテレビジョン受信機に近接して使用されると、受信障害を引き起こすことがあります。

取扱説明書に従って正しい取り扱いをして下さい。 VCCI-B

Aviso para Corea sobre productos Clase B

| | |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| B급 기기 (가정용 방송통신기기) | 이 기기는 가정용(B급)으로 전자파적합등록을 한 기기로서 주로 가정에서 사용하는 것을 목적으로 하며, 모든 지역에서 사용할 수 있습니다. |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------|

Material Perclorato: puede requerir una manipulación especial

La batería de respaldo de memoria de esta calculadora puede contener perclorato y es posible que requiera una manipulación especial al momento de reciclarse o desecharse en el estado de California.

Eliminación de equipos desechados por usuarios en hogares de la Unión Europea



Este símbolo indica que no debe desechar este producto con el resto de los desechos del hogar. En su lugar, debe proteger la salud humana y el medio ambiente al entregar su equipo desechado en un punto de recolección autorizado para el reciclado de equipos eléctricos y electrónicos. Para

obtener más información, póngase en contacto con su servicio de recolección de desechos hogareños o visite <http://www.hp.com/recycle>.

Sustancias químicas

HP se compromete con la tarea de brindar a nuestros clientes información acerca de los productos químicos incluidos en nuestros productos necesaria para cumplir con requerimientos legales como REACH (Regulación EC N.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo). Se puede acceder a un informe de información sobre químicos para este producto en: www.hp.com/go/reach.

RoHS para China

产品中有毒有害物质或元素名称及含量
根据中国《电子信息产品污染控制管理办法》

| 部件名称 | 有毒有害物质或元素 | | | | | |
|--------|-----------|--------|--------|--------------|------------|--------------|
| | 铅 (Pb) | 汞 (Hg) | 镉 (Cd) | 六价铬 (Cr(VI)) | 多溴联苯 (PBB) | 多溴二苯醚 (PBDE) |
| PCA | X | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 小机箱 字模 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |

○ : 表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在SJ/T 11363-2006标准规定的限量要求以下。

X : 表示该有毒有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出SJ/T 11363-2006标准规定的限量要求。

表中标有“X”的所有部件都符合欧盟RoHS法规

“欧洲议会和欧盟理事会2003年1月27日关于电子电器设备中限制使用某些有害物质的2002/95/EC号指令”

注：环保使用期限的参考标识取决于产品正常工作的温度和湿度等条件