FC-1000

MANUAL DEL PROPIETARIO

マニュアル
03.11.25
川島

PROLOGO

Muchas gracias por haber seleccionado la calculadora financiera Casio FC-1000. La FC-1000 es una verdadera herramienta financiera sofisticada hecha posible mediante la ingeniería en calculadoras más avanzada. Las funciones financieras incluyen:

- Interés simple
- Interés compuesto
- Amortización de préstamos
- Evaluación de inversión
- Cálculos de cotización de bonos
- Depreciación
- Conversión de intereses

Además de los cálculos financieros, la FC-1000 puede realizar totalmente las operaciones aritméticas normales, funciones científicas y cálculos estadísticos.
Todo esto además de un práctica función de programación con una memoria de programación de 2.470 pasos y una gran cantidad de funciones de programación, hacen de la Casio FC-1000 una sabia inversión que con seguridad le retribuirá con un beneficioso y eficaz rendimiento en el futuro.

Importante

- Cerciórese de leer este manual para usar la FC-1000 en su potencial completo.
- Los métodos de redondeo y cálculos difieren de acuerdo al tipo de institución para el cual se usan los cálculos. Se sugiere que los resultados obtenidos por esta unidad sean cuidadosamente comparados con los resultados obtenidos por otros medios para asegurar compatibilidad.

INDICE

Antes de usar su calculadora 5

Acerca de la alimentación 6

Reemplazo de las pilas ... 6
Función de apagado automático (APO) ... 7
Ajuste de contraste de la pantalla ... 8

Guía general 9

Orden de operaciones y niveles 18

Las operaciones se realizan en el siguiente orden de precedencia ... 18
Acerca de los estratos de registro ... 18
Comprendiendo los modos ... 19
Acerca de las limitaciones de ingreso y presentación ... 21
Rebosamiento de capacidad y errores ... 22
Comprendiendo los pasos ... 23
Compaginación de cálculos ... 23
Acerca de las memorias ... 24
Función de respuesta (Ans) ... 25

Cálculos básicos 26

Operaciones aritméticas ... 26
Usando los paréntesis ... 27
Especificación del número de lugares decimales ... 28
Cálculos con memoria ... 29
Cálculos de porcentajes ... 30

Usando las funciones especiales 31

Función de cálculo continuo ... 31
Usando la función de repetición ... 32
Usando múltiples instrucciones ... 33

Cálculos con funciones científicas 34

Cálculos logarítmicos y exponenciales ... 34
Otras funciones ... 35

Cálculos del número de días y fecha 36

Cálculos estadísticos 38

Cálculos de desviación estándar ... 38
Cálculos de regresión ... 40
  Cálculos de regresión lineal ... 41
  Corrección y borrado de los datos ingresados ... 41
  Cálculos de regresión logarítmica ... 42
  Cálculos de regresión exponencial ... 43
  Cálculos de regresión de potencia ... 44

Antes de comenzar los cálculos financieros 45

Antes de comenzar los cálculos financieros ... 45
Memorias financieras ... 45
Ingreso de valores financieros ... 46
Usando el menú ... 46
Generación de gráficos financieros ... 47

Cálculos financieros 48

Interés simple ... 48
Cálculos de interés compuesto ... 52
  Ahorros ... 56
  Ahorros a plazos ... 62
  Préstamo (reintegros iguales de monto principal e interés) ... 71
Amortización de préstamos ... 77
Evaluación de inversión ... 81
Cálculos de cotización de bonos ... 91
Depreciación ... 97
Conversión entre tasa de interés porcentual y tasa de interés efectiva ... 101
  Conversión de tasa de interés porcentual (APR) a tasa de interés efectiva (EFF) ... 101
  Conversión de tasa de interés efectiva (EFF) a tasa de interés porcentual (APR) ... 101
Cálculos de costo, precio de venta y margen de ganancias ... 102
  Costo ... 103
  Precio de venta ... 104
  Margen de ganancia ... 105

Funciones financieras especiales 106
Condiciones de error 107
Ejemplos de cálculos financieros prácticos 109
Usando los cálculos programados 113
¿Qué es un programa? 114
Usando los mandos y símbolos en los cálculos programados 114
Almacenamiento y ejecución de cálculos programados 117
Ingreso de cálculos programados 117
Ingreso de los cálculos programados 118
Compaginación de cálculos programados 120
Ejecución de cálculos programados e interrupción de ejecución 121
Depuración de errores en los cálculos programados 121
Ingreso de los cálculos financieros programados 122
¿Qué son las bifurcaciones y subrutinas? 126
Comprendiendo los pasos 127
Borrado de programas 128
Ejemplos de cálculos programados 129
Biblioteca de aplicación 139
1. Factor de valor final 140
2. Duración de asignación para rentas anuales privadas progresivas 142
3. Conversión de tasa de interés efectiva a tasa de interés agregada 144
4. Conversión de tasa de interés agregada a tasa de interés efectiva 146
5. Préstamos que presentan reintegro uniforme del monto principal 148
6. Interés sobre las cuotas del alquiler 150
7. Cálculo del punto de equilibrio 152
8. Curva de Gompertz 154
Cuadro de mensajes de errores 156
Gama de ingreso de las funciones (reglas generales) 158
Especificaciones 159

Antes de usar su calculadora

Antes de usar su calculadora tenga en cuenta las siguientes precauciones de seguridad.

- No intente reparar la calculadora por su cuenta ni trate de desarmarla.
- Evite dañar los componentes electrónicos de precisión protegiendo la calculadora contra cambios de temperaturas repentinos, polvo, alta humedad, temperaturas extremas y fuertes impactos. Cuando se la expone a bajas temperaturas, la unidad requerirá más tiempo para la presentación de las respuestas y puede aun llegar a fallar completamente. Esto es generalmente temporario, y la pantalla volverá a la normalidad una vez que se retorna a una temperatura más cálida.
- Reemplace las pilas por lo menos una vez cada dos años aun si no ha usado la calculadora por un largo período. Nunca deje pilas agotadas en el compartimiento de pilas. Pueden sulfatarse y causar daños a la calculadora.
- Limpie el exterior de la calculadora con un paño suave humedecido en una solución de agua y detergente neutro. No utilice agentes volátiles tales como diluyentes o bencinas para la limpieza de la unidad.
- Antes de suponer una avería de la unidad, cerciórese de leer cuidadosamente este manual y compruebe que el problema no se debe a una alimentación insuficiente de la pila, programación inadecuada o a un error operacional. Si el problema persiste, lleve o envíe la unidad al minorista o concesionario CASIO más cercano a su domicilio. Cerciórese de explicar en detalles el problema ocurrido.
- El fabricante no asume ninguna responsabilidad por reclamos de terceras partes acerca de la pérdida o daños ocurridos al usarse esta calculadora.
- El fabricante no asume ninguna responsabilidad por ninguna pérdida de datos y/o programas que puedan ocurrir al usarse esta calculadora.

Acerca de la alimentación

■ Reemplazo de las pilas

La calculadora se energiza mediante tres pilas de litio (CR2025). Si la pantalla de la calculadora se oscurece, aun cuando se ajusta el contraste al máximo, probablemente signifique que las pilas están agotadas. Reemplace las pilas tan pronto como sea posible luego de que se observen estos síntomas. Recuerde de reemplazar las pilas cada dos años, sin considerar el uso que le haya dado a la unidad.
Tenga en cuenta que las pilas suministran energía para la operación normal y para la conservación de la memoria. Siguiendo la secuencia de instrucciones descritas a continuación, puede cambiar las pilas sin perder los datos almacenados en la memoria de la calculadora. Recuerde de extraer las pilas de a una a la vez cuando tenga que reemplazarlas. Extrayendo más de una pila a la vez puede ocasionar que los datos almacenados en la memoria se pierdan o alteren.

① Apague la calculadora y extraiga los cuatro tornillos que retienen la tapa en posición.

② Retire el tornillo Ⓐ y la tapa de pila A. Luego retire la pila que hay bajo la tapa.

③ Limpie la pila nueva con un paño suave y seco, colóquela en la unidad con su polo positivo ⊕ dirigido hacia arriba.

④ Presione hacia abajo sobre la pila con la tapa de pila A, vuelva a colocar el tornillo Ⓐ.

⑤ Repita los pasos ① al ④ para reemplazar las pilas B y C.

⑥ Vuelva a colocar la tapa posterior de la calculadora y asegúrela en posición usando los cuatro tornillos de sujeción.

⑦ Encienda la unidad y ajuste el contraste de la pantalla usando los procedimientos descritos en la página 8.

PRECAUCIONES:
El uso incorrecto de las pilas puede ocasionar que las mismas se sulfaten o exploten, y pueden ocasionar daños a la unidad. Tenga en cuenta las siguientes precauciones:

① Cerciórese que la polaridad (+/−) sea la correcta.

② No mezcle diferentes tipos de pilas.

③ No mezcle las pilas nuevas con las pilas usadas.

④ Nunca deje pilas agotadas en el compartimiento de pilas ya que pueden ocasionar fallas en el funcionamiento.

⑤ Cuando no utilice el producto por un período prolongado retire las pilas.

⑥ Se recomienda que las pilas se reemplacen una vez cada 2 años para prevenir de fallas en el funcionamiento.

⑦ Las pilas suministradas no son recargables.

⑧ No exponga la pila al calor directo, no permita que se ponga en cortocircuito ni trate de desarmarla.

(Mantenga las pilas fuera del alcance de los niños pequeños. Si una pila llega a ser digerida accidentalmente, consulte inmediatamente a un médico.)

■ Función de apagado automático (APO)

La función de apagado automático desactiva automáticamente la unidad al transcurrir aproximadamente seis minutos consecutivos luego de la última operación de tecla (excepto, por supuesto, cuando la calculadora se encuentra en el medio de un cálculo). Esto no afecta en nada a la memoria de la calculadora, la alimentación puede restaurarse apagando y volviendo luego a encender nuevamente la unidad, o presionando la tecla AC.

■ Ajuste de contraste de la pantalla

Gire la perilla de ajuste de contraste hacia arriba para que los caracteres aparezcan más claros, y hacia abajo para que aparezcan más oscuros.

Guía general

■ Pantalla

```
**** MODE ****

 sys mode  :RUN
 cal mode  :FIN
  display  :Nrml
date mode  :365
  payment  :END
odd period :SMP
```

La pantalla de la calculadora es capaz de presentar textos y símbolos de 16 caracteres a través de 8 líneas.
Los gráficos también se reproducen en la pantalla usando una matriz de 96 × 64 puntos.
La presentación mostrada arriba a la izquierda es lo que se denomina una ***presentación del sistema***, e indica el estado actual de la calculadora. Los símbolos que se muestran en la presentación del sistema tienen los siguientes significados:

sys mode — modo corriente en el que se encuentra el sistema
cal mode — modo de cálculo corriente
display — número de lugar decimal o número de dígitos significantes corrientemente especificados
date mode — ajuste de modo de fecha corriente (365/360)
payment — ajuste de modo de pago corriente (inicio de término/final de término)
odd period — modo de cálculo para interés compuesto

La presentación arriba a la derecha muestra un diagrama de circulación de efectivo como un ejemplo representativo de las capacidades gráficas de la pantalla.
La letra "O" se distingue del número cero en la pantalla agregando un barra diagonal al cero (Ø).

■ Interruptor de alimentación

Para encender la calculadora deslice el interruptor de alimentación hacia arriba. Deslícela hacia abajo para apagarla.

■ Teclas de operaciones especiales

SHIFT Tecla de cambio

Presione la tecla SHIFT para realizar cualquiera de las funciones marcadas en los campos plateados sobre el panel de la tecla. Cuando se presiona la tecla SHIFT, sobre la pantalla destella el símbolo (S), y desaparece al presionarse nuevamente la tecla SHIFT.

BGN MODE Tecla de modo/pago al inicio/fin de término

El estado de la calculadora y su función corriente se determina por el ajuste de ***modo***. El modo de la calculadora puede cambiarse presionando la tecla MODE seguido por un número.

MODE 1 — Para la ejecución de cálculos programados y cálculos manuales
MODE 2 — Para el ingreso o verificación de los cálculos programados
MODE 3 — Para borrar los cálculos programados
MODE 4 — Para los cálculos financieros
MODE 5 — Para los cálculos de regresión
MODE 6 — Para los cálculos de desviación estándar
MODE 7 — Para especificar el número de lugares decimales (ingresando un valor de 0 a 9)
MODE 8 — Para cancelar un número especificado previamente de lugares decimales.
MODE 9 — Para especificar el número de días en un año a usarse para los cálculos financieros.
MODE 0 — Para especificar el procedimiento de método de cálculo para la manipulación de los períodos irregulares en los cálculos de intereses compuestos.

En los cálculos de interés compuesto, presione esta tecla seguido de la tecla SHIFT para cambiar entre el pago al inicio de término y pago al fin del término. A cada presión de esta tecla se cambia entre el inicio de término, al fin, al inicio.

A-LOCK ALPHA Tecla de alfabeto

Presione la tecla ALPHA para ingresar los caracteres alfabéticos o caracteres especiales. El símbolo A aparece en la pantalla luego de presionarse la tecla ALPHA, y desaparece tan pronto como se ingresa un carácter. Para dejar asegurada la operación de la tecla ALPHA para el ingreso de un número de caracteres, primero presione la tecla SHIFT y luego la tecla ALPHA. Ahora será posible continuar el ingreso de caracteres hasta liberar nuevamente la operación de la tecla ALPHA presionando de nuevo ALPHA.

Tecla de programa/Goto

Presione la tecla [Prog] seguido por un valor de 0 a 9 (para especificar un número de área de programa), y entonces presione la tecla [EXE] para ejecutar un cálculo programado.

Ejemplo: [Prog][1][EXE]→Ejecuta el programa 1.

Seguido de [SHIFT] esta tecla se usa para ingresar un mando Goto en un cálculo programado para indicarle a la calculadora de realizar un salto (bifurcación) a otro lugar y continuar la ejecución.

Teclas de cursor/repetición

Estas teclas mueven el cursor hacia la izquierda ([◄]), derecha ([►]), arriba ([▲]) y abajo ([▼]) en la pantalla.
Sosteniendo presionada cualquiera de estas teclas ocasiona que el cursor se mueva a gran velocidad en la dirección correspondiente.
Siguiendo inmediatamente a la operación de la tecla [EXE], [◄] y [►] adopta la función de repetición. Presionando la tecla [►] el cursor se coloca al inicio del cálculo que recién ha ejecutado, mientras la tecla [◄] coloca el cursor al final. Entonces se puede ejecutar el cálculo original nuevamente, o compaginarlo primero para ejecutarlo después.

Tecla de inserción

Presione esta tecla para indicar que un carácter será insertado en la posición corriente del cursor.

Tecla de borrado

Presionando esta tecla borra el carácter en la posición corriente del cursor. Cuando se borra el carácter, todo lo que hay a la derecha se desplaza un espacio hacia la izquierda para llenar el espacio del carácter que se ha borrado. La operación [SHIFT][Mcl][EXE] borrará todos los contenidos de la memoria variable.

Tecla de borrado total

Presione para borrar todos los valores, cálculos o textos visualizados.
Esta tecla también se usa para borrar la presentación de "ERROR" que aparece cuando ocurre un error y para restaurar la alimentación luego de que opera la función de apagado automático (para los detalles vea la página 7).
Presionando la tecla [AC] mientras se está ejecutando un cálculo programado suspende la ejecución. El cálculo puede reiniciarse presionando la tecla [EXE].
Siguiendo a [SHIFT], presione esta tecla seguido por la tecla [EXE] para borrar todas las memorias financieras.

Tecla de ejecución

Presione la tecla [EXE] para realizar una operación y obtener su resultado. Esta tecla también se usa durante un cálculo programado para ingresar los valores que se requieren en el cálculo.

Tecla de respuesta

Presione [Ans][EXE] para visualizar el último resultado obtenido mediante la operación de la tecla [EXE]. Este valor se encuentra siempre disponible, aun luego de que se apaga la calculadora.
Durante la ejecución de un cálculo programado, presionando esta tecla se presenta el último resultado obtenido por la calculadora. Si se presiona [SHIFT][Abs] seguido de un valor, la calculadora visualizará el valor absoluto del valor ingresado.

Tecla AFD

Presionando la tecla [AFD] durante un cálculo financiero ocasiona que los contenidos de la memoria financiera aparezcan en la pantalla. Presione nuevamente [AFD] para volver a la presentación del cálculo original.

Tecla de recuperación

Presione la tecla [RCL] seguido por la tecla financiera para visualizar los contenidos de la memoria correspondiente. Presionando la tecla [RCL] ocasiona que el símbolo [R] aparezca en la parte inferior izquierda de la pantalla.

Tecla de ingreso de fecha

Use esta tecla para ingresar cada elemento de una fecha como sigue:
MES [DATE] FECHA [DATE] AÑO [DATE]
Durante los cálculos estadísticos ([MODE][5] o [MODE][6]), la siguiente operación borra las memorias estadísticas: [SHIFT][Scl][EXE].

Tecla de almacenamiento

Presione esta tecla para asignar (almacenar) un valor numérico a una variable.
Presionando la tecla [STO] ocasiona que el símbolo [S] aparezca en la parte inferior izquierda de la pantalla.

Teclas numéricas

Use estas teclas para ingresar los números y el punto decimal durante el cálculo aritmético. Seguido de [SHIFT] o [ALPHA], las teclas numéricas realizan las funciones listadas debajo (solamente en los modos LR y SD — vea las páginas 38 y 40).

- [SHIFT][1] $\bar{x}$ (media de x)
- [SHIFT][2] $x\sigma n$ (desviación estándar de x)
- [SHIFT][3] $x\sigma n-1$ (desviación estándar de x)
- [SHIFT][4] $\bar{y}$ (media de y)
- [SHIFT][5] $y\sigma n$ (desviación estándar de y)
- [SHIFT][6] $y\sigma n-1$ (desviación estándar de y)
- [SHIFT][7] A (término constante de fórmula de regresión)
- [SHIFT][8] B (coeficiente de regresión)
- [SHIFT][9] r (coeficiente de correlación)

- [ALPHA] [1] Σx^2 (suma de los cuadrados de x)
- [ALPHA] [2] Σx (suma de x)
- [ALPHA] [3] n (número de elementos de datos)
- [ALPHA] [4] Σy^2 (suma de los cuadrados de y)
- [ALPHA] [5] Σy (suma de y)
- [ALPHA] [6] Σxy (suma de los productos de los datos)

Las operaciones anteriores solamente se usan en los cálculos de regresión y desviación estándar. Para los detalles, vea ***ejecución de cálculos estadísticos*** que comienza en la página 38.

■ Teclas de cálculo

Teclas de operaciones aritméticas

Ingresan los cálculos aritméticos de la misma manera en que se escriben, de izquierda a derecha. Presione la tecla de operación aritmética de modo que su correspondiente signo aparezca en el cálculo.
Seguido de [SHIFT], la función de estas teclas dependerá del modo en que se encuentra la calculadora. Tenga en cuenta los siguiente:

Tecla	Modo	Función
[+]	FIN, SD, LR	Conversión de tasa de interés porcentual
[−]	FIN, SD, LR	Conversión de tasa de interés efectiva
[×]	FIN, SD	Redondeo por defecto de parte fraccionaria de valor (Intg)
[÷]	FIN, SD	Redondeo por defecto de parte entera de valor (Frac)
[×]	LR	Calcula el valor estimado de x ($\hat{x}$)
[÷]	LR	Calcula el valor estimado de y ($\hat{y}$)

■ Teclas de gráfico

Las ***teclas de gráficos***, que se describen en esta sección pueden usarse para generar una gran variedad de gráficos.

Tecla de presentación de modo

Presione esta tecla para visualizar la presentación de modo (vea la página 19). La presentación de modo se muestra en tanto se mantiene presionada la tecla [M·Disp].

Tecla de gráfico-texto

Presione esta tecla para cambiar entre la presentación de gráfico y la presentación de texto.

Tecla de gráfico

Presione esta tecla para dibujar un gráfico luego de realizar un cálculo financiero o luego del ingreso de datos.

Tecla de trazado

Presione esta tecla para trazar a lo largo de un gráfico y presentar cada valor.

■ Teclás de funciones

Las teclas de funciones colocan una amplia variedad de prácticas funciones matemáticas en la punta de sus dedos. Cada tecla es capaz de realizar múltiples funciones, dependiendo del modo y de si se presiona o no la tecla [SHIFT].

Tecla de múltiples instrucciones/presentación

Las fórmulas y mandos secuenciales pueden enlazarse dentro de un simple programa de cálculo para realizar una ***múltiple instrucción***. Presione esta tecla para insertar dos puntos entre las fórmulas y mandos, para indicar a la calculadora que proceda directamente a la siguiente fórmula o mando.
Seguido de [SHIFT], esta tecla inserta "◢" en lugar de los dos puntos. Este símbolo le indica a la calculadora para que presente el resultado de cálculo obtenido hasta ese punto.

Tecla de raíz cuadrada

Ingrese un valor y presione esta tecla para obtener la raíz cuadrada del valor. En los cálculos programados o cálculos continuos, presione [SHIFT] [?] para indicar a la calculadora que realice una pausa en ese punto esperando el ingreso de un valor desde el teclado.

Tecla de cuadrado

Ingrese un valor y presione esta tecla para obtener el cuadrado del valor. En los cálculos programados o cálculos continuos, presione [SHIFT] [→] para ingresar el símbolo "⇒" que representa "entonces" en una operación "si...entonces" ("if...then" instrucciones muy usadas en computadoras) (para los detalles vea la página 115).

Tecla de recíproca

Ingrese un valor y luego presione esta tecla para obtener la recíproca del valor. Esta tecla también se usa en combinación con la tecla [SHIFT] para disponer una prueba para la igualdad en las operaciones "si...entonces" (vea la página 115) como se observa a continuación:

Significado	Operación de tecla
Si A = B	A [SHIFT] [=] B

Tecla de potencia

Ingrese y (cualquier número), presione esta tecla, y luego ingrese x (cualquier otro número) para obtener y a la potencia x.
Esta tecla también se usa en combinación con la tecla [SHIFT] para disponer una prueba para la desigualdad en las operaciones "si...entonces" (vea la página 115) como se observa a continuación:

Significado	Operación de tecla
Si A ≠ B	A [SHIFT] [≠] B

Tecla de logaritmo común/decremento y omisión en cero

Presione esta tecla seguido por un valor para obtener el logaritmo común (base 10) de ese valor.
En los cálculos programados, presione esta tecla seguido de la tecla [SHIFT] para indicar a la calculadora de disminuir en una unidad el valor asignado a una variable específica. Si el valor es igual a cero, la siguiente instrucción es omitida (vea la página 116).

Tecla de logaritmo natural/incremento y omisión en cero

Presione esta tecla seguido por un valor para obtener el logaritmo natural (base e) de ese valor.
En los cálculos programados, presione esta tecla seguido de la tecla [SHIFT] para indicar a la calculadora de incrementar en una unidad el valor asignado a una variable específica. Si el valor es igual a cero, la siguiente instrucción es omitida (vea la página 116).

Tecla de antilogaritmo común

Presione esta tecla seguido por un valor para cambiar ese valor a un exponente de 10.
Esta tecla también se usa en combinación con la tecla [SHIFT] para disponer una prueba para el tamaño relativo en las operaciones de "si...entonces" (vea la página 115) como se observa a continuación:

Significado	Operación de tecla
Si A≧B	A [SHIFT] [≧] B

Tecla de antilogaritmo natural

Presione esta tecla seguido por un valor para cambiar ese valor a un exponente de e.
Esta tecla también se usa en combinación con la tecla [SHIFT] para disponer una prueba para el tamaño relativo en las operaciones de "si...entonces" (vea la página 115) como se observa a continuación:

Significado	Operación de tecla
Si A≦B	A [SHIFT] [≦] B

Tecla de factorial

Ingrese un valor y presione esta tecla para obtener el factorial del valor.
En los cálculos programados, presione esta tecla seguido de la tecla [SHIFT] para ingresar un rótulo (vea la página 115).

Tecla de redondeo interno

Los valores usados internamente para los cálculos son de 12 dígitos de longitud, sin considerar de cuantos decimales se especifiquen para la presentación. Presionando la tecla [Rnd] redondea el valor interno para adaptarse al valor visualizado.

Esta tecla también se usa en combinación con la tecla [SHIFT] para disponer una prueba para el tamaño relativo en las operaciones de "si...entonces" (vea la página 115) como se observa a continuación:

Significado	Operación de tecla
Si A>B	A [SHIFT] [>] B

Para los cálculos estadísticos ([SHIFT] [5], [SHIFT] [6]), esta tecla se usa para modificar el dato ingresado.

Tecla de generación de número aleatorio

Presione esta tecla seguida por la tecla [EXE] para generar un número aleatorio (número pseudo-aleatorio en la gama de 0,000 ~ 0,999).
Esta tecla también se usa en combinación con la tecla [SHIFT] para disponer una prueba para el tamaño relativo en las operaciones de "si...entonces" (vea la página 115) como se observa a continuación:

Significado	Operación de tecla
Si A<B	A [SHIFT] [<] B

Para los cálculos estadísticos ([MODE] [5], [MODE] [6]), esta tecla se usa para ingresar el dato.

Tecla de negativo

Presione esta tecla antes de ingresar un valor para especificar que el valor es negativo.

Tecla de paréntesis

Use estas teclas para ingresar la apertura y cierre de los paréntesis cuando se los necesita.

Tecla de porcentaje

Presione esta tecla para realizar los cálculos de porcentaje (vea la página 30).
Seguido de [SHIFT], presione esta tecla para realizar los cálculos de porcentaje delta (vea la página 30).

Orden de operaciones y niveles

■ Las operaciones se realizan en el siguiente orden de precedencia:

① Financieras: COMP n, COMP i%, COMP PV, COMP PMT, COMP FV, COMP YLD, COMP PRC, COMP CST, COMP SEL, COMP MAR, SI, SFV, PBP, IRR, NPV, NFV, ALOGM1(, LOG1P(, FWF(, PWF(, USFWF(, USPWF(

② Funciones de tipo A*: x^2, x^{-1}, N!

③ Potencias: y^x

④ Memoria precedida por una operación de multiplicación que no usa un símbolo de multiplicación (incluyendo las memorias financieras)

⑤ Funciones de tipo B*: raíz cuadrada, log, 10^x, ln, e^x, (–), Abs, Intg, Frac, ( )

⑥ Las funciones de tipo B* precedidas por una operación de multiplicación que no usan un símbolo de multiplicación

⑦ Conversión de interés: ▶APR, ▶EFF

⑧ ×, ÷

⑨ +, –

⑩ Operadores de relación: <, >, =, ≠, ≦, ≧

*Las funciones se dividen en el tipo A y tipo B. Las funciones de tipo A son aquéllas en las que se ingresa un valor y luego se ingresa la función. Las funciones de tipo B son aquéllas en las que se ingresa un valor luego de haber ingresado la función.

•En el caso en que el orden de precedencia sea idéntica, la operación se realiza de izquierda a derecha.

•Las funciones complejas se ejecutan de izquierda a derecha.

•Primero se realizan todas las expresiones contenidas entre paréntesis.

•Con las funciones financieras especiales que usan paréntesis, primero se realiza la operación en el interior del paréntesis. Tenga en cuenta lo siguiente:
FWF (COMP i%, COMP n)
Aquí, COMP i% y COMP n se ejecutan primero, seguido luego por FWF ( ).

■ Acerca de los estratos de registro

Un ***estrato de registro*** es una área de la memoria usada para almacenar temporariamente los datos almacenados. Si se imagina a la memoria como una serie de cajas apiladas verticalmente, podrá comprenderse porqué a esta área se lo llama ***estrato de registro***.
Cuando la calculadora procesa un cálculo, divide sus contenidos en dos diferentes estratos de registro: un ***estrato de registro numérico*** para valores, y un ***estrato de registro de mando*** para los mandos. El estrato de registro numérico tiene una capacidad de ocho niveles (cajas), mientras la capacidad del estrato de registro de mando tiene 20 niveles. Si sus cálculos exceden estas limitaciones, se producirá un error por superación de la capacidad del estrato de registro (indicándose en la pantalla Stk ERROR).

Ejemplo
El siguiente ejemplo muestra la manera en que la calculadora asigna valores y mandos a sus respectivos estratos de registro:

2 × ((3 + 4 × (5 + 4) ÷ 3) ÷ 5) + 8 =

① ② ③ ④ ⑤

1 2 3 4 5 6 7

Estrato de registro numérico

①	2
②	3
③	4
④	5
⑤	4
⋮	

Estrato de registro de mando

1	×
2	(
3	(
4	+
5	×
6	(
7	+
⋮	

•El cálculo se realiza de acuerdo con el orden de precedencia descrito anteriormente. Una vez que realiza un cálculo, los estratos de registro se borran.

■ Comprendiendo los modos

Antes de comenzar sus cálculos, primero debe indicar la manera en que va a manejar la información que va a ingresar. La condición en la que entra la calculadora en ese momento es lo que se llama ***modo***. Su calculadora financiera básicamente tiene dos tipos de modos: ***modos de sistema*** y ***modo de cálculo***.
El modo de la calculadora puede cambiarse presionando la tecla MODE seguido por un número.

Modos de sistema

MODE 1 ..... (Modo RUN) Este modo se usa para los cálculos manuales (aquéllos en los que va presionando manualmente cada tecla a medida que las necesita) y para ejecutar los cálculos programados.

MODE 2 ..... (Modo WRT) Use este modo para crear nuevos cálculos programados y para compaginar los programas existentes (para los detalles vea la página 117).

MODE 3 ..... (Modo PCL) Use el modo PCL cuando desee borrar un cálculo programado que se almacena en la memoria de la calculadora (para los detalles vea la página 128).

•Modos de cálculos

Cuando se encuentre en el modo RUN o modo WRT, tendrádisponibles los siguientes modos de cálculos.

[MODE] [4] ..... Este modo se usa cuando desea realizar cálculos generales (incluyendo cálculos de funciones) o cálculos financieros.
(Modo FIN)

[MODE] [5] ..... Use este modo para los cálculos de regresión (estadísticas con dos variables) y cálculos financieros.
(Modo LR)

[MODE] [6] ..... Use el modo SD para los cálculos de desviación estándar (estadísticas de una sola variable) y cálculos financieros.
(Modo SD)

•Modos de presentación

[MODE] [7] ..... Use el modo FIX para especificar el número de lugares decimales para la parte fraccionaria de un valor.
(Modo FIX)

[MODE] [8] ..... Use el modo NORM para cancelar las especificaciones hechas en el modo FIX. Cada vez que ingresa [MODE] [8] [EXE], la calculadora cambia entre Nrm 1 y Nrm 2 (vea la página 21).
(Modo NORM)

•Modo de número de días

[MODE] [9] ..... Cada vez que presiona [MODE] [9], la calculadora cambia entre un año de 365 días y 360 días.
(Modo de número de días)

•Modo de interés simple/compuesto

[MODE] [0] ..... Cada vez que presiona [MODE] [0], la calculadora cambia entre los modos de interés simple (S) y compuesto (C). Seleccione el modo S cuando solamente se calculen los períodos irregulares al inicio y final de cada término solamente usando el interés simple. Use el modo C cuando un término completo, incluyendo los períodos irregulares, se calcule usando el interés compuesto.
(Modo de interés simple/compuesto)

•Modo de pago

[SHIFT] [MODE] ..... Cada vez que se presiona [SHIFT] [MODE], la calculadora cambia entre el modo de pago al inicio del término (BGN) y fin del término (END).
(Modo de pago)

Importante

Cuando apague la calculadora, el modo de sistema corriente se cancela, de modo que el modo RUN estará nuevamente en efecto cuando la calculadora se encienda nuevamente. Las especificaciones del modo de cálculo, modo de presentación, modo de número de días, y modo de interés simple/compuesto se retienen aun cuando se apaga la unidad.
La presentación del sistema aparece cada vez que se enciende la calculadora, de modo que cerciórese de confirmar el ajuste corriente antes de comenzar sus cálculos.


```
**** MODE ****

 sys mode  :RUN
 cal mode  :FIN
  display  :Nrm1
 date mode :365
  payment  :END
odd period :SMP
```

- sys mode :RUN — Modo del sistema (RUN, WRT, PCL)
- cal mode :FIN — Modo de cálculo (FIN, SD, LR)
- display :Nrm1 — Número de dígitos (Fix, Nrm1, Nrm2)
- date mode :365 — Modo de fecha (365, 360)
- payment :END — Pago (BGN, END)
- odd period :SMP — Cálculo para períodos irregulares (SMP, CMP)

■ Acerca de las limitaciones de ingreso y presentación

El tamaño máximo de un valor que se puede ingresar es de diez dígitos para la mantisa y dos dígitos para el exponente. Internamente, los cálculos se realizan usando una mantisa de 13 dígitos, y los resultados se redondean a 10 dígitos, sin embargo, la mantisa se retiene internamente en su forma original de 13 dígitos. En el caso de valores de 11, 12 y 13 dígitos, 001 ~ 007 se redondea por defecto, mientras 993 ~ 999 se redondea por exceso, significando que ambos casos resultan en 000.

Ejemplo:

$3\times10^5\div7=$

3 [10^x] 5 [÷] 7 [EXE] — 42' 857. 14286

3 [10^x] 5 [÷] 7 [−] 42857 [EXE] — 0. 14285714

•Modo Nrm1 y modo Nrm2

Para Nrm1, los resultados de cálculo menores que 10^{-2}, o mayores o iguales a 10^9 son automáticamente convertidos a una presentación exponencial.

[MODE] [1]

```
**** MODE ****

 sys mode  :RUN
 cal mode  :FIN
  display  :Nrm1
```

← Nrm 1 especificado

0.001 [EXE]

```
1. E -03
```

↑ Mantisa ↑ Exponente

Para Nrm2, los resultados de cálculos menores que 10^{-9}, o mayores o iguales a 10^{9} son automáticamente convertidos a una presentación exponencial. Ya que 10^{-3} es mayor que 10^{-9}, no se presenta en formato exponencial cuando se especifica Nrm 2.

[MODE] [8]
[EXE]

```
Norm
                0.001
```

[MODE] [1]

```
**** MODE ****

 sys mode  :RUN
 cal mode  :FIN
  display  :Nrm2
```

← Nrm 2 especificado

La calculadora conmuta entre Nrm 1 y Nrm 2 cada vez que se ingresa [MODE] [8] [EXE].

Ejemplo:

$3\times10^{5}\div7=$

3 [10^x] 5 [÷] 7 [EXE]
[−] 42857 [EXE]

```
      42' 857. 14286
              0. 14286
```

■ Rebosamiento de capacidad y errores

Cuando se exceden predeterminadas gamas de cálculo, en la pantalla aparece el mensaje "ERROR" y la siguiente operación será imposible. Esto sucederá en los siguientes casos:

① Si un resultado intermedio, o cualquier valor almacenado en la memoria excede de $\pm9{,}999999999 \times 10^{99}$ (Ma ERROR).
② Si un cálculo de función excede la gama de ingreso indicada en la página 158 (Ma ERROR).
③ Si se intenta una operación ilegal durante un cálculo estadístico (es decir un cálculo de $\bar{x}$ u $x\sigma_n$ cuando $n=0$) (Ma ERROR).
④ Si se exceden las limitaciones de un estrato de registro de mando (Stk ERROR).
⑤ Si se presiona [EXE] para ejecutar una operación ilegal (es decir 5 [+] [+] 3 [EXE]) (Syn ERROR).
⑥ Cuando se usan argumentos ilegales en mandos o funciones que requieren argumentos (es decir ingreso de un argumento fuera de la gama de 0 ~ 9 para Fix) (Arg ERROR).
⑦ Si se realiza un intento para realizar un cálculo financiero o dibujar un gráfico cuando los datos requeridos no se encuentran disponibles. Para otros tipos de error, vea el cuadro de mensajes de errores en la página 156.

•Cuando ocurre un error, presione la tecla [AC] para borrar y reanudar la operación normal.

■ Comprendiendo los pasos

El tamaño de un cálculo se mide en ***pasos***, mientras cada paso representa un valor o mando de cálculo. En algunos casos, un paso es equivalente a lo que un valor u operación de tecla es en el caso de los operadores aritméticos tales como [+], [−], [×] y [÷]. En otros casos, dos operaciones de teclas representan una sola función, y, por lo tanto, un paso, tal como [SHIFT] [x!].
Si alguna vez tiene dudas acerca de cómo se compone un paso, presione la tecla de cursor [◄] o [►]. Cada presión ocasionará que el cursor se mueva el equivalente a un paso sobre la pantalla.
Su calculadora financiera tiene una capacidad de 127 pasos para un cálculo. Luego de ingresar 122 pasos el cursor destellando "—" cambia a "■" para indicar que está alcanzando el límite. Los cálculos que superen los 127 pasos pueden ejecutarse dividiendo el cálculo en pequeños cálculos separados, y realizando el cálculo en serie.

•Los valores y mandos se alinean con el lado izquierdo de la pantalla a medida que se los va ingresando, mientras que los resultados se alinean a la derecha.

■ Compaginación de cálculos

Use las teclas de cursor [◄] y [►] para localizar el cursor en la posición a modificar y para ingresar el valor o función que necesite.

Ejemplo: 122 + 456 → 123 + 456

[1] [2] [2]
[◄]
[3]

```
122_
122
123_
```

*Luego de las modificaciones, puede ejecutar el nuevo cálculo presionando la tecla [EXE], o puede mover el cursor de nuevo hacia la derecha del cálculo y continuar ingresando más valores o funciones.

•Para borrar, use las teclas de cursor [◄] y [►] para localizar el cursor en la posición de borrado y presione la tecla [DEL]. A cada presión de la tecla [DEL] se borra un mando o valor (es decir un paso).

Ejemplo: 369 × ×2 → 369 × 2

[3] [6] [9] [×] [×] [2]
[◄] [◄] [DEL]

```
369××2_
369×2
```

•Para la inserción, use las teclas de cursor [◄] y [►] para localizar el cursor en la posición de inserción y presione [INS]. El carácter en la posición de la inserción destellará, rodeado por "[ ]". Entonces en esa posición pueden insertarse tantos mandos o caracteres como se deseen. Todo lo que se inserte aparecerá a la izquierda del carácter destellando.

Ejemplo: 2,36 → log 2,36

[2][•][3][6]
[◀][◀][◀][◀]
[INS]
[log]

2. 36_
2. 36
2. 36
log2. 36

El símbolo "[ ]", será ignorado por la calculadora y de esa manera pueden realizarse los cálculos que contengan tales símbolos insertados sin ningún problema.

■ Acerca de las memorias

Su calculadora financiera viene equipada con un total de 26 memorias de variables. Estas memorias se identifican usando las letras del alfabeto desde A a Z, y pueden retener valores compuestos de una mantisa de hasta 10 dígitos de longitud y un exponente de hasta dos dígitos de longitud. Los datos de la fecha también pueden almacenarse en las memorias de variables.

Ejemplo: Para almacenar 123,45 en la memoria A.

123.45[STO][A]

123. 45
123. 45

•Para almacenar a una memoria, presione la tecla [STO] seguido por el nombre de la memoria.

Ejemplo: Para sumar 78,9 a los contenidos de la memoria A, y almacenar el resultado en la memoria B.

[ALPHA][A][+]78.9[STO][B]

A+78. 9
202. 35

Ejemplo: Para sumar 74,12 a los contenidos de la memoria B y almacenar nuevamente el resultado en la memoria B.

[ALPHA][B][+]74.12[STO][B]

B+74. 12
276. 47

•Es importante recordar que las memorias pueden retener valores con mantisas de hasta 10 dígitos de longitud y exponentes de hasta dos dígitos. Esto significa que la precisión de los valores almacenados en la memoria puede ser menor que los usados para los cálculos internos.

•Para verificar los contenidos de cualquier memoria, presione la tecla [RCL] seguido por el nombre de la memoria.

[RCL][A]

123. 45

•También se puede usar una de las siguientes operaciones para borrar las memorias de variables.

Ejemplo: Para borrar la memoria A

0[STO][A]

0.

Ejemplo: Para borrar todas las memorias de variables.

[SHIFT][Mcl]
[EXE]

Mcl_
0.

Retorna a la presentación que se mostraba antes de la operación de borrado de memoria.

■ Función de respuesta (Ans)

La función de ***respuesta*** de esta calculadora almacena automáticamente el último resultado de cálculo obtenido mediante la presión de [EXE]. Este resultado puede recuperarse presionando [Ans][EXE].
La función de respuesta aun le permite incorporar resultados de una ejecución anterior dentro de los cálculos. Cuando se presiona la tecla [Ans], el indicador "Ans" aparece dentro de un cálculo, exactamente de la misma manera que cualquier otra variable tal como A, B, C, etc.

Ejemplo: 123+456=579
789−579=210

[1][2][3][+][4][5][6][EXE]
[7][8][9][−][Ans]
[EXE]

579.
789-Ans_
210.

Un valor almacenado en la función de respuesta puede tener una mantisa de hasta 10 dígitos de longitud y un exponente de 2 dígitos. El valor de la función de respuesta no se borra aun presionando la tecla [AC] ni apagando la calculadora. El valor de la función de respuesta corriente se reemplaza siempre que se presiona la tecla [EXE] para la ejecución de un cálculo.

Ejemplo: 78+56=134

[7][8][+][5][6][EXE]
[Ans][EXE]... Confirme los contenidos de la memoria Ans
[1][2][3][STO][A]
[Ans][EXE]

134.
134.
123.
134.

Cálculos básicos

Los cálculos básicos pueden realizarse en el modo RUN (MODE 1).

Modo de presentación: Nrm 1

■ Operaciones aritméticas

- Ingrese las operaciones aritméticas exactamente de la manera en que se escriben, de izquierda a derecha.
- Para ingresar un valor negativo, presione (−) antes de ingresar el valor.

Ejemplo	Operación	Pantalla
$23+4.5-53=-25.5$	23 + 4.5 − 53 EXE	−25.5
$56\times(-12)\div(-2.5)=268.8$	56 × (−) 12 ÷ (−) 2.5 EXE	268.8
$12369\times7532\times74103$ $=6.903680613\times10^{12}$ (6903680613000)	12369 × 7532 × 74103 EXE	6.903680613E+12
$(4.5\times10^{75})\times(-2.3\times10^{-79})$ $=-1.035\times10^{-3}$ (−0.001035)	4.5 10^x 75 × (−) 2.3 10^x (−) 79 EXE	−1.035E−03
$(1\times10^5)\div7=14285.71429$	1 10^x 5 ÷ 7 EXE	14'285.71429
$(1\times10^5)\div7-14285=0.71428571$	1 10^x 5 ÷ 7 − 14285 EXE	0.71428571

*Los cálculos internos usan hasta 13 dígitos para la mantisa, mientras los resultados se visualizan redondeados a 10 dígitos.

- La multiplicación y división tienen precedencia sobre la suma y resta.

Ejemplo	Operación	Pantalla
$3+\underline{5\times6}=33$	3 + 5 × 6 EXE	33.
$\underline{7\times8}-\underline{4\times5}=36$	7 × 8 − 4 × 5 EXE	36.
$1+2-\underline{3\times4\div5}+6=6.6$	1 + 2 − 3 × 4 ÷ 5 + 6 EXE	6.6

■ Usando los paréntesis

Ejemplo	Operación	Pantalla
$100-(2+3)\times4=80$	100 − (2 + 3) × 4 EXE	80.
$2+3\times(4+5)=29$	2 + 3 × (4 + 5 EXE	29.
*Se puede omitir cualquier cierre de paréntesis precediendo inmediatamente a la tecla EXE.		
$(7-2)\times(8+5)=65$	(7 − 2) (8 + 5 EXE	65.
*Se puede omitir el signo de multiplicación delante de una apertura de paréntesis.		
$10-\{2+7\times(3+6)\}=-55$	10 − (2 + 7 (3 + 6 EXE	−55.
$\frac{2\times3+4}{5}=(2\times3+4)\div5=2$	(2 × 3 + 4) ÷ 5 EXE	2.
$\frac{5\times6+6\times8}{15\times4+12\times3}=0.8125$	(5 × 6 + 6 × 8) ÷ (15 × 4 + 12 × 3) EXE	0.8125
$(1.2\times10^{19})-\{(2.5\times10^{20})\times\frac{3}{100}\}=4.5\times10^{18}$	1.2 10^x 19 − (2.5 10^x 20 × 3 ÷ 100) EXE	4.5E+18
$\frac{6}{4\times5}=0.3$	6 ÷ (4 × 5) EXE	0.3
*Lo anterior es similar como en 6 ÷ 4 ÷ 5 EXE		

■ Especificación del número de lugares decimales

- Especifique el número de lugares decimales presionando [MODE] [7] [n] [EXE], en donde *n* es un valor de 0 a 9. Esta especificación puede borrarse presionando [MODE] [8] [EXE].
- El cálculo interno se realiza con una mantisa de 13 dígitos sin consideración de lo que especifique. Para redondear los valores internos al valor visualizado, presione [EXE] seguido de [Rnd].

Ejemplo	Operación	Pantalla
100÷6=16.6666666……	100 [÷] 6 [EXE]	16.66666667
(Especifica 4 lugares decimales.)	[MODE] [7] [4] [EXE]	16.6667
	[MODE] [8] [EXE]	16.66666667
*Aunque el valor de la presentación se redondea al número de lugares decimales especificados, sin embargo, el valor completo se retiene internamente y se usa en los cálculos subsiguientes.		
200÷7×14=400 (Especifica 3 lugares decimales.)	[MODE] [7] [3] [EXE]	
	200 [÷] 7 [EXE]	28.571
(Continuando con el valor interno de 12 dígitos)	[×] 14 [EXE]	400.000
(Redondea el valor interno a la especificación FIX.)		
(Borra la especificación.)	200 [÷] 7 [EXE]	28.571
	[Rnd] [EXE] [×] 14 [EXE]	399.994
	[MODE] [8] [EXE]	399.994

■ Cálculos con memoria

- Las memorias de variables son ***no volátiles***, lo que significa que sus contenidos se retienen aun cuando se apaga la calculadora. Vea la página 25 para los detalles en el borrado de las memorias de variables.

Ejemplo	Operación	Pantalla
9.874×7=69.118	9.874 [STO] [A]	9.874
9.874×12=118.488	[ALPHA] [A] [×] 7 [EXE]	69.118
9.874×26=256.724	[ALPHA] [A] [×] 12 [EXE]	118.488
9.874×29=286.346	[ALPHA] [A] [×] 26 [EXE]	256.724
	[ALPHA] [A] [×] 29 [EXE]	286.346
*Use la tecla [STO] para asignar un valor a la memoria. Esto reemplaza los contenidos existentes en la memoria, de modo que no necesita borrarlos antes.		
23+9=32	23 [+] 9 [STO] [B]	32.
53−6=47	53 [−] 6 [EXE]	47.
−)45×2=90	[ALPHA] [B] [+] [Ans] [STO] [B]	79.
99÷3=33	45 [×] 2 [EXE]	90.
Total 22	[ALPHA] [B] [−] [Ans] [STO] [B]	−11.
	99 [÷] 3 [EXE]	33.
	[ALPHA] [B] [+] [Ans] [STO] [B]	22.
12×(2.3+3.4)−5=63.4	2.3 [+] 3.4 [STO] [G]	5.7
	12 [×] [ALPHA] [G] [−] 5 [EXE]	63.4
30×(2.3+3.4+4.5)−15×4.5	4.5 [STO] [H]	4.5
=238.5	30 [×] [(] [ALPHA] [G] [+] [ALPHA] [H] [)]	
	[−] 15 [ALPHA] [H] [EXE]	238.5
*El signo de multiplicación puede omitirse inmediatamente antes de un nombre de memoria.		

■ Cálculos de porcentajes

Ejemplo	Operación	Pantalla
•Porcentaje Calcular el 26% de 1.500.	1500 × 26 [%]	390.
•Recargo Calcular 3.620 recargando un 15%.	3620 + 15 [%]	4'163.
•Descuento Calcular 4.750 descontando un 4%.	4750 − 4 [%]	4'560.
•Proporción Calcular qué porcentaje de 250 es 75.	75 ÷ 250 [%]	30.(%)
•Incremento/disminución a. Calcular el porcentaje de incremento que modifica 120 a 141.	141 − 120 [SHIFT] [Δ%]	17.5(%)
b. Calcular el porcentaje de disminución que modifica 300 a 240.	240 − 300 [SHIFT] [Δ%]	−20.(%)
•Recargos Calcular el precio de venta y la ganancia cuando el precio de compra de un artículo es $480 y la tasa de ganancia al precio de venta es 25%.	480 × 25 [SHIFT] [Δ%]	640. (Precio de venta)
	480 ÷ 25 [SHIFT] [Δ%]	160. (Ganancia)
•Rebajas Calcular el precio de oferta y la pérdida cuando el precio de compra es de $130 y la tasa de pérdida es 4%.	130 × [(−)] 4 [SHIFT] [Δ%]	125. (Precio de oferta)
	130 ÷ [(−)] 4 [SHIFT] [Δ%]	−5. (Pérdida)

*Los cálculos de porcentajes también pueden usarse dentro de programas.

Usando las funciones especiales

■ Función de cálculo continuo

La función de cálculo continuo le permite usar el resultado de un cálculo como un elemento de un cálculo sucesivo. Tales cálculos se realizan usando los 10 dígitos para la mantisa usados para el valor visualizado.

Ejemplo: 3 × 4 = 12 continuando con ÷ 3,14 =

3 × 4 [EXE]	3×4 12.
÷ 3.14 [EXE] (continuando)	12. ÷3. 14 3. 821656051

Ejemplo: 1 ÷ 3 × 3 =

1 ÷ 3 × 3 [EXE]	1÷3×3 1.
1 ÷ 3 [EXE]	1÷3 0. 3333333333
× 3 [EXE] (continuando)	0. 3333333333×3 0. 9999999999

Esta función también puede usarse con la memoria, las funciones de tipo A, +, −, ×, ÷, y^x, ▶APR y ▶EFF.

Ejemplo: Para almacenar el resultado de 12 × 45 a la memoria C

12 × 45 [EXE]	12×45 540.
[STO] [C] (continuando)	540.

Ejemplo: Elevar al cuadrado el resultado de 78 ÷ 6 (vea la página 35)

78 ÷ 6 [EXE]	78÷6 13.
[x^2] [EXE] (continuando)	13. ² 169.

■ Usando la función de repetición

•Presione cualquiera de las teclas de cursor luego de ejecutar un cálculo para visualizar nuevamente el cálculo. Presionando la tecla [▶] coloca el cursor al comienzo del cálculo que se recién se ha ejecutado, mientras que la tecla [◀] coloca el cursor al final. Entonces puede moverse a través del cálculo usando las teclas del cursor [◀], [▶], [▲] y [▼] para confirmar que todo está correcto o para realizar cambios. Finalmente, se puede ejecutar nuevamente el cálculo original, o primero compaginarlo y luego ejecutarlo.

Ejemplo:

123 [×] 456 [EXE]

```
123×456
          56' 088.
```

[▶]

```
123×456
```

La pantalla se borra y la fórmula aparece.

[EXE]

```
123×456
          56' 088.
```

[◀]

```
123×456_
```

Ejemplo: 4.12×3.58+6.4=21.1496
4.12×3.58−7.1=7.6496

4.12 [×] 3.58 [+] 6.4 [EXE]

```
4. 12×3. 58+6. 4
          21. 1496
```

[◀]

```
4. 12×3. 58+6. 4_
```

[◀][◀][◀][◀]

```
4. 12×3. 58±6. 4
```

[−] 7.1 [EXE]

```
4. 12×3. 58−7. 1
           7. 6496
```

•Cuando se comete un error durante un cálculo, la solución más obvia sería borrar todo y volver a ingresar la fórmula nuevamente. Con la función de repetición, solamente presione las teclas de cursor [◀] o [▶], haga los cambios necesarios, y entonces ejecute de nuevo el cálculo correcto.

Ejemplo: 14÷0+2,3 se ingresa para 14÷10×2,3

14 [÷] 0 [×] 2.3 [EXE]

```
14÷0×2. 3
  Ma   ERROR
   Step     4
```

[▶] (o [◀])

```
14÷0×2. 3
```

Error cometido aquí

[◀] [INS] 1 [EXE]

```
14÷10×2. 3
          3. 22
```

•La función de repetición se borra cuando se presiona la tecla [AC], cuando apaga la calculadora, o cuando cambia los modos.

■ Usando múltiples instrucciones

•Puede usarse la función de ***múltiples instrucciones*** dentro de los cálculos programados o en los cálculos manuales para conectar múltiples fórmulas o instrucciones en una simple instrucción. Las fórmulas e instrucciones se separan mediante dos puntos o el símbolo "◢" ([SHIFT][◢]).
•Cuando se usan los dos puntos, las fórmulas e instrucciones se ejecutan en secuencia de izquierda a derecha sin interrupción.
•Cuando la ejecución de un cálculo programado alcanza el símbolo "◢", se visualiza el resultado intermedio hasta ese punto hasta que se presiona nuevamente la tecla [EXE].

Ejemplo: 7÷20=0.35
8÷20=0.4
5÷20=0.25

20 [STO] [A]
7 [÷] [ALPHA] [A] [SHIFT] [◢]
8 [÷] [ALPHA] [A] [SHIFT] [◢]
5 [÷] [ALPHA] [A] [EXE]

```
20
                20.
7÷A◢
8÷A◢
5÷A
                0. 35
              -Disp-
```

Indica la presentación intermedia ocasionado por "◢".

[EXE]
[EXE]

```
                20.
7÷A◢
8÷A◢
5÷A
                0. 35
                 0. 4
                0. 25
```

•Se visualizará el resultado final de las múltiples instrucciones aun si no se coloca el símbolo "◢" al final.
•Dentro de las múltiples instrucciones no se pueden realizar cálculos continuos (vea la página 31).

Ejemplo: 123×456: +5
Ilegal

Cálculos con funciones científicas

■ Cálculos logarítmicos y exponenciales

Ejemplo	Operación	Pantalla
$\log 1.23 (\log_{10} 1.23) = 0.08990511144$	[log] 1.23 [EXE]	0.08990511144
$\ln 90 (\log_e 90) = 4.49980967$	[ln] 90 [EXE]	4.49980967
$\log 456 \div \ln 456 = 0.4342944819$ (relación log/ln = constante M)	[log] 456 [÷] [ln] 456 [EXE]	0.4342944819
$10^{1.23} = 16.98243652$ (Obtiene el antilogaritmo del logaritmo común 1,23)	[10^x] 1.23 [EXE]	16.98243652
$e^{4.5} = 90.0171313$ (Obtiene el antilogaritmo del logaritmo natural 4,5)	[e^x] 4.5 [EXE]	90.0171313
$10^4 \cdot e^{-4} + 1.2 \cdot 10^{2.3} = 422.5878667$	[10^x] 4 [×] [e^x] [(−)] 4 [+] 1.2 [×] [10^x] 2.3 [EXE]	422.5878667
$5.6^{2.3} = 52.58143837$	5.6 [y^x] 2.3 [EXE]	52.58143837

■ Otras funciones

Ejemplo	Operación	Pantalla
$\sqrt{2} + \sqrt{5} = 3.65028154$	[√x] 2 [+] [√x] 5 [EXE]	3.65028154
$2^2 + 3^2 + 4^2 + 5^2 = 54$	2 [x^2] [+] 3 [x^2] [+] 4 [x^2] [+] 5 [x^2] [EXE]	54.
$\dfrac{1}{\frac{1}{3} - \frac{1}{4}} = 12$	[(] 3 [x^{-1}] [−] 4 [x^{-1}] [)] [x^{-1}] [EXE]	12.
$8! (= 1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times 8) = 40320$	8 [N!] [EXE]	40'320.
Generación de números aleatorios (número pseudo-aleatorio entre 0,000 y 0,999)	[Ran#] [EXE]	(Ej.) 0.792
$\sqrt{13^2 - 5^2} + \sqrt{3^2 + 4^2} = 17$	[√x] [(] 13 [x^2] [−] 5 [x^2] [)] [+] [√x] [(] 3 [x^2] [+] 4 [x^2] [)] [EXE]	17.
$\frac{1}{2!} + \frac{1}{4!} + \frac{1}{6!} + \frac{1}{8!} = 0.5430803571$	2 [N!] [x^{-1}] [+] 4 [N!] [x^{-1}] [+] 6 [N!] [x^{-1}] [+] 8 [N!] [x^{-1}] [EXE]	0.5430803571
Valor absoluto de logaritmo común de 3/4 $\left\lvert \log \frac{3}{4} \right\rvert = 0.1249387366$	[SHIFT] [Abs] [log] [(] 3 [÷] 4 [)] [EXE]	0.1249387366
Parte entera de $\frac{7800}{96}$?	[SHIFT] [Intg] [(] 7800 [÷] 96 [)] [EXE]	81.
Parte fraccionaria de $\frac{7800}{96}$?	[SHIFT] [Frac] [(] 7800 [÷] 96 [)] [EXE]	0.25
Parte alícuota de 2512549139÷2141?	2512549139 [÷] 2141 [EXE]	1'173'540.
	[SHIFT] [Frac] [(] 2512549139 [÷] 2141 [)] [EXE]	0.999533

Cálculos del número de días y fecha

En el modo de 365 días (1 año calculado para 365 días) puede calcularse el número de días y fechas mientras en el modo de 360 días (1 año calculado de acuerdo a 30 días por mes, con un total de 360 días al año) solamente puede hacerse el cálculo del número de días. En el modo de 365 días, los años bisiestos se calculan automáticamente. También, las fechas de inicio y finalización no se cuentan en los cálculos del número de días y fecha.

•Cambio entre los modos de 365 días y 360 días

Cada vez que se presiona [MODE] [9], la calculadora cambia entre los modos de 360 y 365 días. Se puede confirmar el modo de la fecha corriente presionando [MODE] [1].

•Gama de cálculo

1 de enero de 1901 ~ 31 de diciembre del 2099

•Ingreso de fecha

Las fechas se ingresan en el formato de mes [DATE] fecha [DATE] y año [DATE]. Los años de este siglo pueden ingresarse con los dos últimos dígitos (es decir 1988 → 88), mientras que para los años del próximo siglo se deben ingresar los cuatro dígitos.

Ejemplo: Ingreso del 10 de junio de 1988
6 [DATE] 10 [DATE] (19) 88 [DATE] [EXE]

•Lectura de la pantalla

10 de junio de 1988 →
1 de enero del 2001 →

```
6/10/88/
 06M10D1988Y FRI
1/1/2001/
 01M01D2001Y MON
```

Mes Fecha Año Día

Presentación de los días de la semana
Domingo = SUN
Lunes = MON
Martes = TUE
Miércoles = WE
Jueves = THU
Viernes = FRI
Sábado = SAT

•Tipos de cálculos

Los siguientes 4 tipos de cálculos de los números de días y fecha, son posibles con esta calculadora:

① FECHA − FECHA = NUMERO DE DIAS (modos de 365 y 360 días)
② FECHA + NUMERO DE DIAS = FECHA (solamente modo de 365 días)
③ FECHA − NUMERO DE DIAS = FECHA (solamente modo de 365 días)
④ NUMERO DE DIAS + FECHA = FECHA (solamente modo de 365 días)

Ejemplo	Operación	Pantalla
Calcular el número de días que hay entre el 1 de julio de 1988 al 1 de enero de 1992.	([MODE] [9]) 7 [DATE] 1 [DATE] 88 [DATE] − 1 [DATE] 1 [DATE] 92 [DATE]	7/1/88/−1/1/92/_
En el modo de 360 días	[EXE]	1'260
En el modo de 365 días	[MODE] [9] [EXE]	1'279
Calcular la fecha después de 200 días a partir del 30 de noviembre del 2001 (en el modo de 365 días).	11 [DATE] 30 [DATE] 2001 [DATE] + 200 [EXE]	06M18D2002Y TUE
Calcular las fechas a 50 días, 100 días y 150 días a partir del 20 de junio de 1988.	6 [DATE] 20 [DATE] 88 [DATE] [STO] [A]	06M20D1988Y MON
	+ 50 [EXE]	08M09D1988Y TUE
	[ALPHA] [A] + 100 [EXE]	09M28D1988Y WED
	[ALPHA] [A] + 150 [EXE]	11M17D1988Y THU
	6 [DATE] 20 [DATE] 88 [DATE] + 50.5 [EXE] (Para los cálculos de fechas las fracciones son siempre ignoradas.)	08M09D1988Y TUE

Cálculos estadísticos

Antes de ingresar los datos estadísticos, se deben borrar los contenidos de la memoria presionando [SHIFT][Scl] ([DATE]) [EXE]. Recuerde, las memorias no se borran cuando se presiona la tecla [AC] o cuando se apaga la calculadora.

■ Cálculos de desviación estándar

- Presione [MODE][6] ingresando al modo SD para los cálculos de desviación estándar.
- Ingrese cada elemento de dato mediante la siguiente secuencia:
  DATO [DT]. Ingrese los valores negativos usando [(−)].
  Ejemplo: [(−)]50[DT] (ingreso de −50 como dato)
- También se pueden ingresar idénticos elementos de datos presionando repetidamente la tecla [DT], o especificando el número de datos que sean similares.
  Ejemplo: Datos: 41, 41
  41[DT][DT]
  Datos: 57, 57, 57, 57, 57, 57, 57, 57
  57[SHIFT][;]8[DT]
- Fórmulas de desviación estándar
  Las siguientes fórmulas se usan para la desviación estándar:

$$\sigma n = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2}{n}} = \sqrt{\frac{\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2/n}{n}}$$

(Para el cálculo de la desviación estándar de población usando todos los datos para una población finita.)

$$\sigma n_{-1} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2/n}{n-1}}$$

(Para la estimación de una desviación estándar de muestra para una población entera usando una muestra de la población.)

- Fórmula de media

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i}{n} = \frac{\Sigma x}{n}$$

- Las memorias de variables se usan durante los cálculos de la desviación estándar en la siguiente manera:

Valor	Memoria de variable
n	W
Σx	V
Σx^2	U

Estos valores pueden recuperarse presionando [ALPHA] seguido del nombre de la memoria y entonces [EXE].

Ejemplo	Operación	Pantalla
Datos: 55, 54, 51, 55, 53, 53, 54, 52 *Los mismos resultados pueden obtenerse sin consideración de la secuencia en que son recuperados.	[MODE][6]	
	[SHIFT][Scl][EXE]	0.
	55[DT]54[DT]51[DT]55[DT]53 [DT][DT]54[DT]52[DT]	52.
	(Desviación estándar σn) [SHIFT][$x\sigma n$][EXE]	1.316956719
	(Desviación estándar $\sigma n-1$) [SHIFT][$x\sigma n-1$][EXE]	1.407885953
	(Media de $\bar{x}$) [SHIFT][$\bar{x}$][EXE]	53.375
	(Número de datos n) [ALPHA][W][EXE]	8.
	(Suma Σx) [ALPHA][V][EXE]	427.
	(Suma de cuadrados Σx^2) [ALPHA][U][EXE]	22'805.
Desviación de la varianza sin sesgo, diferencia entre cada dato, y media de los datos anteriores	(Continuando) [SHIFT][$x\sigma n-1$][x^2][EXE]	1.982142857
	55[−][SHIFT][$\bar{x}$][EXE]	1.625
	54[−][SHIFT][$\bar{x}$][EXE]	0.625
	51[−][SHIFT][$\bar{x}$][EXE]	−2.375
	⋮	⋮
	[SHIFT][Scl][EXE]	
Calcular $\bar{x}$ y $x\sigma n-1$ para el siguiente cuadro.	110[SHIFT][;]10[DT]	110.
	130[SHIFT][;]31[DT]	130.
	150[SHIFT][;]24[DT]	150.
	170[DT][DT]	170.
	190[DT][DT][DT]	190.
	[ALPHA][W][EXE]	70.
	[SHIFT][$\bar{x}$][EXE]	137.7142857
	[SHIFT][$x\sigma n-1$][EXE]	18.42898069

Clase	Valor	Frecuencia
1	110	10
2	130	31
3	150	24
4	170	2
5	190	3

• Corrección y borrado de los datos ingresados

① Para borrar 50[DT] que recién ha ingresado: [CL][r]
② Para borrar 49[DT] que ha ingresado previamente: 49[CL]
③ Para borrar 120[SHIFT][;] que recién ha ingresado: [AC]
④ Para borrar 120[SHIFT][;] 31 que recién ha ingresado: [AC]
⑤ Para borrar 120[SHIFT][;]30[DT] que recién ha ingresado: [CL]
⑥ Para borrar 120[SHIFT][;]30[DT] que ha ingresado previamente: 120[SHIFT][;]30[CL]

■ Cálculos de regresión

- Presione [MODE][5] para ingresar al modo LR para los cálculos de regresión.
- Ingrese los datos usando la secuencia: x-DATA [SHIFT][,] y-DATA [DT].
- También se pueden ingresar elementos de datos presionando repetidamente la tecla [DT], o especificando el número de datos que son similares.

Ejemplo: Datos: 41, 55; 41, 55
41 [SHIFT][,] 55 [DT][DT]
Datos: 57, 42; 57, 42; 57, 42; 57, 42; 57, 42; 57, 42; 57, 42; 57, 42
57 [SHIFT][,] 42 [SHIFT][;] 8 [DT]

- Use las siguientes secuencias para el ingreso de datos cuando solamente sea idéntico el dato x: [SHIFT][,] dato y [DT] o [SHIFT][,] DATO y [SHIFT][;] ⟨número de repeticiones⟩ [DT]
- Use las siguientes secuencias para el ingreso de datos cuando solamente sea idéntico el dato y: dato x [DT] o DATO x [SHIFT][;] ⟨número de repeticiones⟩ [DT]
- Fórmulas de regresión
  Las siguientes fórmulas se usan para la regresión:
  $y = A + Bx$

$$\text{Término de constante } A = \frac{\Sigma y - B \cdot \Sigma x}{n}$$

$$\text{Coeficiente de regresión } B = \frac{n \cdot \Sigma xy - \Sigma x \cdot \Sigma y}{n \cdot \Sigma x^2 - (\Sigma x)^2}$$

- Se pueden calcular los valores estimados de $\hat{x}$ e $\hat{y}$ basados en la fórmula de regresión.
- Se puede calcular el coeficiente de correlación r para el datos ingresado mediante el uso de la siguiente fórmula.

$$r = \frac{n \cdot \Sigma xy - \Sigma x \cdot \Sigma y}{\sqrt{\{n \cdot \Sigma x^2 - (\Sigma x)^2\}\{n \cdot \Sigma y^2 - (\Sigma y)^2\}}}$$

- Las memorias de variables se usan durante los cálculos de la desviación estándar de la manera siguiente:

Valor	Memoria de variable
n	W
Σx	V
Σx^2	U
Σxy	R
Σy	Q
Σy^2	P

Estos valores pueden recuperarse presionando [ALPHA] seguido por el nombre de la memoria y entonces [EXE].

• Cálculos de regresión lineal

Ejemplo	Operación	Pantalla
• Longitud de un varilla de acero en varias temperaturas	[MODE][5]	
	[SHIFT][Scl][EXE]	0.
	10 [SHIFT][,] 1003 [DT]	10.
	15 [SHIFT][,] 1005 [DT]	15.
	20 [SHIFT][,] 1010 [DT]	20.
	25 [SHIFT][,] 1011 [DT]	25.
	30 [SHIFT][,] 1014 [DT]	30.
Para calcular la fórmula de regresión y el coeficiente de correlación para los datos anteriores. Use la fórmula de regresión para calcular la longitud de la varilla a 18°C y la temperatura cuando la varilla tiene 1.000 mm de longitud. También calcular el coeficiente crítico (r^2) y la covarianza.	(Término de constante A) [SHIFT][A][EXE]	997.4
	(Coeficiente de regresión B) [SHIFT][B][EXE]	0.56
	(Coeficiente de correlación r) [SHIFT][r][EXE]	0.9826073689
	(Longitud a 18°C) 18 [SHIFT][$\hat{y}$][EXE]	1'007.48
	(Temperatura para una longitud de 1.000mm) 1000 [SHIFT][$\hat{x}$][EXE]	4.642857143
	(Coeficiente crítico) [SHIFT][r][x^2][EXE]	0.9655172414
	(Covarianza) [(][ALPHA][R][−][ALPHA][W][×][SHIFT][$\bar{x}$][×][SHIFT][$\bar{y}$][)][÷][(][ALPHA][W][−]1[)][EXE]	35.

• Corrección y borrado de los datos ingresados

① Para borrar 11 [SHIFT][,] 1003 que recién ha ingresado: [AC]
② Para borrar 11 [SHIFT][,] 1003 [DT] que recién ha ingresado: [CL]
③ Para borrar 11 [SHIFT][,] 1003 [DT] que ha ingresado previamente: 11 [SHIFT][,] 1003 [CL]

•Cálculos de regresión logarítmica

•La calculadora utiliza la siguiente fórmula de regresión:
$A + B \cdot \ln x$
Ingrese el logaritmo de x como el dato de x, e ingrese el dato de y usando la misma secuencia como para la regresión lineal.

•Puede calcularse el coeficiente de correlación y realizar la compaginación de datos mediante el mismo procedimiento descrito como para la regresión lineal. Los otros valores se obtienen de la siguiente manera:
Valor estimado de $\hat{y}$ = [ln] x [SHIFT] [$\hat{y}$] [EXE]
Valor estimado de $\hat{x}$ = y [SHIFT] [$\hat{x}$] [EXE] [e^x] [Ans] [EXE]
$\Sigma x = \Sigma \ln x \quad \Sigma x^2 = \Sigma(\ln x)^2 \quad \Sigma xy = \Sigma \ln x y$

Ejemplo	Operación	Pantalla
	[MODE] [5]	
	[SHIFT] [Scl] [EXE]	0.
	[ln] 29 [SHIFT] [,] 1.6 [DT]	3.36729583
	[ln] 50 [SHIFT] [,] 23.5 [DT]	3.912023005
	[ln] 74 [SHIFT] [,] 38.0 [DT]	4.304065093
	[ln] 103 [SHIFT] [,] 46.4 [DT]	4.634728988
	[ln] 118 [SHIFT] [,] 48.9 [DT]	4.770684624
Realice la regresión logarítmica sobre los datos anteriores para determinar la fórmula de regresión y el coeficiente de correlación. Luego use la fórmula de regresión para estimar $\hat{y}$ cuando $xi = 80$ y $\hat{x}$ cuando $yi = 73$.	(Término de constante A) [SHIFT] [A] [EXE]	−111.1283976
	(Coeficiente de regresión B) [SHIFT] [B] [EXE]	34.0201475
	(Coeficiente de correlación r) [SHIFT] [r] [EXE]	0.9940139466
	($\hat{y}$ cuando $xi = 80$) [ln] 80 [SHIFT] [$\hat{y}$] [EXE]	37.94879482
	($\hat{x}$ cuando $yi = 73$) 73 [SHIFT] [$\hat{x}$] [EXE] [e^x] [Ans] [EXE]	224.1541313

x_i	y_i
29	1.6
50	23.5
74	38.0
103	46.4
118	48.9

•Cálculos de regresión exponencial

•La calculadora utiliza la siguiente fórmula de regresión:
$A \cdot e^{B \cdot x} (\ln y = \ln A + Bx)$
Ingrese el logaritmo (ln) como el dato y, e ingrese el dato x usando la misma secuencia como para la regresión lineal.

•La compaginación de datos se realiza usando el mismo procedimiento como para la regresión lineal. Los otros valores se obtienen de la siguiente manera:
Término de constante A = [e^x] [SHIFT] [A] [EXE]
Valor estimado de $\hat{y}$ = x [SHIFT] [$\hat{y}$] [EXE] [e^x] [Ans] [EXE]
Valor estimado de $\hat{x}$ = [ln] y [SHIFT] [$\hat{x}$] [EXE]
$\Sigma y = \Sigma \ln y \quad \Sigma y^2 = \Sigma(\ln y)^2 \quad \Sigma xy = \Sigma x \ln y$

Ejemplo	Operación	Pantalla
	[MODE] [5]	
	[SHIFT] [Scl] [EXE]	0.
	6.9 [SHIFT] [,] [ln] 21.4 [DT]	6.9
	12.9 [SHIFT] [,] [ln] 15.7 [DT]	12.9
	19.8 [SHIFT] [,] [ln] 12.1 [DT]	19.8
	26.7 [SHIFT] [,] [ln] 8.5 [DT]	26.7
	35.1 [SHIFT] [,] [ln] 5.2 [DT]	35.1
Realice la regresión exponencial sobre los datos anteriores para determinar la fórmula de regresión y el coeficiente de correlación. Luego use la fórmula de regresión para estimar $\hat{y}$ cuando $xi = 16$ y $\hat{x}$ cuando $yi = 20$.	(Término de constante A) [e^x] [SHIFT] [A] [EXE]	30.49758743
	(Coeficiente de regresión B) [SHIFT] [B] [EXE]	−0.04920370831
	(Coeficiente de correlación r) [SHIFT] [r] [EXE]	−0.997247352
	($\hat{y}$ cuando $xi = 16$) 16 [SHIFT] [$\hat{y}$] [EXE] [e^x] [Ans] [EXE]	13.87915739
	($\hat{x}$ cuando $yi = 20$) [ln] 20 [SHIFT] [$\hat{x}$] [EXE]	8.574868046

x_i	y_i
6.9	21.4
12.9	15.7
19.8	12.1
26.7	8.5
35.1	5.2

•Cálculos de regresión de potencia

•La calculadora utiliza la siguiente fórmula de regresión:
$y = A \cdot x^B (\ln y = \ln A + B \ln x)$
Ingrese los datos x e y como logaritmos (ln).

•La compaginación de datos se puede realizar usando el mismo procedimiento como para la regresión lineal.
Los otros valores se obtienen de la siguiente manera:
Término de constante A = [e^x][SHIFT][A][EXE]
Valor estimado de $\hat{y}$ = [ln] x [SHIFT][$\hat{y}$][EXE][e^x][Ans][EXE]
Valor estimado de $\hat{x}$ = [ln] y [SHIFT][$\hat{x}$][EXE][e^x][Ans][EXE]
$\Sigma x = \Sigma \ln x \quad \Sigma x^2 = \Sigma(\ln x)^2 \quad \Sigma y = \Sigma \ln y \quad \Sigma y^2 = \Sigma(\ln y)^2 \quad \Sigma xy = \Sigma \ln x \cdot \ln y$

Ejemplo	Operación	Pantalla
	[MODE][5]	
	[SHIFT][Scl][EXE]	0.
	[ln]28[SHIFT][,][ln]2410[DT]	3.33220451
	[ln]30[SHIFT][,][ln]3033[DT]	3.401197382
	[ln]33[SHIFT][,][ln]3895[DT]	3.496507561
	[ln]35[SHIFT][,][ln]4491[DT]	3.555348061
	[ln]38[SHIFT][,][ln]5717[DT]	3.63758616
	(Término de constante A)[e^x][SHIFT][A][EXE]	0.2388010724
	(Coeficiente de regresión B)[SHIFT][B][EXE]	2.771866153
	(Coeficiente de correlación r)[SHIFT][r][EXE]	0.9989062542
	($\hat{y}$ cuando $xi = 40$) [ln]40[SHIFT][$\hat{y}$][EXE][e^x][Ans][EXE]	6'587.67458
	($\hat{x}$ cuando $yi = 1000$) [ln]1000[SHIFT][$\hat{x}$][EXE][e^x][Ans][EXE]	20.2622568

x_i	y_i
28	2410
30	3033
33	3895
35	4491
38	5717

Realice la regresión de potencia sobre los datos anteriores para determinar la fórmula de regresión y el coeficiente de correlación. Luego use la fórmula de regresión para estimar $\hat{y}$ cuando $xi = 40$ y $\hat{x}$ cuando $yi = 1000$.

Antes de comenzar los cálculos financieros

La calculadora financiera FC-1000 le permite realizar fácilmente los siguientes tipos de cálculos financieros:

1. Cálculos de interés simple
2. Cálculos de interés compuesto (anual, mensual)
3. Amortización de préstamos
4. Evaluación de inversión
5. Cálculos de cotización de bonos
6. Depreciación (método de amortización constante, método de la suma las cifras anuales, método de amortización decreciente)
7. Conversión de intereses (entre tasa efectiva y tasa porcentual)
8. Cálculos de costo, precio de venta y margen de ganancias

También se pueden generar gráficos para los cálculos 1 al 6.

■ Antes de comenzar los cálculos financieros

•Excepto para la conversión de intereses, el primer paso para los cálculos financieros es presionar la tecla [MENU] para visualizar el menú financiero. Luego seleccione el tipo de cálculo que desea. Esta operación se puede realizar en los modos FIN, LR, o SD y RUN.

•El siguiente paso antes de realizar concretamente los cálculos es borrar las memorias financieras usando la operación: [SHIFT][AC][EXE]. Esta operación también borra cualquier gráfico financiero. Recuerde, no puede borrar las memorias presionando simplemente la tecla [AC].

•Confirme el ajuste del modo corriente presionando [MODE][1] antes de comenzar los cálculos.

•i% (porcentaje) es siempre un porcentaje.

•Cerciórese que la tasa de interés y término concuerden. Si el término se expresa en años, use una tasa de interés anual, si se expresa en meses, use una tasa mensual, si se expresa en días, una tasa diaria.

Importante

•La calculadora puede requerir una considerable cantidad de tiempo para realizar los cálculos de i%, IRR e YLD. Cuando los cálculos se están realizando, la parte izquierda inferior de la pantalla cambia desde " ■ " a " ▒ ", y destella. Si desea interrumpir el cálculo, presione la tecla [AC]. Cuando se interrumpe un cálculo, las memorias retienen cualquiera de los valores que fueron asignados hasta el momento de la interrupción.

•Para los cálculos de i%, IRR e YLD, los valores menores de −100% no pueden ejecutarse.

■ Memorias financieras

La FC-1000 se equipa con las memorias financieras n, i%, PV, PMT, FV, RDV, YLD, CPN, PRC, d_1, d_2, CST, SEL y MAR. Además de estas memorias, en los cálculos de evaluación de inversión también se proporcionan un total de 61 pares de memorias para CFj y Nj. Los contenidos de las memorias financieras se retienen aun cuando se apaga la calculadora.

■ Ingreso de valores financieros

Cuando ingrese los valores a usarse en los cálculos financieros, ingrese los egresos como valores negativos y los ingresos como valores positivos. Los resultados también se representan en la calculadora usando el mismo formato.

■ Usando el menú

Presione la tecla [MENU] mientras se encuentra en el modo RUN para visualizar el menú financiero. En realidad existen dos menús financieros, por lo tanto puede conmutar entre FINANCE 1 y FINANCE 2 presionando la tecla [MENU]

```
 ** FINANCE 1 **
F1 SIMPLE
F2 COMPOUND
F3 MONTHLY C. I.
F4 AMORTIZATION
F5 D. C. F.

■ SMP CMP MCI AMR DCF
```

[F1] [F2] [F3] [F4] [F5]

↕ [MENU]

```
 ** FINANCE 2 **
F1 BOND
F2 DEP SL
F3 DEP SYD
F4 DEP DB
F5 CST. SEL. MAR.

■ BND SL SYD DB CSM
```

[F1] [F2] [F3] [F4] [F5]

·····	F1	Cálculos de interés simple
·····	F2	Cálculos de interés compuesto (anual)
·····	F3	Cálculos de interés compuesto (mensual)
·····	F4	Amortización de préstamos
·····	F5	Evaluación de inversión (análisis de circulación de efectivo descontado)

·····	F1	Cálculos de cotización de bonos
·····	F2	Depreciación (amortización constante)
·····	F3	Depreciación (suma de las cifras anuales)
·····	F4	Depreciación (amortización decreciente)
·····	F5	Cálculos de costo, precio de venta y margen de ganancias

Ejemplo: Pago: BGN

[MODE] 1 [SHIFT] [Fcl] [EXE] [MENU]

Visualice el menú FINANCE 1.

```
 ** FINANCE 1 **
F1 SIMPLE
F2 COMPOUND
F3 MONTHLY C. I.
F4 AMORTIZATION
F5 D. C. F.

■ SMP CMP MCI AMR DCF
```

[F2]

[CMP] [F2]

Seleccione el cálculo de interés compuesto anual.

```
*COMPOUND
  n?0.
 i%?0.
 PV?0.
PMT?0.
 FV?0.

■ n i% PV PMT FV
```


•Una vez que se selecciona un elemento de un menú financiero, la pantalla cambia para mostrar los contenidos de las memorias financieras bajo un título que indica su selección. Un número de teclas también se muestra junto a la parte inferior de la pantalla, para indicar las teclas de la memoria financiera usadas en el cálculo particular que está realizando. Esto significa que los valores de la memoria financiera pueden ingresarse usando las teclas de funciones [F1] a [F5]. También se pueden obtener estos valores almacenados en las memorias financieras presionando [COMP] (el símbolo [C] aparece en la parte izquierda inferior de la pantalla) seguido por una tecla de función ([n/F1]~[FV/F5]).

Ejemplo: Continuando desde la secuencia anterior: (Modo de pago — BGN)

24 [n/F1] (Ingrese un valor de *n* usando la tecla [F1])

[(−)] 50 [PMT/F4] (Ingrese un valor de PMT usando la tecla [F4])

.52 [i%/F2] (Ingrese el valor de *i*% usando la tecla [F2])

[COMP] [FV/F5] (Calcule FV.)

```
PMT=
                -50.
 .52
i %=
                 0.52
FV=
        1' 281.200511
■ n i% PV PMT FV
```

[F1] [F2] [F3] [F4] [F5]

■ Generación de gráficos financieros

•Los siguientes tipos de gráficos pueden generarse para cada cálculo financiero:

① Cálculos de interés simple → Circulación de efectivo
② Cálculos de interés compuesto (anual, mensual) → Circulación de efectivo
③ Amortización de préstamos → Gráfico de detalle de amortización
④ Evaluación de inversión → Circulación de efectivo
⑤ Cálculos de cotización de bonos de renta fija → Circulación de efectivo
⑥ Depreciación → Gráfico de depreciación

•Se puede generar un gráfico financiero presionando simplemente la tecla [Graph] luego de realizar el cálculo financiero requerido. Luego si se presiona la tecla [Trace], uno de los puntos en el gráfico comienza a destellar, y se visualiza el valor correspondiente para ese punto. Presione la tecla [Trace] nuevamente y el siguiente punto destella visualizándose su valor.

Ejemplo: Circulación de efectivo para el cálculo de interés compuesto

Cálculo de interés compuesto siguiente:

[Graph]

[Trace]

Cálculos financieros

■ Interés simple

1. Fórmulas

Para realizar los cálculos de interés simple, la calculadora utiliza las siguientes fórmulas normales.

•Modo de 365 días $SI' = \frac{n}{365} \times PV \times i \quad \left(i = \frac{i\%}{100}\right)$

•Modo de 360 días $SI' = \frac{n}{360} \times PV \times i \quad \left(i = \frac{i\%}{100}\right)$

$$SI = -SI'$$

$$SFV = -(PV + SI')$$

PV = Valor presente	SFV = Valor futuro simple
PMT = Pago	n = Número de períodos de interés simple
i% = Tasa de interés periódica	SI = Interés simple

2. Selección de interés simple mediante el menú

Use la tecla [MENU] para visualizar el menú FINANCE 1, presione la tecla [SMP F1] para visualizar la presentación SIMPLE.

3. Ingreso de datos

Presione las teclas [n F1], [i% F2] y [PV F3] mientras el valor que desea asignar a sus memorias financieras se visualizan sobre la pantalla. Se pueden asignar valores en cualquier secuencia (es decir se puede iniciar con la tecla [PV F3], o [n F1], o cualquier otra tecla).

4. Compaginación de datos

Se puede cambiar cualquier dato asignado a la memoria ingresando simplemente el nuevo dato. El nuevo dato reemplaza el dato originalmente almacenado.

5. Visualización de resultados

Presione [SI F4] para visualizar el valor para SI, y [SFV F5] para SFV. En este momento, el resultado de SI se almacena automáticamente en la memoria de la variable X, mientras SFV se almacena en la memoria Y.

6. Verificación de los datos ingresados

Se pueden verificar individualmente los valores asignados para n, i% y PV presionando la tecla [RCL] seguido por la tecla correspondiente ([n F1], [i% F2] o [PV F3]). Presionando la tecla [AFD] se retorna a la presentación SIMPLE que muestra los valores para n, i% y PV. Presione nuevamente [AFD] para volver a la presentación que se mostraba al presionarse originalmente [AFD].

7. Generación de gráficos

•Luego de haber ingresado todos los datos necesarios, presione la tecla [Graph] para calcular SI y SFV, y para generar el gráfico de circulación de efectivo correspondiente.

•El gráfico de circulación de efectivo tiene las siguientes características:

① El paso del tiempo se representa de izquierda a derecha mediante el eje horizontal.

② El ingreso de efectivo y egreso de efectivo se representan por las líneas verticales: el egreso apunta hacia arriba y los egresos apuntan hacia abajo.

③ Las flechas también indican la siguiente información:

④ Existen tres tipos de flechas, larga, media y corta.

•Luego de haber generado el gráfico, puede presionar la tecla [Trace] para ocasionar que el punto PV en el gráfico destelle, visualizándose también su valor. Presionando la tecla [Trace] secuencialmente muestra los puntos y valores para SI y SFV.

Ejemplo

Determinar el monto de interés y el monto de interés más el monto principal para un préstamo de $1.500 solicitado durante 90 días con una tasa de interés anual del 7,25%.

Operación	Pantalla
[MODE] [4] (FIN) [MODE] [7] [2] [EXE] (Fix 2) [MODE] [9] (360) [SHIFT] [BGN] (END) [MODE] [0] (CMP) [MODE] [1] (RUN)	**** MODE **** sys mode :RUN cal mode :FIN display :Fix2 date mode :360 payment :END odd period :CMP
[MENU]	** FINANCE 1 ** F1 SIMPLE F2 COMPOUND F3 MONTHLY C. I. F4 AMORTIZATION F5 D. C. F. ■ SMP CMP MCI AMR DCF [F1]
[SMP F1]	*SIMPLE n?0. 00 i%?0. 00 PV?0. 00 ■ n i% PV SI SFV [F1] [F2] [F3]
[SHIFT] [Fcl AC] [EXE] 90 [n F1] (Término) 7.25 [i% F2] (Tasa de interés) 1500 [PV F3] (Monto principal)	90. 00 7. 25 i%= 7. 25 1500 PV= 1' 500. 00 ■ n i% PV SI SFV [F4]

[SI F4] (Calcula el monto de interés.)	i%= 7.'25 1500 PV= 1' 500. 00 SI= -27. 19 (S) ■ n i% PV SI SFV [F5]
[SFV F5] (Calcula el monto principal total más el interés.)	1500 PV= 1' 500. 00 SI= -27. 19 (S) SFV= -1' 527. 19 (S) ■ n i% PV SI SFV
[Graph]	
[Trace]	
[Trace]	
[Trace]	

■ Cálculos de interés compuesto

1. Fórmulas

Las siguientes son las fórmulas usadas por la calculadora para el cálculo de interés compuesto básico:

•Cálculos de períodos irregulares usando interés simple

$$PV[1+i\cdot Frac(n)]+(1+i\cdot s)\cdot PMT\cdot\frac{1-(1+i)^{-Intg(n)}}{i}+FV(1+i)^{-Intg(n)}=0 \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\langle 1\rangle$$

S = 0: Fin del término S = 1: Inicio del término

•Cálculos de períodos irregulares usando interés compuesto

$$PV(1+i)^{Frac(n)}+(1+i\cdot s)\cdot PMT\cdot\frac{1-(1+i)^{-Intg(n)}}{i}+FV(1+i)^{-Intg(n)}=0 \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\langle 2\rangle$$

•$i\%=0$

$$PV+PMT\times Intg(n)+FV=0$$

Se puede seleccionar la fórmula a usar especificando S (simple) o C (compuesto) en el modo de interés simple/compuesto (MODE 0). La fórmula 1 se usa cuando se especifica S (en la presentación de modo se visualiza SMP, mediante MODE 1), mientras la fórmula 2 se usa para C (en la presentación de modo se visualiza CMP, mediante MODE 1).

PV = Valor presente	FV = Valor futuro
PMT = Pago	n = Número de períodos compuestos
$i\%$ = Tasa de interés periódica	

2. Selección de interés compuesto mediante el menú

Use la tecla MENU para visualizar el menú FINANCE 1. Luego presione la tecla F2 para visualizar la presentación COMPOUND para el interés compuesto anual, o la tecla F3 para visualizar MONTHLY C.I. para el interés compuesto mensual.

3. Ingreso de datos

Presionando F1 (F1), F2 (F2), F3 o F4 ingresa el valor visualizado corrientemente.

4. Compaginación de datos

Se puede cambiar cualquier valor ya ingresado, ingresando simplemente el nuevo dato.

5. Cambio entre pago al inicio del término/fin del término

Cada vez que se presiona SHIFT BGN la calculadora cambia entre el pago al inicio del término y fin del término. El símbolo "BGN" se visualiza en la presentación de modo cuando se especifica el pago al inicio del término, mediante MODE 1. Cuando se especifica el pago al fin del término, el símbolo "END" se muestra en la presentación de modo. Se puede cambiar en cualquier momento, pero haciéndolo se afectarán solamente los cálculos PMT.

6. Visualización de los resultados de cálculo

Los resultados de cálculos observados a continuación pueden obtenerse realizando la operación de tecla correspondiente:

COMP F1 (F1) ..... número de términos
COMP F4 ..... monto de pago
COMP F3 ..... valor presente
COMP F5 ..... valor futuro
COMP F2 (F2) ..... tasa de interés

•El resultado para n se determina mediante la fórmula usada cuando no existen períodos irregulares.

$$PV+(1+i\cdot s)PMT\frac{1-(1+i)^{-n}}{i}+FV(1+i)^{-n}=0$$

Las partes fraccionarias menores de 0,005 se redondean por defecto, mientras las que se encuentran por sobre 0,005 se redondean por exceso, y el resultado se visualiza en forma de número entero.

7. Verificación de los datos ingresados

Los valores corrientemente almacenados pueden verificarse presionando las teclas F1 (F1), F2 (F2), F3, F4 o F5, luego de presionar RCL.
También se puede presionar la tecla AFD para retornar a la presentación COMPOUND o MONTHLY C.I. en donde se visualizan todos los valores para n, $i\%$, PV, PMT y FV. Presione nuevamente la tecla AFD para retornar a la presentación previa.

8. Generación de gráficos

Luego de haber ingresado todos los datos necesarios, presione la tecla Graph para generar un gráfico de circulación de efectivo. El gráfico de circulación de efectivo tiene las siguientes características:

•El tiempo se representa de izquierda a derecha mediante el eje horizontal.
•La circulación de efectivo se representa por las líneas verticales, los ingresos con las líneas hacia arriba y los egresos con las líneas hacia abajo.
•Los valores de PV, PMT y FV se representan por flechas, con el tamaños relativo de las líneas representando el monto de los valores. Existen tres tipos de flechas: larga, media y corta.
•La flecha PMT muestra el número del pago (n). Cuando n es igual a 16 o mayor, los pagos intermedios se omiten y se visualizan mediante líneas de puntos.
•Luego de haberse completado el gráfico, puede usar la tecla Trace para localizar una información específica en la pantalla.
Presione la tecla Trace para que la flecha de PV destelle. Cada vez que se presiona Trace, se visualizan PMT y FV.

Importante

Lo siguiente muestra las condiciones de ingreso y la precisión para los cálculos de interés (i%).

〈Condición de ingreso〉
El término (n) se representa por un valor positivo. Ya sea el valor presente (PV) o valor futuro (FV) positivo y el otro valor correspondiente (PV o FV) negativo.

Ahorros (interés compuesto estándar)

CONDICION DE INGRESO	El valor futuro es mayor que el valor presente
REPRESENTACION DE FORMULA DE CONDICION DE FORMULA DE CONDICION DE INGRESO	PMT = 0 |PV| < |FV|
EJEMPLO	PV = −1000000 (Monto principal) FV = 1200000 (Monto principal total e interés) n = 36 (Término) |PV| < |FV| FV = 1.200.000; n = 36; 1 2 3 4 … 34 35 36; PV = −1.000.000 ➡ [COMP] [i%/F2] 0,507.....

Ahorro a plazos, etc.

CONDICION DE INGRESO	El valor futuro es mayor que el total de pagos.
REPRESENTACION DE FORMULA DE CONDICION DE INGRESO	PMT y FV tienen diferentes signos (negativo/positivo) cuando PV = 0. PV = 0. −FV < n × PMT cuando FV > 0. −FV > n × PMT cuando FV < 0
EJEMPLO	PMT = −10000 (Monto de cuota) FV = 250000 (Total de monto principal e interés) n = 24 (Número de cuotas) −FV < n × PMT (−250000 < 24 × (−10000)) FV = 250.000; n = 24; 1 2 3 … 3 23 24; PMT = −10.000 ➡ [COMP] [i%/F2] 0,353.....

Préstamo, etc.

CONDICION DE INGRESO	El total de pagos es mayor que el monto de préstamo
REPRESENTACION DE FORMULA DE CONDICION DE INGRESO	PMT y PV tienen diferentes signos (negativo/positivo) cuando FV = 0. −PV > n × PMT cunado PV > 0 −PV < n × PMT cunado PV < 0
EJEMPLO	PV = 230000 (Monto acreditado) PMT = −10000 (Monto de pago) n = 24 (Número de pagos) −PV > n × PMT (−230000 > 24 × (−10000)) PV = 230.000; n = 24; 1 2 3 4 … 22 23 24; PMT = −10.000 ➡ [COMP] [i%/F2] 0,343.....

Préstamo en donde el pago final representa el pago completo, etc.

CONDICION DE INGRESO	El total de pagos de montos iguales es mayor que la diferencia del monto de préstamo y pago completo final.
REPRESENTACION DE FORMULA DE CONDICION DE INGRESO	Cuando PV, PMT y FV son iguales a cero. PV + FV > −n × PMT cuando FV > PV PV + FV < −n × PMT cuando FV < PV
EJEMPLO	PV = 250000 (Monto acreditado) FV = −20000 (Pago completo final) PMT = −10000 (Reintegro igual) n = 24 (Término) PV + FV < −n × PMT (250000 − 20000 < (−24) × (−10000)) PV = 250.000; n = 24; 1 2 3 … 21 22 23 24; FV = −20.000 ➡ [COMP] [i%/F2] 0,295.....

〈Precisión〉
Los cálculos i% se realizan usando el método Newton (método de aproximación). Generalmente, los cálculos se realizan con una precisión de por lo menos seis decimales. Se debe notar, sin embargo, que debido a las características del método Newton a veces pueden resultar en resultados incorrectos.

Por lo tanto, se sugiere que PV ([COMP] [PV/F3]), PMT ([COMP] [PMT/F4]) o FV ([COMP] [FV/F5]) se determinen en comparación con los valores ingresados para ver si los valores calculados caen dentro de la gama permitida.

Ahorros

•Total de monto principal e interés

Ejemplo 1

Calcular el total del monto principal e interés luego de 7,6 años para un monto principal de $500 al 6%, compuesto anualmente.

*Como el monto principal se remite a un banco, se lo trata como un egreso (valor negativo)

Operación	Pantalla
[MODE] [4] (FIN) [MODE] [7] [2] [EXE] (Fix 2) [MODE] [9] (365) [SHIFT] [BGN] (END) [MODE] [0] (CMP) [MODE] [1] (RUN)	**** MODE **** sys mode :RUN cal mode :FIN display :Fix2 date mode :365 payment :END odd period :CMP
[SHIFT] [Fcl AC] [EXE] [MENU] (Menú de FINANCE 1)	** FINANCE 1 ** F1 SIMPLE F2 COMPOUND F3 MONTHLY C.I. F4 AMORTIZATION F5 D.C.F. ■ SMP CMP MCI AMR DCF [F2]
[CMP F2]	*COMPOUND n?0.00 i%?0.00 PV?0.00 PMT?0.00 FV?0.00 ■ n i% PV PMT FV [F1] [F2] [F3]
7.6 [n F1] (Término) 6 [i% F2] (Tasa de interés) [(−)] 500 [PV F3] (Monto principal)	7.60 6 i%= 6.00 -500 PV= -500.00 ■ n i% PV PMT FV [F5]

[COMP] [FV F5] (Total de monto principal e interés)	i%= 6.00 -500 PV= -500.00 FV= 778.56 ■ n i% PV PMT FV ($) (Período irregular: compuesto)
[Graph]	
[Trace]	
[Trace] [Trace]	
[G-T] [MODE] [0] [COMP] [FV F5]	PV= -500.00 FV= 778.56 done FV= 778.88 ■ n i% PV PMT FV [F5] ($) (Período irregular: simple)

Ejemplo 2

Para calcular el monto principal e interés para el ejemplo 1 si es compuesto quincenalmente.

Operación	Pantalla
(Continuando desde la operación en la página previa.)	
[MODE] [0]	
7.6 [×] 2 [n/F1] (Término)	n= 15.20
6 [÷] 2 [i%/F2] (Tasa de interés)	6÷2 i%= 3.00
[COMP] [FV/F5] (Total de monto principal e interés)	FV= 783.60 ($)
	[■] [n] [i%] [PV] [PMT] [FV]
	[F1] [F2] [F5]
[Graph] [Trace]	PV=-500.00
[Trace] [Trace]	FV=783.60

•Montó principal

Ejemplo

Calcular el monto principal requerido al 5,5%, compuesto mensualmente, para obtener un total de $20.000 en 20 años.

Operación	Pantalla
[MODE] [4] (FIN)	**** MODE ****
[MODE] [7] [2] [EXE] (Fix 2)	sys mode :RUN
[MODE] [9] (365)	cal mode :FIN
[SHIFT] [BGN] (END)	display :Fix2
[MODE] [0] (CMP)	date mode :365
[MODE] [1] (RUN)	payment :END
	odd period :CMP
[SHIFT] [AC/Fcl] [EXE]	*MONTHLY C. I.
[MENU] (Menú de FINANCE 1)	n?0.00
[F3/MCl]	i%?0.00
	PV?0.00
	PMT?0.00
	FV?0.00
	[■] [n×12] [i÷12] [PV] [PMT] [FV]
	[F1] [F2] [F3] [F5]
20 [n×12/F1] (Término)	i%= 0.46
5.5 [i÷12/F2] (Tasa de interés)	20000 FV= 20'000.00
20000 [FV/F5] (Total de monto principal e interés)	PV=
[COMP] [PV/F3] (Monto principal)	-6'674.17 ($)
	[■] [n×12] [i÷12] [PV] [PMT] [FV]
[Graph] [Trace]	PV=-6'674.17
[Trace] [Trace]	FV=20'000.00

•Tasa de interés compuesta

Ejemplo

Calcular la tasa de interés requerida, compuesta anualmente, para obtener un total de $10.000 en 10 años sobre una inversión inicial de $6.000.

Operación	Pantalla
[MODE] [4] (FIN) [MODE] [7] [2] [EXE] (Fix 2) [MODE] [9] (365) [SHIFT] [BGN] (END) [MODE] [0] (CMP) [MODE] [1] (RUN)	**** MODE **** sys mode :RUN cal mode :FIN display :Fix2 date mode :365 payment :END odd period :CMP
[SHIFT] [AC] [EXE] [MENU] (Menú de FINANCE 1) [F2]	*COMPOUND n?0.00 i%?0.00 PV?0.00 PMT?0.00 FV?0.00 n i% PV PMT FV [F1] [F2] [F3] [F5]
10 [F1] (Término) 10000 [F5] (Total de monto principal e interés) [(−)] 6000 [F3] (Monto principal) [COMP] [F2] (Tasa de interés) [COMP] [F5] (Confirmación)	-6000 PV= -6'000.00 i%= 5.24 (%) FV= 10'000.00 n i% PV PMT FV
[Graph] [Trace]	PV=-6'000.00
[Trace] [Trace]	FV=10'000.00

•Cálculo de período de interés compuesto

Ejemplo

Calcular la cantidad necesaria de tiempo para aumentar una inversión inicial de 5.000 a un total de $10.000 con una tasa de interés anual de 5,4%, compuesta mensualmente.

Operación	Pantalla
[MODE] [4] (FIN) [MODE] [7] [2] [EXE] (Fix 2) [MODE] [9] (365) [SHIFT] [BGN] (END) [MODE] [0] (CMP) [MODE] [1] (RUN)	**** MODE **** sys mode :RUN cal mode :FIN display :Fix2 date mode :365 payment :END odd period :CMP
[SHIFT] [AC] [EXE] [MENU] (Menú de FINANCE 1) [F3]	*MONTHLY C.I. n?0.00 i%?0.00 PV?0.00 PMT?0.00 FV?0.00 n×12 i÷12 PV PMT FV [F1] [F2] [F3] [F5]
5.4 [F2] (Tasa de interés) [(−)] 5000 [F3] (Monto principal) 10000 [F5] (Total de monto principal e interés) [COMP] [F1] (Término — número de meses) [÷] 12 [EXE] (Término — número de años)	10000 FV= 10'000.00 n= 155.00 (meses) 155.÷12 12.92 (años) n×12 i÷12 PV PMT FV
[Graph] [Trace]	PV=-5'000.00
[Trace] [Trace]	FV=10'000.00

Ahorros a plazos

•Total del monto principal e interés

Ejemplo

Calcular el total del monto principal e interés para depósitos mensuales de $250 durante 5 años.con una tasa de interés anual del 6% compuesto mensualmente. Calcule para pagos al final de cada mes, como también para el inicio de cada mes. Calcular con dos lugares decimales.

Operación	Pantalla
[MODE] [4] (FIN) [MODE] [7] [2] [EXE] (Fix 2) [MODE] [9] (365) [SHIFT] [BGN] (END) [MODE] [0] (CMP) [MODE] [1] (RUN)	**** MODE **** sys mode :RUN cal mode :FIN display :Fix2 date mode :365 payment :END odd period :CMP
[SHIFT] [AC] [EXE] [MENU] (Menú de FINANCE 1)	** FINANCE 1 ** F1 SIMPLE F2 COMPOUND F3 MONTHLY C. I. F4 AMORTIZATION F5 D. C. F SMP CMP MCI AMR DCF
[F3]	
[F3]	*MONTHLY C. I. n?0. 00 i %?0. 00 PV?0. 00 PMT?0. 00 FV?0. 00 n×12 i÷12 PV PMT FV
[F1] [F2] [F4]	
5 [F1] (Término) 6 [F2] (Tasa de interés) [(−)] 250 [F4] (Monto de cuota)	60. 00 6 i %= 0. 50 -250 PMT= -250. 00 n×12 i÷12 PV PMT FV
[F5]	

[COMP] [F5] (Cálculo de monto principal)	i %= 0. 50 -250 PMT= -250. 00 FV= 17' 442. 51 n×12 i÷12 PV PMT FV (Pago al fin del término) ($)
[Graph] [Trace] [Trace] [Trace]	
[SHIFT] [BGN] [M-Disp]	**** MODE **** sys mode :RUN cal mode :FIN display :Fix2 date mode :365 payment :BGN odd period :CMP
[COMP] [F5] (Total de monto principal e interés)	PMT= -250. 00 FV= 17' 442. 51 done FV= 17' 529. 72 n×12 i÷12 PV PMT FV (Pago al inicio del término) ($)
[F5]	
[Graph] [Trace] [Trace] [Trace]	

•Monto de cuota

Ejemplo

Calcular el monto requerido para cada cuota hasta obtener un total de $10.000 en 10 años con una tasa de interés anual de 6%, compuesto mensualmente.

Operación	Pantalla
[MODE] [4] (FIN) [MODE] [7] [2] [EXE] (Fix 2) [MODE] [9] (365) [SHIFT] [BGN] (END) [MODE] [0] (CMP) [MODE] [1] (RUN)	**** MODE **** sys mode :RUN cal mode :FIN display :Fix2 date mode :365 payment :END odd period :CMP
[SHIFT] [AC] [EXE] [MENU] (Menú de FINANCE 1) [F3]	*MONTHLY C. I. n?0.00 i%?0.00 PV?0.00 PMT?0.00 FV?0.00 [n×12] [i÷12] [PV] [PMT] [FV] [F1] [F2] [F4] [F5]
10 [F1] (Término) 6 [F2] (Tasa de interés) 10000 [F5] (Total de monto principal e interés) [COMP] [F4] (Monto de cuota)	i%= 0.50 10000 FV= 10'000.00 PMT= -61.02 [n×12] [i÷12] [PV] [PMT] [FV] (Pago al fin del término) ($)
[Graph] [Trace] [Trace]	

[SHIFT] [BGN] [Disp]	**** MODE **** sys mode :RUN cal mode :FIN display :Fix2 date mode :365 payment :BGN odd period :CMP
[COMP] [F4] (Monto de cuota)	FV= 10'000.00 PMT= -61.02 done PMT= -60.72 [n×12] [i÷12] [PV] [PMT] [FV] [F4] (Pago al inicio del término) ($)
[Graph] [Trace] [Trace]	

•Número de cuotas

Ejemplo

Calcular el número de cuotas de $84 requeridos para alcanzar un monto de $6.000 con una tasa de interés anual de 6%, compuesto mensualmente.

Operación	Pantalla
[MODE] [4] (FIN) [MODE] [7] [2] [EXE] (Fix 2) [MODE] [9] (365) [SHIFT] [BGN] (END) [MODE] [0] (CMP) [MODE] [1] (RUN)	**** MODE **** sys mode :RUN cal mode :FIN display :Fix2 date mode :365 payment :END odd period :CMP
[SHIFT] [AC] [EXE] [MENU] (Menú de FINANCE 1) [F3]	*MONTHLY C. I. n?0.00 i%?0.00 PV?0.00 PMT?0.00 FV?0.00 [n×12] [i÷12] [PV] [PMT] [FV] [F1] [F2] [F4] [F5]
6 [F2] (Tasa de interés) [(−)] 84 [F4] (Monto de cuota) 6000 [F5] (Total de monto principal e interés) [COMP] [F1] (Término — número de meses) [÷] 12 [EXE] (Término — número de años)	6000 FV= 6'000.00 n= 62.00 (Pago al fin del término) 62.÷12 5.17 (Pago al fin del término) [n×12] [i÷12] [PV] [PMT] [FV]
[Graph] [Trace] [Trace]	

[SHIFT] [BGN] [M-Disp]	**** MODE **** sys mode :RUN cal mode :FIN display :Fix2 date mode :365 payment :BGN odd period :CMP
[G-T]	
[COMP] [F1] (Término — número de meses) [÷] 12 [EXE] (Término — número de años)	62.÷12 5.17 done n= 61.00 (Pago al inicio del término) 61.÷12 5.08 (Pago al inicio del término) [n×12] [i÷12] [PV] [PMT] [FV] [F1]
[Graph] [Trace] [Trace]	

•Tasa de interés

Ejemplo

Calcular la tasa de interés anual requerida para obtener un monto de $10.000 en 10 años con cuotas mensuales de $60.

Operación	Pantalla
[MODE] [4] (FIN) [MODE] [7] [2] [EXE] (Fix 2) [MODE] [9] (365) [SHIFT] [BGN] (END) [MODE] [0] (CMP) [MODE] [1] (RUN)	**** MODE **** sys mode :RUN cal mode :FIN display :Fix2 date mode :365 payment :END odd period :CMP
[SHIFT] [AC] [EXE] [MENU] (Menú de FINANCE 1) [F3]	*MONTHLY C. I. n?0.00 i%?0.00 PV?0.00 PMT?0.00 FV?0.00 [n×12] [i÷12] [PV] [PMT] [FV] [F1] [F2] [F4] [F5]
10 [F1] (Término) [(−)] 60 [F4] (Monto de cuota) 10000 [F5] (Total de monto principal e interés) [COMP] [F2] (Tasa de interés — mensual) [×] 12 [EXE] (Tasa de interés — anual) [COMP] [F5] (Confirmación)	10'000.00 i%= 0.53 (Pago al fin del término) (%) 0.5258409839×12 6.31 (Pago al fin del término) (%) FV= 10'000.00 [n×12] [i÷12] [PV] [PMT] [FV]
[Graph] [Trace] [Trace]	

[SHIFT] [BGN] [Disp]	**** MODE **** sys mode :RUN cal mode :FIN display :Fix2 date mode :365 payment :BGN odd period :CMP
[G-T]	
[COMP] [F2] (Tasa de interés — mensual) [×] 12 [EXE] (Tasa de interés — anual)	done i%= 0.52 (Pago al inicio del término) (%) 0.517937606×12 6.22 (Pago al inicio del término) (%) FV= 10'000.00 [n×12] [i÷12] [PV] [PMT] [FV] [F2] [F5]
[COMP] [F5]	
[Graph] [Trace] [Trace]	

•Monto principal e interés con depósito inicial

Ejemplo

Calcular el monto principal e interés total luego de un año para una cuenta de ahorro a plazos abierta con un depósito inicial de $1.000 y $500 adicionales mensualmente y depositados con una tasa de interés de 4,5%, compuesta mensualmente.

Operación	Pantalla
[MODE] [4] (FIN) [MODE] [7] [2] [EXE] (Fix 2) [MODE] [9] (365) [SHIFT] [BGN] (END) [MODE] [0] (CMP) [MODE] [1] (RUN)	**** MODE **** sys mode :RUN cal mode :FIN display :Fix2 date mode :365 payment :END odd period :CMP
[SHIFT] [AC] [EXE] [MENU] (Menú de FINANCE 1) [F3]	*MONTHLY C. I. n?0.00 i%?0.00 PV?0.00 PMT?0.00 FV?0.00 n×12 i÷12 PV PMT FV [F1] [F2] [F3] [F4] [F5]
1 [F1] (Término) 4.5 [F2] (Tasa de interés) [(−)] 1000 [F3] (Monto principal) [(−)] 500 [F4] (Monto de cuota) [COMP] [F5] (Total de monto principal e interés)	PV= -1'000.00 -500 PMT= -500.00 FV= 7'171.25 ($) n×12 i÷12 PV PMT FV
[Graph] [Trace] [Trace] [Trace]	

Préstamo (reintegros iguales de monto principal e interés)

•Capacidad de préstamo

Ejemplo

Calcular el préstamo que puede pedirse en un crédito a 15 años con una tasa de interés anual de 7,5%, si puede reintegrarse $450 por mes.

Operación	Pantalla
[MODE] [4] (FIN) [MODE] [7] [2] [EXE] (Fix 2) [MODE] [9] (365) [SHIFT] [BGN] (END) [MODE] [0] (CMP) [MODE] [1] (RUN)	**** MODE **** sys mode :RUN cal mode :FIN display :Fix2 date mode :365 payment :END odd period :CMP
[SHIFT] [AC] [EXE] [MENU] (Menú de FINANCE 1)	** FINANCE 1 ** F1 SIMPLE F2 COMPOUND F3 MONTHLY C. I. F4 AMORTIZATION F5 D. C. F. SMP CMP MCI AMR DCF [F3]
[F3]	*MONTHLY C. I. n?0.00 i%?0.00 PV?0.00 PMT?0.00 FV?0.00 n×12 i÷12 PV PMT FV [F1] [F2] [F4]
[(−)] 450 [F4] (Pago mensual) 7.5 [F2] (Tasa de interés) 15 [F1] (Término)	-450.00 7.5 i%= 0.63 15 n= 180.00 n×12 i÷12 PV PMT FV [F3]
[COMP] [F3] (Monto de préstamo)	i%= 0.63 15 n= 180.00 PV= 48'543.04 (Pago al fin del término) ($) n×12 i÷12 PV PMT FV

[Graph] [Trace]

```
PV=48' 543.04
```

[SHIFT] [BGN]
[Disp]

```
**** MODE ****

 sys mode  :RUN
 cal mode  :FIN
  display  :Fix2
date mode  :365
 payment   :BGN
odd period :CMP
```

[COMP] [PV F3] (Monto de préstamo)

```
n=
                180.00
PV=
            48' 543.04
                  done
PV=
            48' 846.44
■ n×12 i÷12 PV PMT FV
```

(Pago al inicio del término) ($)

[F3]

[Graph] [Trace]

```
PV=48' 846.44
```


•Pagos de préstamos

Ejemplo

Calcular el valor de los pagos mensuales para un préstamo de $300.000 en un crédito para la vivienda durante 25 años con un interés de 6,2%. Calcular para pagos al fin del término.

Operación	Pantalla
[MODE] [4] (FIN) [MODE] [7] [2] [EXE] (Fix 2) [MODE] [9] (365) [SHIFT] [BGN] (END) [MODE] [0] (CMP) [MODE] [1] (RUN)	**** MODE **** sys mode :RUN cal mode :FIN display :Fix2 date mode :365 payment :END odd period :CMP
[SHIFT] [Fcl AC] [EXE] [MENU] (Menú de FINANCE 1) [MCL F3]	*MONTHLY C. I. n?0.00 i%?0.00 PV?0.00 PMT?0.00 FV?0.00 ■ n×12 i÷12 PV PMT FV [F1] [F2] [F3] [F4]
300000 [PV F3] (Monto de préstamo) 6.2 [i÷12 F2] (Tasa de interés) 25 [n×12 F1] (Término) [COMP] [PMT F4] (Pago mensual)	i%= 0.52 25 n= 300.00 PMT= -1' 969.75 ($) ■ n×12 i÷12 PV PMT FV
[Graph] [Trace] [Trace]	PMT=-1' 969.75

•Número de pagos

Ejemplo

Calcular cuántos años llevará pagar un préstamo acreditado de $60.000 a una tasa de interés anual del 5,5%, con pagos mensuales de $840.

Operación	Pantalla
[MODE] [4] (FIN) [MODE] [7] [2] [EXE] (Fix 2) [MODE] [9] (365) [SHIFT] [BGN] (END) [MODE] [0] (CMP) [MODE] [1] (RUN)	**** MODE **** sys mode :RUN cal mode :FIN display :Fix2 date mode :365 payment :END odd period :CMP
[SHIFT] [AC] [EXE] [MENU] (Menú de FINANCE 1) [F3]	*MONTHLY C. I. n?0.00 i%?0.00 PV?0.00 PMT?0.00 FV?0.00 [n×12] [i÷12] [PV] [PMT] [FV] [F1] [F2] [F3] [F4]
60000 [F3] (Monto de préstamo) [(−)] 840 [F4] (Pago mensual) 5.5 [F2] (Tasa de interés) [COMP] [F1] (Término — número de meses) [÷] 12 [EXE] (Término — número de años)	5.5 i%= 0.46 n= 87.00 87.÷12= 7.25 [n×12] [i÷12] [PV] [PMT] [FV]
[Graph] [Trace]	

•Tasa de interés efectiva

Ejemplo

Calcular la tasa de interés efectiva en un préstamo de $65.000 a reintegrarse en 25 años, con pagos mensuales de $460. Calcular con dos lugares decimales.

Operación	Pantalla
[MODE] [4] (FIN) [MODE] [7] [2] [EXE] (Fix 2) [MODE] [9] (365) [SHIFT] [BGN] (END) [MODE] [0] (CMP) [MODE] [1] (RUN)	**** MODE **** sys mode :RUN cal mode :FIN display :Fix2 date mode :365 payment :END odd period :CMP
[SHIFT] [AC] [EXE] [MENU] (Menú de FINANCE 1) [F3]	*MONTHLY C. I. n?0.00 i%?0.00 PV?0.00 PMT?0.00 FV?0.00 [n×12] [i÷12] [PV] [PMT] [FV] [F1] [F2] [F3] [F4]
25 [F1] (Término) [(−)] 460 [F4] (Pago mensual) 65000 [F3] (Monto de préstamo) [COMP] [F2] (Tasa de interés — mensual) [×] 12 [EXE] (Tasa de interés — anual) [COMP] [F3] (Confirmación)	65'000.00 i%= 0.58 0.5845257968×12 7.01 PV= 65'000.00 [n×12] [i÷12] [PV] [PMT] [FV] (Pago al fin del término) (%) (Pago al fin del término) (%)
[Graph] [Trace]	

[SHIFT] [BGN]
[Disp]

```
**** MODE ****

 sys mode :RUN
 cal mode :FIN
  display :Fix2
date mode :365
  payment :BGN
odd period :CMP
```

[G-T]

[COMP] [i÷12 F2] (Tasa de interés — mensual)
[×] 12 [EXE] (Tasa de interés — anual)

[COMP] [PV F3] (Confirmación)

```
                done
i %=
              0.59
0.5899696266×12
              7.08
PV=
        65'000.00
 n×12 i÷12 PV PMT FV
```

(Pago al inicio del término) (%)

(Pago al inicio del término) (%)

[F2] [F3]

[Graph] [Trace]

■ Amortización de préstamos

La calculadora permite calcular el monto principal, monto de interés, saldo de monto principal y monto total, del monto principal e intereses reintegrados desde el pago inicial hasta un cierto punto dado en el tiempo.

a: Porción de interés de pago n (INT)
b: Porción de monto principal de pago n (PRN)
c: Saldo de monto principal en el pago n (BAL)
d: Monto principal total pagado desde el 1er. pago al pago m (ΣPRN)
e: Interés total pagado desde el 1er. pago al pago m (ΣINT)
*$a+b$ = monto de un desembolso (PMT)

1. Fórmulas

a: $\mathrm{INT}_n = |\mathrm{BAL}_{n-1} \times i| \times$ (signo PMT)

b: $\mathrm{PRN}_n = \mathrm{PMT} + \mathrm{BAL}_{n-1} \times i$

c: $\mathrm{BAL}_n = \mathrm{BAL}_{n-1} + \mathrm{PRN}_n$

d: $\Sigma\,\mathrm{PRN}_m = \mathrm{PRN}_1 + \mathrm{PRN}_2 + \cdots\cdots + \mathrm{PRN}_m$

e: $\Sigma\,\mathrm{INT}_m = \mathrm{INT}_1 + \mathrm{INT}_2 + \cdots\cdots + \mathrm{INT}_m$

$\mathrm{BAL}_0 = \mathrm{PV}$ ($\mathrm{INT}_1 = 0$ y $\mathrm{PRN}_1 = \mathrm{PMT}$ para pagos al inicio del término)

2. Selección de amortización de préstamo mediante el menú

Use la tecla [MENU] para visualizar el menu FINANCE 1, y entonces presione [AMR F4] para seleccionar la presentación AMORTIZATION. Use esta presentación para calcular la amortización de un préstamo. Cuando ingrese un dato requerido para el cálculo, use la presentación COMPOUND o MONTHLY C.I.

3. Ingreso de datos

Básicamente, para el cálculo se requieren cuatro elementos de datos: PV, i%, n y PMT. Si solamente se disponen de tres elementos, primero calcule el cuarto elemento de datos y luego proceda con los cálculos descritos en esta sección.

4. Compaginación de datos

Se puede cambiar cualquier valor que ya ha ingresado simplemente ingresando el otro valor.

5. Visualización de los resultados de cálculo

Para obtener los resultados deseados, ingrese un valor que represente el número de pago (es decir 1 para el primer pago, 2 para el segundo pago, etc.) para el cual desea el resultado, y luego presione una de las siguientes teclas.

[PRN F1] — Porción de monto principal del pago especificado
[INT F2] — Porción de interés del pago especificado
[BAL F3] — Saldo del monto principal en el pago especificado

También puede calcularse el monto principal total y el interés total para períodos específicos usando las siguientes operaciones:

(pago inicial) [F4] (período final) [PRN F1] — Monto principal para el período
(pago inicial) [F4] (período final) [INT F2] — Interés total para el período

Nuevamente aquí, el período inicial y final se especifican usando un valor (es decir 3 para el tercer pago, 10 para el décimo pago, etc.).
Con las operaciones anteriores, PRN y ΣPRN se ingresan automáticamente en la memoria X, mientras INT e ΣINT se ingresan en la memoria Y. El valor para BAL se ingresa en la memoria Z.

•En la operación anterior, se pueden ingresar números naturales de hasta 10 dígitos de longitud. Cualquier otro tipo de valor resultará en que se produzca un Arg ERROR.

6. Verificación de resultados y datos ingresados

Presione la tecla [AFD] para retornar a la presentación COMPOUND (presentación MONTHLY C.I.), que mostrará los valores corrientemente asignados para n ($n \times 12$), i% ($i \div 12$), PV, PMT y FV.
También puede verificar los valores para las memorias X (PRN/ΣPRN), Y (INT/ΣINT), y Z (BAL) presionando [RCL] seguido por la [X], [Y] o [Z].

7. Generación de gráficos

Una vez que todos los datos necesarios se han ingresado, presione la tecla [Graph] para calcular INT y PRN para cada pago y generar un gráfico de detalle de pago. Las siguientes son las características de tales gráficos:

•El tiempo (n) se representa de izquierda a derecha mediante el eje horizontal.
•Cada pago (PMT) se traza mediante una línea vertical.
•Cada pago se representa en el gráfico, de modo que puede usar la tecla [Trace] para localizar la información específica en la pantalla.

Presione [Trace] para que la porción del gráfico que representa INT destelle.

Ingrese un valor y presione [Trace] para visualizar el INT para el pago correspondiente al valor ingresado.

Presione [SHIFT][Trace] para ir desde INT a una presentación de PRN.

Presione [SHIFT][Trace] nuevamente para ir desde PRN a una presentación de n.

•También puede indicar a la calculadora para que visualice los puntos para un número específico de pagos. Cuando n es 95 o mayor, se trazan todos los puntos, pero algunos puntos pueden superponerse.

Ejemplo

Calcular el pago mensual sobre una hipoteca de $140.000 a 15 años con una tasa de interés anual del 6,5%. También calcular PRN, INT y BAL para el quinto año (pago 49), también calcular ΣPRN y ΣINT para el segundo año (pago 24). Calcular para pagos al final del término.

Operación	Pantalla
[MODE][4] (FIN) [MODE][7][2][EXE] (Fix 2) [MODE][9] (365) [SHIFT][BGN] (END) [MODE][0] (CMP) [MODE][1] (RUN)	**** MODE **** sys mode :RUN cal mode :FIN display :Fix2 date mode :365 payment :END odd period :CMP
[SHIFT][AC] [EXE] [MENU]	** FINANCE 1 ** F1 SIMPLE F2 COMPOUND F3 MONTHLY C. I. F4 AMORTIZATION F5 D. C. F. [SMP] [CMP] [MCI] [AMR] [DCF] [F3]
[MCI F3]	*MONTHLY C. I. n?0. 00 i%?0. 00 PV?0. 00 PMT?0. 00 FV?0. 00 [n÷12] [i÷12] [PV] [PMT] [FV] [F1] [F2] [F4]
140000 [PV F3] 15 [n×12 F1] 6.5 [i÷12 F2] (Ingrese cada valor.) [COMP] [PMT F4] (Monto de cuota) [MENU] [AMR F4]	*AMORTIZATION n?180. 00 i%?0. 54 PV?140' 000. 00 PMT?-1' 219. 55 FV?0. 00 [PRN] [INT] [BAL] [~] [F1] [F2] [F3]
49 [PRN F1] [INT F2] [BAL F3]	49 PRN= -597. 75 INT= -621. 80 BAL= 114' 196. 78 [PRN] [INT] [BAL] [~] [F1] [F2] [F4]

(PRN en el pago 49)
(INT en pago 49)
(BAL en pago 49)

1 [F4] 24 [F1]

[F2]

(ΣPRN en pago 24)
(ΣINT en pago 24)

[Graph]

10 [Trace]

[SHIFT] [Trace]

[SHIFT] [Trace]

■ Evaluación de inversión

Su calculadora financiera aplica el método de circulación de efectivo descontado (DCF) que le permite realizar dos tipos de evaluación de inversión. La evaluación de inversión relaciona totalizando la circulación de efectivo para períodos fijos de tiempo, permitiendo analizar la efectividad de una inversión. Se disponen de los siguientes dos tipos de evaluación de inversión:

① Valor presente neto (NPV)
② Valor futuro neto (NFV)
③ Tasa interna de rentabilidad (IRR)
④ Período de reintegro de utilidad (PBP)

Un diagrama de circulación de efectivo como el ilustrado debajo lo asiste a visualizar gráficamente los movimientos de los fondos:

Con este gráfico, el monto de inversión inicial se representa por CF_0. La circulación de efectivo para el año siguiente se representa por CF_1, para dos años más tarde por CF_2, etc.
La evaluación de inversión se usa para mostrar claramente si la inversión está produciendo o no las ganancias originalmente planificadas.

1. Fórmulas

① NPV

$$NPV = CF_0 + \frac{CF_1}{(1+i)} + \frac{CF_2}{(1+i)^2} + \frac{CF_3}{(1+i)^3} + \cdots\cdots + \frac{CF_n}{(1+i)^N}$$

CF*n* es el valor máximo de CF*j*
N es el número total de CF*j*

② NFV

$$NFV = NPV \times (1+i)^N$$

③ IRR

$$0 = CF_0 + \frac{CF_1}{(1+i)} + \frac{CF_2}{(1+i)^2} + \frac{CF_3}{(1+i)^3} + \cdots\cdots + \frac{CF_j}{(1+i)^j}$$

En esta fórmula, NPV = 0, y el valor de IRR es equivalente a $i \times 100$. Durante los cálculos consecutivos que se realizan internamente mediante la calculadora, sin embargo, los valores fraccionarios muy pequeños tienden a acumularse, de modo que NPV nunca realmente alcanzará exactamente a cero. Cuando más cercano sea NPV a cero, más precisa será la tasa interna de rentabilidad IRR.

④ PBP Valor N inicial cuando NPV ≧ 0.

2. Selección de la evaluación de inversión (D.C.F.) mediante el menú

Use la tecla [MENU] para visualizar el menu FINANCE 1, y entonces presione [F5] para seleccionar la presentación D.C.F. en la pantalla. Existen un total de siete teclas que se visualizan para la evaluación de inversión, de modo que se dividen en dos presentaciones. Presione [F5] ([F5]) para cambiar entre las dos presentaciones.

Use [F5] para cambiar entre las presentaciones

3. Ingreso de datos

a. Antes de ingresar los datos, es necesario borrar las memorias *i*%, CF*j* y N*j*. Pero tenga en cuenta que esta operación también borrará las memorias financieras, de costo, precio de venta y margen de ganancias. Para borrar las memorias, presione [SHIFT] [AC] [EXE].

b. Use las teclas [F1], [F2] y [F3] para ingresar los datos (excepto cuando se calcule IRR — el ingreso de *i*% no es necesario). Recuerde que el monto de la inversión inicial CF_0 se ingresa como un monto negativo, de modo tendrá que presionar la tecla [(−)]. También, los ingresos de efectivo deben ingresarse como valores positivos, y los egresos como negativos.

c. Cada vez que se presiona la tecla [F2], el valor visualizado corrientemente se ingresa como CF_0 a CF_{60}. Esto significa que pueden ingresarse hasta 61 valores de circulación de efectivos.

d. Pueden ingresarse múltiples ingresos de la misma circulación de efectivo presionando repetidamente la tecla [F2], o realizando una operación de multiplicación con la tecla [F3].

Ejemplo: Para ingresar dos entradas consecutivas de $3.200.
3200 [F2] [F2]
Para ingresar cuatro entradas de $3.500.
3500 [F2] 4 [F3]

- Cerciórese de ingresar el valor de [F3] seguido inmediatamente de la operación de tecla [F2] correspondiente.

*Pueden realizarse hasta 99 ingresos N*j* por CF*j*.

- El valor ingresado usando N*j* debe ser un número natural. Ingresando un carácter que no sea un número natural, resultará en un mensaje de ERROR. Presione la tecla [AC] para borrar el mensaje de error e ingrese el dato nuevamente.

4. Compaginación de datos

Luego de haber ingresado un dato, puede realizar cualquier cambio necesario usando el siguiente procedimiento:

- ⟨Dato CF*j* nuevo⟩ [STO] [F2] ⟨número de circulación de efectivo⟩ [EXE]
- ⟨Dato N*j* nuevo⟩ [STO] [F3] ⟨número de circulación de efectivo⟩ [EXE]

El número de circulación de efectivo es un número entero en la gama de 0 ~ 60. Se generará un error Arg ERROR si trata de usar cualquier otro valor.

Ejemplo: : Para cambiar el siguiente dato de modo que CF_1 sea 2.500

	CF*j*	N*j*
CF_0	−1000	1
CF_1	2000	1
CF_2	3000	3
CF_3	3000	1

Operación: 2500 [STO] [F2] 1 [EXE]
Valor nuevo — Número de circulación de efectivo

Si ingresa otro valor, este valor será ingresado como la siguiente circulación de efectivo (CF_2 en este caso).

5. Visualización de los resultados de cálculos

Luego de ingresar todos los datos necesarios, se pueden visualizar los resultados de cálculos presionando las teclas indicadas debajo. Cada vez que se presiona una de las teclas, aparece un indicador en la pantalla para identificar el valor, y el valor se almacena automáticamente en una memoria tal como la que se indicó.

Tecla	Indicador de pantalla	Memoria
[F1]	PBP =	Z
[F2]	IRR =	*i*%
[F3]	NPV =	X
[F4]	NFV =	Y

El resultado puede tomar algún tiempo en aparecer, de modo que si desea interrumpir el cálculo, presione [AC]. La IRR se almacena automáticamente en la memoria de *i*% para poder ser recuperada en cualquier momento mediante la operación [RCL] [F1].

6. Evaluación del NPV calculado

Una vez que se ha calculado un valor para NPV, puede evaluar la inversión de la siguiente manera:

NPV	Evaluación	
Positivo	Se ha excedido el ingreso esperado	Inversión efectiva
0	Se ha obtenido el ingreso esperado exacto	Inversión efectiva
Negativo	No se ha obtenido el ingreso esperado — Inversión inefectiva	

7. Confirmación de los valores de IRR calculados

Como los cálculos de IRR son bastante complejos, de modo que ciertos datos ingresados pueden ocasionar errores o múltiples resultados. En tal caso, mediante la siguiente secuencia ingrese un valor aproximado al que estima para la IRR:
(resultado estimado) [STO] [F5]
Luego, se inicia el cálculo, y si el valor calculado se acerca al valor estimado ingresado, se puede suponer que el valor calculado es correcto. Cuando se utiliza este procedimiento, será imposible especificar cuántos valores diferentes fueron producidos por el cálculo, de modo que se recomienda ingresar repetidamente los valores estimados de IRR y repetir la secuencia.

- Si un cálculo *i*% se interrumpe por un error o mediante la operación de la tecla [AC], la memoria *i*% retendrá el valor inmediatamente anterior a la ocurrencia del error o de la operación de la tecla [AC].

8. Verificación de los datos ingresados

a. CF*j*
Presione [RCL] y [CFj/F2], ingrese el número de la circulación de efectivo a recuperar, y presione [EXE].

b. N*j*
Presione [RCL] y [Nj/F3], ingrese el número de la circulación de efectivo a recuperar, y presione [EXE].

c. *i*%
Presione [RCL] [i%/F1].

⟨Número de circulación de efectivo⟩

Circulación de efectivo	Número de circulación de efectivo
CF_0	0
CF_1	1
CF_2	2
CF_3	3
CF_4	4
CF_5	5
CF_6	6
CF_7	7
CF_8	8
CF_9	9
CF_{10}	10
CF_{11}	11
CF_{12}	12
CF_{13}	13
CF_{14}	14
CF_{15}	15
CF_{16}	16
CF_{17}	17
CF_{18}	18
CF_{19}	19
⋮	⋮
CF_{59}	59
CF_{60}	60

Ejemplo: : Para recuperar los datos para CF_{11}→ [RCL] [CFj/F2] [1] [1] [EXE]

9. Generación de gráficos

Después de que se han ingresado todos los datos necesarios, presione la tecla [Graph] para generar un gráfico de circulación de efectivo. Las siguientes son las características de tales gráficos:

- El tiempo (*n*) se representa de izquierda a derecha mediante el eje horizontal.
- La circulación de efectivo se representa por líneas verticales, el ingreso mediante las líneas hacia arriba y el egreso con las líneas hacia abajo.
- Cada CF*j* se muestra por una línea (↑↓), con el tamaño relativo de la línea representando el tamaño de la CF*j*.
- Se pueden visualizar hasta 61 CF*j*. Cuando hay dos o más N*j*, aparecerá el símbolo " ■ " por sobre o debajo de la flecha.
- Una vez que se completa el gráfico, se puede usar la tecla [Trace] para localizar la información específica en la presentación.

Presione [Trace] para hacer que la flecha CF_0 destelle visualizando el valor correspondiente. Cada vez que se presiona la tecla [Trace], destella la siguiente flecha secuencial CF*j* (es decir CF_0, CF_1, CF_2, etc.), y se visualizan los valores correspondientes.

Presione [SHIFT] [Trace] para visualizar el valor de N*j*.

Ejemplo

De acuerdo a su proyecto, puede alquilar un condominio durante 10 años, y luego venderlo, resultando en un rendimiento del 8% anual. ¿Podrá alcanzar su objetivo si el precio de compra es de $170.000, el alquiler mensual de $1.000 por mes, y el precio de venta futuro de $220.000?

Operación	Pantalla
[MODE] [4] (FIN) [MODE] [7] [2] [EXE] (Fix 2) [MODE] [9] (365) [SHIFT] [BGN] (END) [MODE] [0] (CMP) [MODE] [1] (RUN)	**** MODE **** sys mode :RUN cal mode :FIN display :Fix2 date mode :365 payment :END odd period :CMP
[SHIFT] [Fct/AC] [EXE] [MENU] (Menú de FINANCE 1)	** FINANCE 1 ** F1 SIMPLE F2 COMPOUND F3 MONTHLY C.I. F4 AMORTIZATION F5 D.C.F. ■ SMP CMP MCI AMR DCF [F5]
[DCF/F5]	*D.C.F. i%?0.00 CF0?0.00 ■ i% CFJ NJ NXT [F1] [F2] [F3]

[(−)] 170000 [CFj/F2] (Inversión inicial: CF_0)
12000 [CFj/F2] 9 [Nj/F3] (CF_1 ~ CF_9)
12000 [+] 220000 [CFj/F2] (CF_{10})
8 [i%/F1] (Rendimiento)

```
                    9.00
12000+220000
CF2=
            232'000.00
8
i%=
                    8.00
■ i% CFj Nj    NXT
```

[F5]

[NXT/F5]

```
CF2=
            232'000.00
8
i%=
                    8.00
NPV=
           12'423.54 (S)
■ PBP IRR NPV NFV PRE
```

[F3]

[NPV/F3] (Valor presente neto)

El resultado del valor presente neto (NPV) es positivo, de modo que debe suponerse que la inversión será efectiva.

[Graph] [Trace]

[SHIFT] [Trace]

[G-T]

```
NPV=
           12'423.54
                done
NFV=
           26'821.50 ($)
PBP=
                10.00 (años)
■ PBP IRR NPV NFV PRE
```

[F1] [F4]

[NFV/F4] (Valor futuro neto)

[PBP/F1]

Ejemplo

Si invierte $86.000 en maquinarias, y espera que los ingresos anuales de su compañía sean como se muestra en el cuadro de abajo (todos los ingresos se realizan al fin del año fiscal). ¿Cuál será la ganancia o pérdida neta de esta inversión si la vida útil del equipo es 6 años, su valor de reventa luego de 5 años es de $14.000, y el costo del capital es 11%?

Año	Ingreso de dinero
1	−5000
2	42000
3	31000
4	24000
5	23000
6	12000+14000

Operación	Pantalla

[MODE] [4] (FIN)
[MODE] [7] [2] [EXE] (Fix 2)
[MODE] [9] (365)
[SHIFT] [BGN] (END)
[MODE] [0] (CMP)
[MODE] [1] (RUN)

```
**** MODE ****

  sys mode  :RUN
  cal mode  :FIN
   display  :Fix2
 date mode  :365
   payment  :END
odd period  :CMP
```

[SHIFT] [Fcl/AC] [EXE]
[MENU] (Menú de FINANCE 1)

```
 ** FINANCE 1 **
F1 SIMPLE
F2 COMPOUND
F3 MONTHLY C.I.
F4 AMORTIZATION
F5 D.C.F.

■ SMP CMP MCI AMR DCF
```

[F5]

[DCF/F5]

```
*D.C.F.
 i%?0.00
CF0?0.00

■ i% CFj Nj    NXT
```

[F1] [F2]

[(−)] 86000 [CFj/F2] [(−)] 5000 [CFj/F2] 42000 [CFj/F2]
31000 [CFj/F2] 24000 [CFj/F2] 23000 [CFj/F2]
12000 [+] 14000 [CFj/F2] (Ingreso de cada valor CF*j*)
11 [i%/F1] (Costo de capital)

```
            23'000.00
12000+14000
CF6=
            26'000.00
11
i%=
                11.00
■ i% CFj Nj    NXT
```

[F5]

NXT F5

```
CF6
                26'000.00
11
i%=
                    11.00
NPV=
               9'610.16 (S)
■ PBP IRR NPV NFV PRE
```

F3

NPV F3 (Valor presente neto)

Graph Trace

SHIFT Trace

G-T

```
NPV=
               9'610.16
                    done
NFV=
              17'974.98 (S)
PBP=
                    6.00 (años)
■ PBP IRR NPV NFV PRE
```

F1 F4

NFV F4 (Valor futuro neto)

PBP F1 (Período de reintegro)

Ejemplo

Calcular la IRR anual para una inversión en una nueva planta de acuerdo con los siguientes datos:

Inversión inicial: $17 millones
Vida útil: 8 años
Rentas anuales relacionadas a la planta: $2,8 millones

Calcular con dos lugares decimales.

Operación	Pantalla
MODE 4 (FIN) MODE 7 2 EXE (Fix 2) MODE 9 (365) SHIFT BGN (END) MODE 0 (CMP) MODE 1 (RUN)	**** MODE **** sys mode :RUN cal mode :FIN display :Fix2 date mode :365 payment :END odd period :CMP
SHIFT AC EXE MENU (Menú de FINANCE 1)	** FINANCE 1 ** F1 SIMPLE F2 COMPOUND F3 MONTHLY C.I. F4 AMORTIZATION F5 D.C.F. ■ SMP CMP MCI AMR DCF
	F5
DCF F5	*D.C.F. i%?0.00 CF0?0.00 ■ i% CFj Nj NXT
	F2 F3
(−) 17 CFj F2 (CF_0) 2.8 CFj F2 (CF_1) 8 Nj F3 (N_1)	-17.00 2.8 CF1= 2.80 8 N1= 8.00 ■ i% CFj Nj NXT
	F5

NXT F5

IRR F2 (Tasa interna de rentabilidad)

NPV F3 (Valor presente neto)

F2 F3

Graph Trace

SHIFT Trace

■ Cálculos de cotización de bonos

La FC-1000 le permite realizar tales cálculos relacionados a los bonos como rendimiento en su vencimiento (%) y precio de bonos. Además puede calcularse el interés acumulado desde la fecha de pago del último cupón hasta la fecha de liquidación. También se puede ingresar el valor de amortización para cualquier punto y calcular la tasa de interés para el último pago de interés antes de la fecha de vencimiento.

1. Fórmulas

Seis meses o menos desde la fecha de liquidación hasta la fecha de vencimiento.

$$PRC = \frac{RDV + \frac{CPN}{M}}{1 + \left(\frac{B}{D} \times \frac{YLD/100}{M}\right)} - \left(\frac{A}{D} \times \frac{CPN}{M}\right)$$

Más de seis meses desde su fecha de liquidación hasta la fecha de vencimiento.

$$PRC = \frac{RDV}{\left(1 + \frac{YLD/100}{M}\right)^{N-1+\frac{B}{D}}} + \sum_{k=1}^{N} \frac{\frac{CPN}{M}}{\left(1 + \frac{YLD/100}{M}\right)^{K-1+\frac{B}{D}}} - \frac{A}{D} \times \frac{CPN}{M}$$

$$PRC = -PRC'$$

Interés acumulado $= -\frac{A}{D} \times \frac{CPN}{M}$

Precio incluyendo interés $= -\left(PRC' + \frac{A}{D} \times \frac{CPN}{M}\right)$

PRC: Precio por $100 de valor nominal
CPN: Tasa de cupón anual (%)
YLD: Rendimiento anual (%)
A: Días acumulados
M: Número de pagos de cupón por año (1 = anual, 2 = semianual)
N: Número de pagos de cupón entre la fecha de liquidación y fecha de vencimiento.
RDV: Precio de amortización o precio de demanda por $100 del valor nominal
D: Número de días en período de cupón en donde ocurre la liquidación
B: Número de días desde la fecha de liquidación hasta la siguiente fecha de pago de cupón = D − A

2. Selección de los cálculos de cotización de bonos mediante el menú

Use la tecla [MENU] para visualizar el menú FINANCE 2, y entonces [F1] para seleccionar la presentación BOND. Hay un total de siete teclas que se visualizan para los cálculos de cotización de bonos y de ese modo se dividen entre dos presentaciones. Presione [F5] para cambiar entre las dos presentaciones.

Use [F5] para cambiar entre las presentaciones

3. Selección del método de pago de cupón

Use la tecla [F1] para cambiar entre los pagos de cupón anual y semianual. Un indicador aparecerá en la parte superior derecha de la presentación BOND, indicando SEMI para los pagos semianuales y ANNU para los pagos anuales.

4. Ingreso de datos

a. Antes de ingresar los datos, primero es necesario borrar las memorias aplicables, pero tenga en cuenta que esta operación también borrará las otras memorias financieras. Para borrar las memorias d_1, d_2, RDV, CPN, PRC y YLD presione [SHIFT] [AC] [EXE]. Esta operación asigna 1 de enero de 1901 a d_1 y d_2, y 100 a RDV.
b. Un total de cinco elementos requiere el ingreso de datos antes que el cálculo pueda ser realizado, d_1, d_2, RDV, CPN requieren ingreso como también PRC o YLD. PRC es generalmente un egreso de efectivo, y por lo tanto debe ingresarse como un valor negativo.
c. Use el procedimiento de ingreso de fecha normal (vea la página 36) para asignar la fecha a [F2] y [F3], presionando cada tecla después de ingresar la fecha.

Cada vez que presiona [F4], [F1], [F2] o [F3], el valor que se encuentra corrientemente visualizado se asigna a la memoria correspondiente. Se pueden asignar valores en cualquier secuencia (es decir se puede iniciar con la tecla [F4], o [F1], o cualquier otra tecla).
Cuando calcule el rendimiento de un vencimiento, RDV debe ser 100, y para los cupones cero CPN debe ser 0.
Cuando calcule el rendimiento en una demanda, ingrese el precio de amortización a RDV, y la fecha de demanda a d_2.

5. Compaginación de datos

Luego de haber ingresado los datos, se pueden realizar los cambios necesarios ingresando simplemente de nuevo los datos correctos.

6. Visualización de los resultados de cálculos

Luego de ingresar todos los datos necesarios, se pueden visualizar los resultados de cálculos presionando la tecla [COMP] como se indica debajo:

Operación	Resultado
[COMP] [F2]	Cálculo del rendimiento en el vencimiento o rendimiento en una demanda.
[COMP] [F3]	Cálculo del precio del bono por $100 de valor nominal.

- La operación [COMP] [F3] almacena el interés acumulado desde la fecha del último pago de cupón hasta la fecha de liquidación en la memoria X y el precio de bono, incluyendo interés en la memoria Y. Estos valores pueden visualizarse usando la tecla [RCL].

[RCL] [X] ..... Memoria X: Interés acumulado
[RCL] [Y] ..... Memoria Y: Precio de bono incluyendo el interés

7. Verificación de los datos ingresados

Presione [RCL] seguido por una tecla de función ([F2], [F3], [F4], [F1], [F2], [F3]) para visualizar el valor corrientemente asignado a esa tecla.
También se puede presionar la tecla [AFD] para volver a la presentación BOND en donde los valores para d_1, d_2, RDV, CPN, YLD, y PRC, además del indicador SEMI/ANNU se encuentran todos visualizados. Presione nuevamente la tecla [AFD] para volver a la presentación previa.

8. Generación de gráficos

Después de haber ingresado todos los datos necesarios, presione la tecla [Graph] para calcular los valores para PRC, CPN y RDV y entonces generar un gráfico de circulación de efectivo. Las siguientes son las características de tal gráfico:

- El tiempo (n) se representa de izquierda a derecha mediante el eje horizontal. El extremo izquierdo de la línea es la última fecha de pago de interés o fecha de liquidación, mientras el extremo izquierdo es la fecha de vencimiento.
- La circulación de efectivo se representa por las líneas verticales, con las líneas hacia arriba indicando los ingresos y las líneas hacia abajo indicando los egresos.
- Los valores PRC, CPN y RDV se representan mediante flechas, con el tamaño relativo de las líneas PRC y RDV representando los valores. La longitud de la flecha CPN es fija.
- El número real de n se visualiza para CPN. Cuando n es 16 o mayor, debido a las limitaciones de presentación, algunas de las flechas n se omiten en el centro. Las flechas que se pierden se representan mediante una serie de puntos.
- Una vez que se completa el gráfico, se puede usar la tecla [Trace] para localizar la información específica en la presentación.
  Presione [Trace] para hacer que la flecha PRC destelle. Cada vez que se presiona [Trace] de nuevo, se visualizan CPN y luego RDV.

Ejemplo 1

¿Qué precio debe pagarse el 25 de mayo de 1988 para un bono de 30/360 al 6,5% con pagos de cupón semianuales que vence el 15 de diciembre de 1999, si desea un rendimiento del 7,45%?

Operación	Pantalla

[MODE] [4] (FIN)
[MODE] [7] [2] [EXE] (Fix 2)
[MODE] [9] (360)
[SHIFT] [BGN] (END)
[MODE] [0] (CMP)
[MODE] [1] (RUN)

```
**** MODE ****

 sys mode  :RUN
 cal mode  :FIN
  display  :Fix2
date mode  :360
  payment  :END
odd period  :CMP
```

← Ajuste de modo de fecha a 360

[SHIFT] [AC] [EXE]
[MENU] (Menú de FINANCE 2)

```
** FINANCE 2 **
F1 BOND
F2 DEP SL
F3 DEP SYD
F4 DEP DB
F5 CST. SEL. MAR.

BND SL SYD DB CSM
```

[F1]

[BND F1]

```
*BOND          ANNU
 d1?01M01D1901Y
 d2?01M01D1901Y
RDV?100.00
CPN?0.00
YLD?0.00
PRC?0.00
S/A d1 d2 RDV NXT
```

[F1] [F2] [F3] [F5]

[S/A F1] (Cambia a semianual)
5 [DATE] 25 [DATE] 88 [DATE] [d1 F2] (Fecha de compra)
12 [DATE] 15 [DATE] 99 [DATE] [d2 F3] (Fecha de vencimiento)
[NXT F5]
6.5 [CPN F1] (Pago de cupón)
7.45 [YLD F2] (Rendimiento)

```
 12M15D1999Y WED
6.5
CPN=
                6.5
7.45
YLD=
                7.45
CPN YLD PRC  PRE
```

[F1] [F2] [F3]

[COMP] [PRC F3] (Precio de bono)
[RCL] [X] (Interés acumulado)
[RCL] [Y] (Precio total, incluyendo el interés acumulado)

```
7.45
YLD=
                7.45
PRC=
              -92.72 (S)
               -2.89 (S)
              -95.61 (S)
CPN YLD PRC  PRE
```

[F5]

[Graph]

[Trace]

Ejemplo 2

¿Cuál sería el rendimiento para el bono descrito en el ejemplo 1, si se vende por $101 el 15 de diciembre de 1993.

Operación	Pantalla
Continuando desde el ejemplo 1:	
[G-T]	
[PRE F5]	
12 [DATE] 15 [DATE] 93 [DATE] [d2 F3] (Fecha de demanda)	done 12/15/93/ d2= 12M15D1993Y WED 101 RDV= 101.00 S/A d1 d2 RDV NXT [F3] [F4] [F5]
101 [RDV F4] (Valor de demanda)	
[NXT F5]	d2= 12M15D1993Y WED 101 RDV= 101.00 YLD= 8.31 (%) CPN YLD PRC PRE [F2]
[COMP] [YLD F2] (Rendimiento a la demanda)	
[Graph] [Trace] [Trace] [Trace]	

■ Depreciación

La FC-1000 le permite calcular los valores de depreciación y los valores de depreciación restantes mediante los métodos de amortización constante, suma de las cifras anuales y de amortización decreciente.

1. Fórmulas

•Método de amortización constante

$$SL_j = \frac{PV - FV}{n}$$

•Método de suma de las cifras anuales

$$SYD_j = \frac{n-j+1}{\frac{n(n+1)}{2}} \cdot (PV - FV)$$

•Método de amortización decreciente

$$DB_j = PV \cdot (1-r)^{j-1} \cdot r \qquad DB_n = RDV_{n-1}$$

$$r = \frac{i}{n} \qquad i = \frac{i\%}{100}$$

n = vida útil (número de años)
FV = valor contable restante
j = número de depreciación ($1 \leq j \leq n$)
RDV_j = valor de depreciación restante (luego de las depreciaciones j)
(RDV_{j-1}—DEP_j)
PV = valor de compra
$i\%$ = factor de saldo residual (%)
SL_j, SYD_j, DB_j = valor de depreciación como de la depreciación j

2. Selección de los cálculos de depreciación mediante el menú

Use la tecla [MENU] para presentar el menú FINANCE 2. Entonces presione una de las siguientes teclas de función para seleccionar el tipo de método de amortización.

Tecla	Pantalla	Método
[SL F2]	DEP SL	Amortización constante
[SYD F3]	DEP SYD	Suma de las cifras anuales
[DB F4]	DEP DB	Amortización decreciente

3. Ingreso de los datos

a. Antes de ingresar un dato, primero debe borrar las memorias aplicables, pero observe que la siguiente operación también borra todas las otras memorias financieras.

[SHIFT] [AC] [EXE]

b. Ingrese el dato requerido presionando una tecla de función mientras el valor que se desea ingresar se muestra en la pantalla. El tipo de dato requerido depende en el método de amortización que está usando.

Método de amortización	Dato requerido
SL o SYD	[n F1] [PV F2] [FV F3]
DB	[n F1] [i% F2] [PV F3] [FV F4]

Se pueden asignar valores en cualquier secuencia (es decir se puede iniciar con la tecla [n F1], o [FV F4], o cualquier otra tecla).

- *n* debe ser un número entero dentro de la gama de 1 ~ 999.
- FV y PV deben ser valores positivos.

4. Compaginación de datos

Luego de haber ingresado los datos, se pueden realizar los cambios necesarios ingresando simplemente de nuevo los datos correctos.

5. Visualización de los resultados de cálculos

Para cualquiera de los métodos de depreciación, solamente ingrese el año para el cual desea calcular el valor de depreciación (número natural hasta 999) y presione la tecla de función para visualizar el valor que desea. Esta operación almacena el valor de depreciación en la memoria X y el valor de depreciación restante en la memoria Y.

6. Verificación de un dato ingresado

Presione [RCL] seguido por una tecla de función para visualizar el valor corrientemente asignado a esa tecla.

7. Generación de gráficos

Después de que se han ingresado todos los datos necesarios, presione la tecla [Graph] para generar un gráfico que muestre el monto de depreciación para cada depreciación. Las siguientes son las características de tal gráfico:

- *n* se representa por un eje horizontal, mientras PV se representa en el eje vertical.
- El valor de depreciación para cada depreciación se representa por los puntos trazados en el gráfico.
- Una vez que se completa el gráfico, se puede usar la tecla [Trace] para localizar los puntos de depreciación específica en la pantalla, y mostrar el valor. El punto que se encuentra corrientemente seleccionado destella.

Ejemplo

Una compañía invierte $25.000 en maquinarias nuevas, a ser amortizados sobre un período de cinco años. Si el valor contable de las maquinarias es de $2.500 use el método de amortización decreciente para calcular la depreciación y el valor depreciable restante para cada uno de los primeros tres años de vida de las maquinarias.

Operación	Pantalla
[MODE] [4] (FIN) [MODE] [7] [2] [EXE] (Fix 2) [MODE] [9] (365) [SHIFT] [BGN] (END) [MODE] [0] (CMP) [MODE] [1] (RUN)	**** MODE **** sys mode :RUN cal mode :FIN display :Fix2 date mode :365 payment :END odd period :CMP
[SHIFT] [AC] [EXE] [MENU] (Menú FINANCE 2)	** FINANCE 2 ** F1 BOND F2 DEP SL F3 DEP SYD F4 DEP DB F5 CST. SEL. MAR. BND SL SYD DB CSM [F4]
[DB F4]	*DEP DB n?0.00 i%?0.00 PV?0.00 FV?0.00 n i% PV FV DB [F1] [F2] [F3] [F4]
5 [n F1] (Vida útil — años) 25000 [PV F3] (Valor de compra) 2500 [FV F4] (Valor contable restante) 200 [i% F2] (Factor de saldo residual)	25'000.00 2500 FV= 2'500.00 200 i%= 200.00 n i% PV FV DB [F5]

1 [DB/F5]
[RCL] [Y]

```
200
i %=
              200.00
1
DB=
          10'000.00
          12'500.00
■ n i% PV FV DB
```

(Depreciación en el primer año) ($)
(Valor de depreciación restante luego del primer año) ($)

[F5]

2 [DB/F5]
[RCL] [Y]

```
DB=
           6'000.00
           6'500.00
3
DB=
           3'600.00
           2'900.00
■ n i% PV FV DB
```

(Depreciación en el segundo año) ($)
(Valor de depreciación restante luego del segundo año) ($)
(Depreciación en el tercer año) ($)
(Valor de depreciación restante luego del tercer año) ($)

3 [DB/F5]
[RCL] [Y]

[Graph]

[Trace]

[Trace]

■ Conversión entre tasa de interés porcentual y tasa de interés efectiva

Presione [SHIFT] [▶EFF] para convertir a la tasa de interés efectiva, y [SHIFT] [▶APR] para la tasa de interés porcentual.

•Conversión de tasa de interés porcentual (APR) a tasa de interés efectiva (EFF)

1. Fórmula

$$\mathrm{EFF} = \left[\left(1 + \frac{\mathrm{APR}/100}{n}\right)^{n} - 1\right] \times 100$$

2. Operación
n [SHIFT] [▶EFF] tasa porcentual APR [EXE] (n = número de términos de interés compuesto por año)

Ejemplo

Calcular la tasa de interés efectiva para una cuenta que rinde una tasa de interés porcentual anual de 12%, compuesto trimestralmente. Calcular el resultado con dos lugares decimales.

Operación	Pantalla
[AC] [MODE] [7] [2] [EXE] 4 [SHIFT] [▶EFF] 12 [EXE]	Fix 2 0.00 4▶EFF12 12.55 (%) ■ SMP CMP MCI AMR DCF

•Conversión de tasa de interés efectiva (EFF) a tasa de interés porcentual (APR)

1. Fórmula

$$\mathrm{APR} = \left[\left(1 + \frac{\mathrm{EFF}}{100}\right)^{1/n} - 1\right] \times n \times 100$$

2. Operación
n [SHIFT] [▶APR] tasa de interés efectiva EFF [EXE] (n = número de términos de interés compuesto por año)

Ejemplo

Para calcular la tasa de interés porcentual para una cuenta que rinde una tasa de interés anual de 12,55%, compuesto trimestralmente. Calcular el resultado con dos lugares decimales.

Operación	Pantalla
[AC] [MODE] [7] [2] [EXE] 4 [SHIFT] [▶APR] 12.55 [EXE]	Fix 2 0.00 4▶APR12.55 12.00 (%) ■ SMP CMP MCI AMR DCF

■ Cálculos de costo, precio de venta y margen de ganancias

Su calculadora le permite calcular costo (CST), precio de venta (SEL) y margen de ganancias (MAR). Simplemente ingrese dos valores para calcular el valor restante.

1. Fórmula

$$CST = SEL\left(1 - \frac{MAR}{100}\right)$$

$$SEL = \frac{CST}{1 - \frac{MAR}{100}}$$

$$MAR(\%) = \left(1 - \frac{CST}{SEL}\right) \times 100$$

2. Selección de cálculos de costo, precio de venta y margen de ganancias mediante el menú

Use la tecla MENU para visualizar el menú FINANCE 2, y entonces presione F5 para seleccionar la presentación CST.SEL.MAR.

3. Ingreso de datos

a. Antes de ingresar un dato, primero debe borrar las memorias aplicables, pero observe que la siguiente operación también borra todas las otras memorias financieras. Presione SHIFT AC EXE para borrar las memorias CST, SEL y MAR.

b. Presione la tecla de función F1, F2 o F3* para ingresar el valor corrientemente visualizado para esa tecla.

*El valor MAR se maneja como un porcentaje.

4. Compaginación de datos

Luego de haber ingresado los datos, se pueden realizar los cambios necesarios ingresando simplemente de nuevo los datos correctos.

5. Visualización de los resultados

Luego de ingresar los dos valores, presione COMP seguido por la tecla de función que corresponde al valor que desea.

6. Verificación de datos

Se puede verificar el valor asignado a cada tecla presionando RCL, seguido por la tecla que desea verificar.

•Costo

Ejemplo

Calcular el costo con márgenes de ganancias de 12%, 15% y 18% y con un precio de venta de $20. Calcular con dos lugares decimales.

Operación	Pantalla
MODE 4 (FIN) MODE 7 2 EXE (Fix 2) MODE 9 (365) SHIFT BGN (END) MODE 0 (CMP) MODE 1 (RUN)	**** MODE **** sys mode :RUN cal mode :FIN display :Fix2 date mode :365 payment :END odd period :CMP
SHIFT AC EXE MENU (Menú de FINANCE 2)	** FINANCE 2 ** F1 BOND F2 DEP SL F3 DEP SYD F4 DEP DB F5 CST. SEL. MAR. BND SL SYD DB CSM F5
CSM F5	*CST. SEL. MAR. CST?0. 00 SEL?0. 00 MAR?0. 00 CST SEL MAR F1 F2 F3
20 SEL F2	SEL= 20. 00
12 MAR F3	12 MAR=
COMP CST F1	12. 00 CST= 17. 60 CST SEL MAR F1 F3
	(Costo cuando el margen de ganancia es 12%)
15 MAR F3 COMP CST F1	CST= 17. 00
18 MAR F3	18 MAR=
COMP CST F1	18. 00 CST= 16. 40 CST SEL MAR
	(Costo cuando el margen de ganancia es 15%)
	(Costo cuando el margen de ganancia es 18%)

•Precio de venta

Ejemplo

Calcular el precio de venta con márgenes de ganancias de 40%, 45% y 50% cuando el precio de venta es de $12. Calcular con dos lugares decimales.

Operación	Pantalla
MODE 4 (FIN) MODE 7 2 EXE (Fix 2) MODE 9 (365) SHIFT BGN (END) MODE 0 (CMP) MODE 1 (RUN)	**** MODE **** sys mode :RUN cal mode :FIN display :Fix2 date mode :365 payment :END odd period :CMP
SHIFT AC EXE MENU (Menú de FINANCE 2)	** FINANCE 2 ** F1 BOND F2 DEP SL F3 DEP SYD F4 DEP DB F5 CST. SEL. MAR. BND SL SYD DB CSM F5
CSM F5	*CST. SEL. MAR. CST?0. 00 SEL?0. 00 MAR?0. 00 CST SEL MAR F1 F2 F3
12 CST F1	CST= 12. 00
40 MAR F3	40 MAR= 40. 00
COMP SEL F2	SEL= 20. 00 CST SEL MAR F2 F3
	(Precio de venta cuando el margen de ganancia es 40%)
45 MAR F3 COMP SEL F2	SEL= 21. 82
50 MAR F3	50 MAR= 50. 00
COMP SEL F2	SEL= 24. 00 CST SEL MAR
	(Precio de venta cuando el margen de ganancia es 45%)
	(Precio de venta cuando el margen de ganancia es 50%)

•Margen de ganancia

Ejemplo

Calcular los márgenes de ganancias con costos de $12,50, $15 y $17,50 cuando el precio de venta es de $25. Calcular con dos lugares decimales.

Operación	Pantalla
MODE 4 (FIN) MODE 7 2 EXE (Fix 2) MODE 9 (365) SHIFT BGN (END) MODE 0 (CMP) MODE 1 (RUN)	**** MODE **** sys mode :RUN cal mode :FIN display :Fix2 date mode :365 payment :END odd period :CMP
SHIFT AC EXE MENU (Menú de FINANCE 2)	** FINANCE 2 ** F1 BOND F2 DEP SL F3 DEP SYD F4 DEP DB F5 CST. SEL. MAR. BND SL SYD DB CSM F5
CSM F5	*CST. SEL. MAR. CST?0. 00 SEL?0. 00 MAR?0. 00 CST SEL MAR F1 F2 F3
25 SEL F2	SEL= 25. 00
12.5 CST F1	12. 5 CST= 12. 50
COMP MAR F3	MAR= 50. 00 CST SEL MAR F1 F3
	(Margen de ganancia cuando el costo es $12,50)
15 CST F1 COMP MAR F3	MAR= 40. 00
17.5 CST F1	17. 5 CST= 17. 50
COMP MAR F3	MAR= 30. 00 CST SEL MAR
	(Margen de ganancia cuando el costo es $15)
	(Margen de ganancia cuando el costo es $17,50)

Funciones financieras especiales

Las siguientes funciones financieras especiales se disponen en el modo FIN.

Función	Operación de tecla	Pantalla	Fórmula	Aplicación
$10^x - 1$	SHIFT 1	ALOGM1(	ALOGM1 (x)	Asegura la precisión a medida que x se aproxima a cero.
$\log(1+x)$	SHIFT 2	LOG1P(	LOG1P (x)	Asegura la precisión a medida que x se aproxima a cero.
$(1+i)^n$	SHIFT 3	FWF(	FWF(i%, n)	Factor de valor final
$(1+i)^{-n}$	SHIFT 4	PWF(	PWF(i%, n)	Factor de valor presente
$\frac{(1+i)^n - 1}{i}$	SHIFT 5	USFWF(	USFWF(i%, n)	Factor de valor final de serie uniforme
$\frac{1-(1+i)^{-n}}{i}$	SHIFT 6	USPWF(	USPWF(i%, n)	Factor de valor presente de serie uniforme

$\left(\text{Aquí, } i = \frac{i\%}{100}\right)$

Condiciones de error

Las siguientes condiciones producirán errores durante los cálculos financieros.

■ Intereses compuestos

〈Cuando se calcula n:〉
- $i\% \leqq -100$
- n calculado es negativo

} Ma ERROR

〈Cuando se calcula i%:〉
- Signos de PV, PMT y FV son idénticos
- $n \leqq 0$
- i% calculada $\leqq -100$%

} Ma ERROR

〈Cuando se calcula PV:〉
- $i\% \leqq -100$ ..... Ma ERROR

〈Cuando se calcula PMT:〉
- $i\% \leqq -100$ ..... Ma ERROR

〈Cuando se calcula FV:〉
- $i\% \leqq -100$ ..... Ma ERROR

■ Amortización de préstamos

Cuando el número de los términos para INT, PRN, BAL, ΣPRN, o ΣINT no es un número natural (1 ~ 9.999.999.999)..... Arg ERROR

Ejemplo: INT 4.23 EXE → Arg ERROR

■ Evaluación de inversión

〈Cuando se ingresa CFj:〉
- El número de elementos de datos excede de 61 ..... Mem ERROR

〈Cuando se ingresa Nj:〉
- Intento de ingresar un valor fuera de la gama de números naturales entre 1 ~ 99 ..... Arg ERROR

〈Cuando se calcula NPV:〉
- $i\% \leqq -100$ ..... Ma ERROR

〈Cuando se calcula IRR:〉
- IRR calculada $\leqq -100$%
- Los signos de todos los valores CFj son idénticos
- Cálculo demasiado complejo

} Ma ERROR

■ Bonos

〈Cuando se ingresa la fecha:〉
- Fecha fuera de la gama del 1 de enero de 1901 al 31 de diciembre del 2099
- $d_1 = d_2$ o d_2 es anterior a d_1

} Ma ERROR

〈Cuando se calcula PRC:〉
- Cuando las condiciones RDV $\geqq 0$ y CPN $\geqq 0$ no se satisfacen..... Ma ERROR

〈Cuando se calcula YLD:〉
- Cuando las condiciones CPN > 0, RDV $\geqq 0$ y PRC $\leqq 0$ no se satisfacen
- Cuando las condiciones CPN $= 0$ y RDV > 0 y PRC < 0 no se satisfacen

} Ma ERROR

■ Depreciación

〈Cuando se calcula la depreciación:〉
•j (número de años) no es un número natural en la gama de 1 ~ 999
..... Arg ERROR
Ejemplo: 1000 [DB/F5] → Arg ERROR

•n (vida útil) no es un número natural en la gama de 1 ~ 999... Ma ERROR
Ejemplo: Cuando n = 1000 — 5 [DB/F5] → Ma ERROR

•PV, FV, o i% es un valor negativo..... Ma ERROR
Ejemplo: Cuando PV = −1000 — 1 [DB/F5] → Ma ERROR

■ Gráficos

〈Cuando se grafica un interés simple:〉
•$n<0$
•Error en un cálculo de SI o SFV

〈Cuando se grafica un interés compuesto:〉
•$n<0$

〈Cuando se grafica una amortización:〉
•$n \leqq 0$
•PV y PMT tienen el mismo signo
•Error en cálculo INT

〈Cuando se grafica un cálculo de cotización de bonos:〉
•$d_1 = d_2$ o d_2 es anterior a d_1

〈Cuando se grafica una depreciación:〉
•$n \leqq 0$
•$n>999$
•n no es un número entero
•PV<0
•FV<0
•i%<0 (solamente para el método DB)

Ejemplos de cálculos financieros prácticos

Ejemplo 1

Su hijo estará ya preparado para ingresar a la universidad en 7 años, de modo que necesitará alrededor de $20.000 para cubrir los gastos de educación. Si inicia un plan de ahorro con un interés mensual de 4,5%, ¿cuánto debe depositar cada mes para alcanzar su propósito?

〈Solución〉
El monto que necesita depositar mensualmente puede calcularse usando la siguiente fórmula:

$$\mathrm{PMT} = \frac{\mathrm{FV}}{n \times 12 + \{m(m+1)/2\} \times (i/12)} \qquad m = n \times 12 \quad i = i\%/100$$

En este caso, FV = $20.000, n = 7 años, m = 84 pagos, e i = 4,5% anual. Esta fórmula no se encuentra incorporada en la calculadora, de modo que la debe ingresar manualmente.

Operación	Pantalla
[MODE] [4] (FIN) [MODE] [7] [2] [EXE] (Fix 2) [MODE] [9] (365) [SHIFT] [BGN] (END) [MODE] [0] (CMP) [MODE] [1] (RUN)	**** MODE **** sys mode :RUN cal mode :FIN display :Fix2 date mode :365 payment :END odd period :CMP
20000 [÷] [(] 7 [×] 12 [+] 84 [×] 85 [÷] 2 [×] 4.5 [10^x] [(−)] 2 [÷] 12 [)] [EXE]	20000÷(7×12+84×85÷2×4.5$_{10}$−2÷12) 205.37 (S) ■ SMP CMP MCI AMR DCF

Ejemplo 2

Se ha solicitado un préstamo de $2.000 con una tasa de interés anual del 11,5%. El préstamo se dispone de modo que reintegra solamente $100 por mes en 12 cuotas, y el saldo restante del préstamo junto con el pago final. ¿Cuánto será lo que pagará en la cuota final?
Para este ejemplo, utilice el pago al final de término.

⟨Solución⟩
Utilice un pago mensual de $100 para calcular el monto principal total (FV). Ya que el pago final también incluye un pago mensual, la solución de este ejemplo será FV + $100.

Operación	Pantalla
[MODE] [4] (FIN) [MODE] [7] [2] [EXE] (Fix 2) [MODE] [9] (365) [SHIFT] [BGN] (END) [MODE] [0] (CMP) [MODE] [1] (RUN)	**** MODE **** sys mode :RUN cal mode :FIN display :Fix2 date mode :365 payment :END odd period :CMP
[MENU] (Menú de FINANCE 1) [MCI] [F3] [SHIFT] [Fcl] [AC] [EXE] 2000 [PV] [F3] 1 [n×12] [F1] 11.5 [i÷12] [F2] [(−)] 100 [PMT] [F4]	12.00 11.5 i%= 0.96 −100 PMT= −100.00 ■ n×12 i÷12 PV PMT FV [F1] [F2] [F3] [F4] [F5]
[COMP] [FV] [F5] [+] [RCL] [PMT] [F4] [EXE] (Pago mensual)	PMT= −100.00 FV= −977.20 ($) −977.2039279+PMT −1'077.20 ($) ■ n×12 i÷12 PV PMT FV
[Graph] [Trace] [Trace] [Trace]	

Ejemplo 3

La compañía ABC ha decidido automatizar su oficina instalando una computadora. El costo real de la computadora, número de meses de alquiler, la tasa sobre bienes fijos, y las otras condiciones se listan a continuación. Utilice esta información para calcular el costo de alquiler mensual.

Condiciones
1. Costo real: $100.000
2. Número de meses de alquiler (término de reintegro): 60
3. Interés anual: 9%
4. Impuesto sobre bienes fijos: 14/1000 de precio neto
   $\$304.900 \times \frac{14}{1000} =$ aprox. $4.300
5. Seguro: 3/1000 de precio neto
   $\$304.900 \times \frac{3}{1000} =$ aprox. $900
6. Costo de promoción de ventas: 0,5% de costo real
   $\$100.000 \times \frac{0,5}{100} = \$500$ ($2.500 en cinco años)
7. Ganancia: 0,5% de costo real
   $\$100.000 \times \frac{0,5}{100} = \$500$ ($2.500 en cinco años)

⟨Solución⟩
En el caso de alquiler, utilice la misma operación que para los cálculos de préstamos, con el pago al inicio del término. Primero, determine el costo de alquiler mensual. Luego, el monto total de los otros costos aplicado sobre un período de cinco años y dividido por el número de pagos.

Operación	Pantalla
[MODE] [4] (FIN) [MODE] [7] [2] [EXE] (Fix 2) [MODE] [9] (365) [SHIFT] [BGN] (BGN) [MODE] [0] (CMP) [MODE] [1] (RUN)	**** MODE **** sys mode :RUN cal mode :FIN display :Fix2 date mode :365 payment :BGN odd period :CMP
[MENU] (Menú de FINANCE 1) [CMP] [F2] [SHIFT] [Fcl] [AC] [EXE] 100000 [PV] [F3] 60 [n×12] [F1] [MENU] [MCI] [F3] 9 [i÷12] [F2]	i%?0.00 PV?100'000.00 PMT?0.00 FV?0.00 9 i%= 0.75 ■ n×12 i÷12 PV PMT FV [F1] [F2] [F3] [F4] [F5]

[COMP] [PMT/F4] (Monto mensual)
[×]60[EXE] (Monto de alquiler neto en 5 años)

```
9
i%=
                    0.75
PMT=
            -2'060.38
-2060.382653×60
        -123'622.96
■ n×12 i÷12 PV PMT FV
```

[−]4300
[−]900[−]2500[−]2500[EXE] (Impuesto al valor agregado, etc.)
[÷]60[EXE] (Costo de alquiler mensual)

```
-2060.382653×60
        -123'622.96
-123622.9592-430
0-900-2500-2500
        -133'822.96
-133822.9592÷60
            -2'230.38
■ n×12 i÷12 PV PMT FV
```

($)

[Graph] [Trace] [Trace]

Usando los cálculos programados

Para muchos, la palabra "programación" suena más que abrumadora. En realidad, sin embargo, el procedimiento entero puede dividirse en unos pocos y simples pasos.

① Decida qué es lo que desea que el cálculo programado realice.
*¿Qué resultado está tratando de obtener?
*Una buena planificación aquí hace que su cálculo programado sea rápido y eficiente.

② Escriba el cálculo programado.
*Determine las fórmulas que necesite.
*Escriba el cálculo programado.
*Coloque el programa en su formato apropiado.

③ Ingrese el cálculo programado en la calculadora.
*Un ingreso seguro significa que luego estará menos tiempo tratando de localizar problemas.

④ Pruebe el cálculo programado.
*Utilice algunos valores comunes y observe qué pasa.

⑤ Almacene el cálculo programado para usarlo después.

¿Qué es un programa?

Los programas, ya sea de su calculadora o de una gran unidad principal, se componen de *instrucciones de programa*. Las instrucciones de programas son mensajes para que una calculadora o computadora pueda realizar ciertas tareas.

•Programación de la calculadora

Con la calculadora financiera, las instrucciones del programa pueden contener variables, valores, fórmulas, especificación de condiciones, operaciones de teclas de funciones, operaciones de tecla financieras y mandos.
Diferente a otras computadoras que requieren de un lenguaje especial, su calculadora financiera le permite ingresar instrucciones de izquierda a derecha, exactamente en la manera en que se escriben normalmente.
Las instrucciones se ingresan una después de otra, y se separan mediante dos puntos:

INSTRUCCION 1 : INSTRUCCION 2 : INSTRUCCION 3 : ...

■ Usando los mandos y símbolos en los cálculos programados

Todas las funciones disponibles en los cálculos manuales las puede incorporar en los cálculos programados.

•Usando las memorias

Una ***variable*** es un lugar en la memoria de la calculadora que puede usarse para la acumulación y almacenamiento de datos, incluyendo valores numéricos y fechas. En este manual referimos a las variables como ***memorias***. En la calculadora financiera se disponen de 26 memorias, y se identifican mediante una letra del alfabeto, con una gama de A a Z.
Especifique los datos que deben asignarse a una memoria presionando la tecla STO, para ingresar el símbolo "→" en el cálculo programado.

Ejemplo: 0→C, A→B, C+1→C, 1÷D→A

También se puede programar a la calculadora para que cada vez que el programa se ejecute, solicite un ingreso de un dato para una memoria específica. Incluyendo las siguientes instrucciones dentro de un cálculo programado ocasiona que en la pantalla aparezca lo que se ilustra continuación: ?→A

Con esta presentación, la calculadora está solicitando para que se ingrese un valor para la memoria A.
Se puede instruir a la calculadora para que visualice un cierto mensaje en la pantalla cuando se solicita para el ingreso de datos. Esto hace que la persona que está usando la calculadora entienda más fácilmente el tipo de dato necesario. El siguiente formato de instrucción resulta en una indicación en la pantalla cuando se solicita para el ingreso en la memoria B: "DATA"?→B

•Usando las funciones de visualización

La calculadora interrumpirá la ejecución de un programa y presentará el resultado hasta ese punto en cualquier momento en que se presenta un símbolo "◢" en lugar de los dos puntos (para separar las instrucciones). El símbolo — Disp — se muestra sobre la pantalla mientras la calculadora está visualizando un valor luego que encuentra "◢".

•Acerca de las bifurcaciones condicionales e incondicionales

Una ***bifurcación*** (salto) le indica a la calculadora para ir desde un punto del cálculo programado a otro. Una ***bifurcación condicional*** le indica para realizar una bifurcación solamente si se cumple una cierta condición programada. Una ***bifurcación incondicional***, por otro lado, le indica a la calculadora realizar la bifurcación sin cumplir condiciones.

•Especificación de las condiciones

Especifique las condiciones usando los siguientes símbolos:
<: el valor sobre la izquierda del símbolo es menor que el valor sobre la derecha
>: el valor sobre la izquierda del símbolo es mayor que el valor sobre la derecha
=: el valor sobre la izquierda del símbolo es igual que el valor sobre la derecha
≠: el valor sobre la izquierda del símbolo no es igual que el valor sobre la derecha
≤: el valor sobre la izquierda es menor o igual que el valor sobre la derecha
≥: el valor sobre la izquierda es mayor o igual que el valor sobre la derecha

Observe el siguiente ejemplo: A<5 ⇨ 0→T

Esto puede leerse como: "si el valor asignado a la variable A es menor que 5, entonces almacene un cero en la memoria T".

•Usando las bifurcaciones

El siguiente es el formato para la bifurcación incondicional: Goto *n*
La letra "*n*" representa un número desde 0 a 9. Este número es un *rótulo*. Se pueden insertar tantos rótulos como instrucciones haya en cualquier parte del cálculo programado, usando la operación SHIFT LBL, seguido por un número de 0 a 9, como un tipo de puntos de referencia. Luego, cuando desea que la ejecución del programa bifurque desde cualquier punto en el programa a uno de los rótulos, se puede usar la instrucción Goto.

Observe la siguiente secuencia de muestra: Rótulo 1: Instrucción: Goto 1

Luego de la instrucción, la ejecución bifurca desde Goto 1 a rótulo 1, y luego ejecuta nuevamente la instrucción. En realidad, este ejemplo crea un bucle sin fin.

El formato para la bifurcación condicional es: condición ⇨ Goto *n*

Nuevamente, la "*n*" representa un número de rótulo.
Observe la siguiente secuencia de muestra:

Instrucción 1: Condición ⇨ Goto 1: Instrucción 2: Instrucción 3: Rótulo 1

Si la condición se satisface, la ejecución bifurca de la condición 1 al rótulo 1. Si no se satisface, la ejecución procede secuencialmente, de izquierda a derecha.

•Usando las bifurcaciones de cuenta

Otro tipo de bifurcación se llama una ***bifurcación de cuenta***. Una bifurcación de cuenta le dice a la calculadora sumar o restar uno a la memoria. Luego si el valor contenido por la memoria no es cero la calculadora debe proceder a la siguiente instrucción de programa secuencial. Si el valor contenido por la memoria es cero, entonces la calculadora debe omitir la siguiente instrucción. Hay dos tipos de bifurcaciones de cuenta:

Isz → aumenta y omite sobre cero
*Esta bifurcación de cuenta aumenta la memoria.

Dsz → disminuye y omite en cero
*Esta bifurcación de cuenta disminuye la memoria.

Observe los siguientes ejemplos:

Instrucción 3: Isz X: Instrucción 4: Instrucción 5
*En este caso, la instrucción 3 se ejecuta y luego uno se suma a los contenidos de la memoria X. Luego si la memoria X contiene cero, se ejecuta la instrucción 5, de otro modo se ejecuta la instrucción 4.

Instrucción 6: Dsz Q: Instrucción 7: Instrucción 8
*En este caso, la instrucción 6 se ejecuta y entonces uno se resta de los contenidos de la memoria Q. Luego si la memoria Q contiene cero, se ejecuta la instrucción 8, de otro modo se ejecuta la instrucción 7.

Almacenamiento y ejecución de cálculos programados

■ Ingreso de cálculos programados

① Presione [MODE] seguido de un valor para ingresar un modo de cálculo (FIN, SD o LR).

[MODE] [4]
(como ejemplo se usará el modo FIN.)

```
**** MODE ****

 sys mode :RUN
 cal mode :FIN
  display :Nrml
date mode :365
  payment :BGN
odd period :SMP
```

•No se puede cambiar el modo de cálculo una vez que se ingresa un cálculo programado.

② Presione [MODE] [2].
Esto selecciona el modo WRT (escritura de cálculo programado).

[MODE] [2]

```
 sys mode :WRT
 cal mode :FIN
  display :Nrml
date mode :365
  payment :BGN
odd period :SMP
 2470 Bytes Free
 Prog 0123456789
```

③ Especifique un número de programa.
Use las teclas de cursor [◄] [►] para alinear el cursor con el número del cálculo programado que desea usar.

[►] [►]
(Seleccione el número de programa 2.)

```
 sys mode :WRT
 cal mode :FIN
  display :Nrml
date mode :365
  payment :BGN
odd period :SMP
 2470 Bytes Free
 Prog 0123456789
```

④ Ingrese el cálculo programado.

[EXE]

(Esta presentación muestra cuando la calculadora está preparada para el ingreso.)

```
_

■ SMP CMP MCI AMR DCF
```

•Los números de programas que ya contienen cálculos programados se reemplazan por "–" en la presentación.

```
  sys mode :WRT
  cal mode :FIN
   display :Nrml
 date mode :365
   payment :BGN
odd period :SMP
 1233 Bytes Free
 Prog _1_3_56__9
```

■ Ingreso de los cálculos programados

Los cálculos programados se ingresan mediante la operación de las teclas de la calculadora exactamente como se hace para los cálculos manuales, excepto que no se presiona la tecla [EXE] al finalizar.

•Ejemplo de programación

Ingrese un cálculo programado que calcule el monto principal e interés debido luego de tres años para un ahorro de $10.000 a 10 anõs, compuesto anualmente.

[MODE] [4] [MODE] [2] [▶] [▶]
[EXE] (Seleccione el número de programa 2.)

```
_

■ SMP CMP MCI AMR DCF
```

([MENU]) [SHIFT] [FCL] [EXE]

```
Fcl
_

■ SMP CMP MCI AMR DCF
```

[F2]

[CMP/F2] [SHIFT] [?] [STO] [R] [:] [ALPHA] [R]

```
Fcl
?→R:R

■ n i% PV PMT FV
```

[F2]

[STO] [i%/F2] [EXE]

```
Fcl
?→R:R→i%
_

■ n i% PV PMT FV
```

[F1] [F3]

3 [STO] [n/F1] [:] [(–)] 10000
[STO] [PV/F3] [EXE]

```
Fcl
?→R:R→i%
3→n:-10000→PV
_

■ n i% PV PMT FV
```

[F5]

[COMP] [FV/F5] [SHIFT] [◢]

```
Fcl
?→R:R→i%
3→n:-10000→PV
COMP FV◢
_

■ n i% PV PMT FV
```

[MODE] [1]
(Retorna al modo RUN.)

■ Compaginación de cálculos programados

•Para compaginar cálculos programados, primero presione [MODE][2] para ingresar el modo WRT, seleccione el número de cálculo programado que desea compaginar, y presione [EXE].
Luego utilice las teclas de cursor [◄], [►], [▲] y [▼] para mover el cursor a la posición en el cálculo programado que desea compaginar.

•Reemplazo

Luego de localizar el cursor en el paso a ser reemplazado (vea la página 23 para una explicación de los pasos), simplemente ingrese el nuevo paso.

10.000 ingresado para 20.000

"1" cambiado a "2".

•Inserción

Luego de la localización del cursor en la posición de la inserción, presione [INS]. Esto abrirá un espacio indicado por [ ] en la pantalla. Ahora, cualquier cosa que ingrese será insertado en el espacio.

20.000 ingresado para 120.000

"1" insertado.

Cuando desea agregar algo al final del cálculo, mueva exactamente el cursor al final y realice la adición. No es necesario presionar primero la tecla [INS] cuando agregue al final de un cálculo.

•Borrado

Luego de la localización del cursor en el paso a borrar, presione [DEL].

120.000 ingresado para 12.000

"0" borrado.

Cuando se borra un paso, todo lo que estaba a la derecha de la parte borrada se desplazará hacia la izquierda para cerrar el espacio creado.

■ Ejecución de cálculos programados e interrupción de ejecución

•Ejecución de un cálculo programado

① Presione [MODE][1] para colocar la calculadora en el modo RUN.
El modo RUN se usa para la ejecución de cálculo programado.

② Presione [Prog] seguido por el número del cálculo programado que desea ejecutar.
Luego presione [EXE] para ejecutar el cálculo programado.

•Interrupción de la ejecución del cálculo programado

La ejecución del cálculo programado puede interrumpirse presionando [MODE][1] o presionando la tecla [AC]. Si el cálculo programado se encuentra esperando para el ingreso de un valor, para interrumpir la ejecución se debe usar el método [MODE][1].

■ Depuración de errores en los cálculos programados

Antes de proceder a usar efectivamente un programa para los cálculos, es siempre una buena idea tratar de probarlo haciéndolo funcionar para eliminar cualquier error (llamados ***bugs*** en el ambiente de computación). En la práctica, a este proceso se lo denomina ***depurado***.

•Localización de errores

Si la calculadora encuentra ingresos o datos de programas incorrectos durante la ejecución, entra en una rutina de manipulación de errores que detiene la ejecución. Esta rutina también presenta un mensaje de error, como también el número del paso y programa en donde se localiza el error.

Ejemplo:

① Presione la tecla de cursor [◄][►] y la calculadora automáticamente ingresará en el modo WRT y presentará la posición en el cálculo programado en donde se encuentra el error. El cursor destellará en la posición exacta del error.

Ejemplo:

② Para corregir el error, utilice las funciones de compaginación (vea la página 120).

Ejemplo:

[◄] [SHIFT] [?]

```
Fcl
?→R:R→i%
3→n:-10000→PV
COMP FV
■ n i% PV PMT FV
```

③ Presione [MODE] [1] para ingresar el modo RUN y volver a ejecutar el cálculo programado. Repita este proceso tantas veces como sea necesario para eliminar todos los defectos.

•Corrección en el ingreso de datos

Algunos cálculos programados requieren el ingreso de datos durante la ejecución. Si comete una equivocación que produce un error, presione la tecla [AC] para borrar el error y ejecute nuevamente el cálculo programado.

■ Ingreso de los cálculos financieros programados

•Ingresando los mandos financieros

Los mandos financieros pueden ingresarse en los cálculos programados usando el siguiente procedimiento.

① Ingrese el modo WRT.
Esto se realiza presionando [MODE] [2], seleccionando un número de programa, y luego presionando [EXE].

② Los indicadores de tecla de función de mando financiero se muestran en la línea inferior de la pantalla. Cambie entre los dos juegos de teclas de función presionando la tecla [MENU]. La presentación cambia como se muestra debajo:

Ejemplo:

③ Presione la tecla [MENU] hasta encontrar la tecla de función para la presentación que necesita. Aquí usaremos CMP como un ejemplo, de modo que presione la tecla de función [CMP F2].

Ejemplo:

④ Ahora las teclas de función muestran las operaciones para la presentación CMP. Presione la tecla para el mando que desea ingresar.

Ejemplo:

•Se pueden ingresar los datos directamente en las memorias financieras.

Ejemplo: ?→PV, ?÷12→*i*%, ?→CF*j*, ?→N*j*, ?→IRR

•Para el modo FIN, las funciones financieras especiales también pueden usarse dentro de los cálculos programados (vea la página 106).

•Cuadro de mandos financieros

	Operación de tecla	Pantalla
1. Interés simple	n	→n
	i%	→i%
	PV	→PV
	sINT	sINT
	sFV	sFV
	RCL n	n
	RCL i%	i%
	RCL PV	PV
	RCL X	X
	RCL Y	Y
2. Interés compuesto	n	→n
	i%	→i%
	PV	→PV
	PMT	→PMT
	FV	→FV
	$n \times 12$	$\times 12 \rightarrow n$
	$i\% \div 12$	$\div 12 \rightarrow i\%$
	COMP n	COMP n
	COMP i%	COMP i%
	COMP PV	COMP PV
	COMP PMT	COMP PMT
	COMP FV	COMP FV
	PCL n ($n \times 12$)	n
	RCL i% ($i\% \div 12$)	i%
	RCL PV	PV
	RCL PMT	PMT
	RCL FV	FV
3. Amortización	PRN	PRN
	INT	INT
	BAL	BAL
	~	~
	RCL X	X
	RCL Y	Y
	RCL Z	Z
4. Evaluación de inversión	CFj	→CFj
	Nj	→Nj
	i%	→i%
	NPV	NPV
	NFV	NFV
	PBP	PBP
	IRR	IRR
	STO IRR	→IRR
	RCL CFj	CF(
	RCL Nj	N(
	RCL i%	i%
	RCL X	X
	RCL Y	Y
	RCL Z	Z
	STO CFj	→CF(
	STO Nj	→N(

	Operación de tecla	Pantalla
5. Bonos	YLD	→YLD
	CPN	→CPN
	PRC	→PRC
	RDV	→RDV
	d_1	→d_1
	d_2	→d_2
	COMP YLD	COMP YLD
	COMP PRC	COMP PRC
	RCL YLD	YLD
	RCL CPN	CPN
	RCL PRC	PRC
	RCL RDV	RDV
	RCL d_1	d_1
	RCL d_2	d_2
	RCL X	X
	RCL Y	Y
6. Depreciación	PV	→PV
	FV	→FV
	n	→n
	SL	SL
	SOYD	SOYD
	i%	→i%
	DB	DB
	RCL PV	PV
	RCL FV	FV
	RCL n	n
	RCL X	X
	RCL Y	Y
	RCL i%	i%
7. Costo, precio de venta, margen de ganancias	CST	→CST
	SEL	→SEL
	MAR	→MAR
	COMP CST	COMP CST
	COMP SEL	COMP SEL
	COMP MAR	COMP MAR
	RCL CST	CST
	RCL SEL	SEL
	RCL MAR	MAR

•Ingreso de los mandos de gráficos financieros

Puede utilizarse el siguiente procedimiento para indicar a la calculadora de generar un gráfico en cualquier punto durante un cálculo programado.

① Mientras se encuentra ingresando un cálculo programado, presione la tecla [MENU] hasta que el indicador de tecla de función para el gráfico que desea dibujar se visualice en la parte inferior de la pantalla.

② Presione la tecla [Graph] seguido por la tecla de función para el gráfico que desea generar.

Ejemplo: Para generar un gráfico BND.

•Tabla de mandos de gráficos financieros

Presentación	Operación de tecla	Pantalla
SMP	[Graph]	Graph SMP
CMP	[Graph]	Graph CMP
AMR	[Graph]	Graph AMR
DCF	[Graph]	Graph DCF
BND	[Graph]	Graph BND
SL	[Graph]	Graph SL
SYD	[Graph]	Graph SYD
DB	[Graph]	Graph DB

■ ¿Qué son las bifurcaciones y subrutinas?

Una técnica común cuando se programa una calculadora es la que se conoce como ***bifurcación***. Con la bifurcación, se puede instruir a la calculadora para ir (bifurcar) desde un cálculo programado a otro. El cálculo programado original del cual se bifurca se llama *rutina principal*, mientras el destino se llama ***subrutina***.
Generalmente, los procesos (rutinas) que se repiten a menudo se colocan en subrutinas y se bifurcan cuando son necesarios. Esto significa que si un cierto proceso debe realizarse diez veces por el programa A, es más económico programarlo una vez, sea por ejemplo en un programa B. Luego simplemente bifurcar desde el programa A al programa B diez veces, en lugar de repetir la misma secuencia de programación diez veces en el programa A.
Otra posible aplicación podría ser almacenar una subrutina que se use a menudo en diferentes cálculos que se necesiten realizar. Luego cuando se programan tales cálculos, solamente se necesitará programar una bifurcación a la subrutina, en lugar de la secuencia entera.

Observe los siguientes ejemplos:

•Sin bifurcación

Programa A	A=1+1	E=Q+R
	B=A+1	C=Z+X
	C=Z+X	E=Q+R
	E=Q+R	C=Z+X
	C=Z+X	E=Q+R

•Con bifurcación

Programa 1	Programa 2
A=1+1	C=Z+X
B=A+1	E=Q+R
PROG 2 PROG 2	PROG 2 PROG 2

Como puede ver, la técnica de bifurcación realiza el mismo trabajo usando menos memoria.

•Bifurcación de un programa a otro

Especifique una bifurcación a otro cálculo programado de la manera siguiente:
Instrucción 1: Programa 5: Instrucción 2: .....

Aquí, la instrucción 1 se ejecuta seguido por una bifurcación al número de programa 5. Una vez que se ejecutan los contenidos del número de programa 5 (la subrutina), la calculadora retorna a la instrucción 2 en la rutina principal anterior. En lugar del 5 en el programa 5 anterior, se puede usar cualquier valor desde 0 a 9.

•Observe que se producirá un error (Go ERROR), cuando se especifica un número de programa al cual bifurcar y no existe una subrutina localizada.

•Usando múltiples bifurcaciones

También se puede bifurcar desde una subrutina a otra y luego a otra si se requiere. Tal técnica es lo que se conoce como ***inclusiones***. Sin embargo, se restringe a solo diez bifurcaciones incluidas. Si trata de exceder este número se producirá un error (Ne ERROR).

Nota:
Goto *n* salta al rótulo Lbl*n* correspondiente en la misma área de programa. Goto *n* no puede usarse para saltar desde una área de programa a otra.

■ Comprendiendo los pasos

El tamaño de un cálculo se mide en ***pasos***, con cada paso representando un valor o mando de cálculo. La calculadora financiera tiene una capacidad de 2.470 pasos. En algunos casos, un paso es lo mismo como un valor o una operación de tecla como en el caso de los operadores aritméticos tales como [+], [−], [×] y [÷]. En otros casos, dos operaciones de teclas representan una sola función, y, por lo tanto, un paso, tal como [SHIFT][Goto].
Si alguna vez tiene dudas acerca de cómo se compone un paso, presione la tecla de cursor [◄] o [►]. Cada presión ocasionará que sobre la pantalla, el cursor se mueva el equivalente a un paso.

•Número de pasos restantes

La presentación de número de programa del modo WRT muestra el número restante de pasos libres (sin usar) en la segunda línea desde la parte inferior.

•El cursor cambia a ■ durante el ingreso de programa cuando hay seis pasos libres restantes.

■ Borrado de programas

En el modo PCL pueden borrarse los programas ingresados mediante la operación [MODE] [3].

•Borrado de un cálculo programado específico

Ingrese el modo PCL y luego coloque el cursor en el número del programa que desea borrar. Luego presione la tecla [AC]. Cuando se borra un programa el número de programa aparece de nuevo sobre la pantalla para indicar que el área del programa está libre.

```
  sys mode  :PCL
  cal mode  :FIN
   display  :Nrml
 date mode  :365
   payment  :BGN
odd period  :SMP
 1233 Bytes Free
 Prog _1_3_56__9
```

[AC] →

```
  sys mode  :PCL
  cal mode  :FIN
   display  :Nrml
 date mode  :365
   payment  :BGN
odd period  :SMP
 1388 Bytes Free
 Prog _123_56__9
```

•Borrado de todos los programas

Ingrese el modo PCL y presione [SHIFT] [Mcl]. Esta operación ocasionará que todos los números de programas (0 ~ 9) reaparezcan sobre la pantalla.

```
  sys mode  :PCL
  cal mode  :FIN
   display  :Nrml
 date mode  :365
   payment  :BGN
odd period  :SMP
 2470 Bytes Free
 Prog 0123456789
```


Ejemplos de cálculos programados

Ejemplo 1

Ha nacido su primer hijo, y decide comprar un bono del estado por $10.000 para el futuro del niño. Determinar el rendimiento del bono (monto principal e intereses) en 10 años, si el interés de este bono del 5% se deposita semestralmente en su cuenta bancaria, que tiene un interés anual del 4%, compuesto semestralmente.

〈Solución〉

Ud. recibirá un total de $250 dos veces al año ($10.000 × (5% ÷ 2)). Como es un bono de diez años, recibirá este monto 20 veces. Ahora, simplemente determine el monto principal y los intereses sobre su cuenta de interés compuesto.

Compuesto semianualmente •indica el interés recibido ($250)

•Hoja de programación

Objetivo	Fórmula	Datos requeridos (variables)
① Pago de interés de un solo bono	Monto de bono × (Interés de bono ÷ 2)	Valor de bono (B) Tasa de interés de bono (R)
② Interés de cuenta bancaria	Tasa de interés de cuenta bancaria ÷ 2	Tasa de interés anual de cuenta bancaria (I)
③ Total de monto principal e interés para un pago de interés de bono	Use las teclas financieras ①→PV ②→i% } COMP FV N→n	Número de pagos de interés de bono (N)
④ Monto principal e interés total	Total de los valores de FV calculados en ③. $FV_1 + FV_2 + \ldots FV_N$	
⑤ Monto principal e interés total, incluyendo monto de bono	Monto de bono + porción de interés Monto principal e interés total (④)	

•Diagrama de flujo

Símbolos del diagrama de flujo

Terminal

Procesamiento

Ingreso por tecla

Pantalla

•Codificación

	(MODE 2)															Paso
								Programa								
1	Fcl	:	Fix	2	↵											5
2	0	→	F	↵												9
3	"	B	O	N	D		A	M	O	U	N	T	"	?	→	24
4	B	↵														26
5	"	B	O	N	D		I	.	R	.	"	?	→	R	↵	41
6	"	T	E	R	M	"	?	→	N	↵						51
7	"	B	A	N	K		I	.	R	.	"	?	→	I	↵	66
8	(−)	B	R	÷	2	0	0	→PV	↵							75
9	I	÷	2	→i%	↵											80
10	N	−	1	→	N	↵										86
11	Lbl	0	↵													89
12	N	→n	↵													92
13	COMP FV	◢														94
14	F	+	COMP FV	→	F	↵										100
15	Dsz	N	↵													103
16	N	=	(−)	1	⇒	Goto	1	:	Goto	0	↵					114
17	Lbl	1	↵													117
18	F	+	B	◢												121
19	Norm															122
20																
21																
22																
23																
24																
25																
26																
27																
28																

Variables

A		J		S	
B	Monto de bono	K		T	
C		L		U	
D		M		V	
E		N	Número de pagos de interés de bono	W	
F		O		X	
G		P		Y	
H		Q		Z	
I	Tasa de interés bancaria	R	Tasa de interés de bono		

•Ejecución de muestra

[MODE] [1] [AC]

[Prog] [0] [EXE] (Recuperación de programa)

10000 [EXE] (Monto de bono)

5 [EXE] (Tasa de interés de bono)

```
Prog0
BOND AMOUNT?
10000
BOND I.R.?
5
TERM?
■ SMP CMP MCI AMR DCF
```

(Número de pagos
20 [EXE] de interés de bono)

4 [EXE] (Tasa de interés de cuenta bancaria)

```
TERM?
20
BANK I.R.?
4
FV=
              364.20
          - Disp -
■ SMP CMP MCI AMR DCF
```

(Cálculo de monto principal e interés de la primera porción de interés)

[EXE]

```
BANK I.R.?
4
FV=
              364.20
FV=
              357.06
          - Disp -
■ SMP CMP MCI AMR DCF
```

(Cálculo de monto principal e interés de la segunda porción del interés)

⋮

Continúa secuencialmente y visualiza el total

[EXE]

```
              260.10
FV=
              255.00
FV=
              250.00
          16'074.34
          - Disp -
■ SMP CMP MCI AMR DCF
```

(18va.)
(19na.)
(20ma.)
(Total acumulativo)

Ejemplo 2

Este ejemplo compara los planes de tasa fija y tasa flotante para la hipoteca de la vivienda.

a. Tasa fija

Calcular el monto total pagado para un préstamo para la vivienda de $100.000 con una tasa fija del 6,6% anual sobre 25 años (pago al fin de término).

⟨Solución⟩

Calcule el monto del pago mensual y multiplique por el número de pagos.

b. Tasa flotante

Calcular el monto principal total e interés para el mismo préstamo como el anterior si el interés es de 5,6% para los primeros cinco años, 6% para los siguientes cinco años, 7% para los siguientes cinco años y 6% para los últimos diez años (pago al final del término).

⟨Solución⟩

a)

b)

c)

Determine el monto principal total e intereses para cinco años.

d)

Determine el monto principal total e intereses para diez años.

La suma de los totales del monto principal e interés de los primeros cinco años para los diagramas de flujo a) hasta el c) y el monto principal e interés de d) proporcionan la respuesta a esta ecuación.

•Hoja de programación

Objetivo	Fórmula	Datos requeridos (variables)
① Monto principal reintegrado por el primer período de n años	Pago mensual (PMT) × Número de reintegros ($12 \times n$) ↳Use las teclas financieras Monto de préstamo (A)→PV Número de años (Y)×12→n Tasa de interés inicial (I)÷12→i% COMP PMT	Monto de préstamo (A) Número de años (Y) Tasa de interés inicial (I) Número de años reintegrados en R (N) Número de cambios de tasa de interés (T)
①' Monto principal restante luego del pago ①.	Uso de las teclas financieras BAL (N×12)	
①'' Número restante de años luego del pago ①.	Número de años en el primer período de interés (Y) − Número de años (N)	
② Monto principal reintegrado para n años luego del primer cambio de la tasa de interés	Pago mensual (PMT) × Número de reintegros ($12 \times n$) ↳Use las teclas financieras ①'→PV ①''×12→n Tasa de interés inicial (I)÷12→i% COMP PMT	Tasa de interés nueva (I) Número de años reintegrados en R (N)
②' Monto principal restante luego del pago ②.	Use las teclas financieras BAL (N×12)	
②'' Número restante de años luego del pago ②.	①''— número de años (N)	
Continúe hasta el cambio de interés T.		
③ Monto principal total e interés	①+②+ ..... (Monto totalizado de monto principal e interés reintegrado en cada tasa de interés.)	

•Diagrama de flujo

•Codificación

	(MODE 2)															Paso
								Programa								
1	Fcl	:	Norm	↵												4
2	"	A	M	O	U	N	T	"	?	→	A	↵				16
3	"	T	O	T	A	L		Y	E	A	R	S	"	?	→	31
4	Y	↵														33
5	"	I	N	T	E	R	E	S	T		R	A	T	E	"	48
6	?	→	I	↵												52
7	"	Y	E	A	R	S	"	?	→	N	↵					63
8	"	C	H	A	N	G	E	"	?	→	T	↵				75
9	A	−PV	:	Y	×12→n	:	I	÷12→i%	↵							84
10	(−)	1	2	COMP PMT	N	→	F	◢								92
11	Lbl	0	↵													95
12	COMP PMT	:	1	2	N	BAL	:	Z	−PV	↵						105
13	Y	−	N	→	Y	↵										111
14	"	I	N	T	E	R	E	S	T		R	A	T	E	"	126
15	?	→	I	↵												130
16	"	Y	E	A	R	S	"	?	→	N	↵					141
17	Y	×12→n	:	I	÷12→i%	↵										147
18	(−)	1	2	COMP PMT	N	→	B	◢								155
19	B	+	F	→	F	↵										161
20	Dsz	T	:	Goto	0	:	F									168
21																
22																
23																
24																
25																
26																
27																
28																

Variables

A	Monto de préstamo	J		S	
B		K		T	Número de cambios de tasa de interés
C		L		U	
D		M		V	
E		N	Número de años	W	
F		O		X	
G		P		Y	Número total de años
H		Q		Z	
I	Tasa de interés	R			

•Ejecución de muestra

[MODE] [1] [AC]
[Prog] [0] [EXE] (Recuperación de programa)
100000 [EXE] (Monto de préstamo)
25 [EXE] (Número total de años)

```
Prog0
AMOUNT?
100000
TOTAL YEARS?
25
INTEREST RATE?
■ SMP CMP MCI AMR DCF
```

5.6 [EXE] (Tasa de interés para el primer período)
5 [EXE] (Número de reintegros al 5,6%)
3 [EXE] (Número de cambios de tasa de interés. Ingrese 0 para la tasa fija)

```
5.6
YEARS?
5
CHANGE?
3
     37' 204.42376
          - Disp -
■ SMP CMP MCI AMR DCF
```

(Monto principal total e interés reintegrado durante los primeros cinco años)

[EXE]
6 [EXE] (Tasa de interés para el primer período)
5 [EXE] (Número de reintegros al 6%)

```
     37' 204.42376
INTEREST RATE?
6
YEARS?
5
     38' 431.98065
          - Disp -
■ SMP CMP MCI AMR DCF
```

(Monto principal total e interés reintegrado durante los segundos cinco años)

[EXE]
7 [EXE] (Tasa de interés para el segundo cambio)
5 [EXE] (Número de pagos al 7%)

```
     38' 431.98065
INTEREST RATE?
7
YEARS?
5
     40' 935.5587
          - Disp -
■ SMP CMP MCI AMR DCF
```

(Monto principal total e interés reintegrado durante los terceros cinco años)

[EXE]
6 [EXE] (Tasa de interés para el tercer cambio)
10 [EXE] (Número de reintegros al 6%)
[EXE]

```
     40' 935.5587
INTEREST RATE?
6
YEARS?
10
     78' 283.45189
     194' 855.415
■ SMP CMP MCI AMR DCF
```

(Monto principal total e interés reintegrado durante los diez años finales)

(Total acumulado)

Biblioteca de aplicación

•En algunos casos, los símbolos mostrados en la lista de programa pueden diferir de los usados en la operación real de tecla. Cuando realice ingresos de tecla reales, refiérase al cuadro mostrado debajo.

Símbolos en la lista de programa	Operación de tecla real
→	[STO] (Se visualizan simultáneamente con la variable cuando la variable se ingresa luego de presionar [STO].)
÷12 → *i* %	[i÷12 F2]
→ PV	[PV F3]
×12 → *n*	[n×12 F1]

1 Factor de valor final

Fórmula

Total de monto principal e interés = monto principal (1 + tasa de interés)^{Término}

Ejemplo

Determinar el factor de valor final en una tasa de interés de 4,40%.

Ejemplo de operación

Operación de tecla	Pantalla	
[MODE] [1] [AC] [Prog] [0] [EXE] (Recuperación de programa)	Prog0 INTEREST RATE? 4.4	
4.4 [EXE] (Tasa de interés)	1.	(Término inicial)
[EXE]	1.044 - Disp - ■ SMP CMP MCI AMR DCF	(Factor de valor final luego del término inicial)
[EXE]	INTEREST RATE? 4.4	
[EXE]	1.	
⋮	1.044	
	2.	(Segundo término)
	1.089936 - Disp - ■ SMP CMP MCI AMR DCF	(Factor de valor final luego del segundo término)
	⋮	

(Presione la tecla [AC] para finalizar el programa luego de haber obtenido el factor de valor final apropiado.)

	([MODE] [2]) Programa																Paso
1	Fcl	:	Norm	↵													4
2	"	I	N	T	E	R	E	S	T		R	A	T	E	"		19
3	?	→	I	:	1	→	N	↵			′						27
4	Lbl	0	↵														30
5	N	◢															32
6	FWF(	I	,	N	)	◢											38
7	Isz	N	:	Goto	0												43
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
25																	
26																	
27																	
28																	

Variables

A		J		S	
B		K		T	
C		L		U	
D		M		V	
E		N	Número de términos	W	
F		O		X	
G		P		Y	
H		Q		Z	
I	Tasa de interés	R			

*Ingrese el FWF(mediante [SHIFT] [3] (vea la página 106).

2 Duración de asignación para rentas anuales privadas progresivas

Fórmula

$$\text{Duración posible de pagos desde una renta anual} = \frac{\left\{1 - \dfrac{\text{monto de depósito} \times \left(\text{tasa de interés en depósito} - \text{tasa progresiva de renta anual}\right)}{\text{Monto de renta anual para el año inicial}}\right\}_{\text{(logaritmo común)}}}{\left(\dfrac{1 + \text{tasa progresiva de renta anual}}{1 + \text{tasa de interés sobre depósito}}\right)_{\text{(logaritmo común)}}}$$

Ejemplo

La tasa anual de interés sobre depósito es 6,25%. Determinar el número de años en los que se recibirán asignaciones desde su renta anual con una renta anual inicial de $18.000 y una tasa progresiva de 5% sobre un depósito de $250.000.

Ejemplo de operación

Operación de tecla	Pantalla
MODE 1 AC Prog 0 EXE (Recuperación de programa) 6.25 EXE (Tasa de interés) 18000 EXE (Renta anual para el año inicial)	Prog0 INTEREST RATE? 6.25 ANNUITY? 18000 PROGRESSIVE R.? ■ SMP CMP MCI AMR DCF
5 EXE (Tasa progresiva) 250000 EXE (Valor de depósito)	18000 PROGRESSIVE R.? 5 DEPOSIT? 250000 16.11 - Disp - ■ SMP CMP MCI AMR DCF

	(MODE 2) Programa																Paso
1	Fix	2	↵														3
2	"	I	N	T	E	R	E	S	T		R	A	T	E	"		18
3	?	→	I	↵													22
4	"	A	N	N	U	I	T	Y	"	?	→	A	↵				35
5	"	P	R	O	G	R	E	S	S	I	V	E		R	.		50
6	"	?	→	P	↵												55
7	"	D	E	P	O	S	I	T	"	?	→	D	↵				68
8	log	(	1	−	.	Ø	1	D	(	I	−	P	)	÷	A		83
9	)	÷	log	(	(	1	+	.	Ø	1	P	)	÷	(	1		98
10	+	.	Ø	1	I	◢											104
11	Norm																105
12																	
13																	
14																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
25																	
26																	
27																	
28																	

Variables

A	Monto de renta anual para el año inicial	J		S	
B		K		T	
C		L		U	
D	Monto de depósito	M		V	
E		N		W	
F		O		X	
G		P		Y	
H		Q		Z	
I	Tasa de interés anual sobre depósito	R	Tasa progresiva de renta anual		

3 Conversión de tasa de interés efectiva a tasa de interés agregada

Fórmula

$$\text{Tasa de interés agregada} = \frac{\text{Tasa de interés efectiva}}{1-\left(1+\text{tasa de interés efectiva}\right)^{-(\text{Número de cuotas mensuales})}} - \frac{1}{\text{Número de cuotas mensuales}}$$

Ejemplo

Determinar la tasa de interés agregada para adquirir un préstamo con interés agregado a 20 meses, con una tasa de interés real de 12%.

Ejemplo de operación

Operación de tecla	Pantalla
[MODE] [1] [AC] [Prog] [0] [EXE] (Recuperación de programa)	Prog0 INTEREST RATE? 12. TERM 20. 6. 50 - Disp - ■ SMP CMP MCI AMR DCF
12 [EXE] (Tasa de interés efectiva)	
20 [EXE] (Número de cuotas mensuales)	(Tasa de interés agregada)

	([MODE] [2], [MODE] [4]) Programa																Paso
1	Fcl	:	Fix	2	↵												5
2	"	I	N	T	E	R	E	S	T		R	A	T	E	"		20
3	?	→	I	:	I	÷	1	2	→	I	↵						31
4	"	T	E	R	M	"	?	→	N	↵							41
5	USPWF(	I	,	N	)	→	A	↵									49
6	1	2	Ø	Ø	(	A	x^{-1}	−	N	x^{-1}	◢						60
7	Norm																61
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
25																	
26																	
27																	
28																	

Variables

A		J		S	
B		K		T	
C		L		U	
D		M		V	
E		N	Número de cuotas mensuales	W	
F		O		X	
G		P		Y	
H		Q		Z	
I	Tasa de interés efectiva anual	R			

*Ingrese el USPWF(mediante [SHIFT] [6] (vea la página 106).

4 Conversión de tasa de interés agregada a tasa de interés efectiva

Fórmula

$$\text{Tasa de interés de acuerdo al método de interés agregado} + \frac{1}{\text{Número de cuotas mensuales}} = \frac{\text{Tasa de interés efectiva}}{1 - \left\{1 + \text{tasa de interés efectiva}\right\}^{-(\text{Número de cuotas mensuales})}}$$

- La fórmula listada arriba es una ecuación altamente poderosa para las tasas de interés efectiva, que no puede ser resuelta fácilmente. Debido a eso, la tasa de interés efectiva en donde ambos lados de la fórmula son iguales se obtienen usando cálculos de aproximaciones.
- Debido a los cálculos repetitivos requeridos en los cálculos de aproximación, algunas veces se requiere la finalización del cálculo.
- Se usa para el programa siguiente cuando la tasa efectiva de interés para la tasa de interés agregada visualizada es 1,48 o mayor. Si esta tasa es baja, ajuste adecuadamente el valor correspondiente en el programa.

Ejemplo

Obtener la tasa anual de interés efectiva al que corresponde un préstamo con una tasa de interés agregada de 15 meses con cuotas mensuales en un interés anual de 9,6%.

Ejemplo de operación

Operación de tecla	Pantalla
[MODE] [1] [AC] [Prog] [0] [EXE] (Recuperación de programa)	Prog0 INTEREST RATE? 9.6 TERM? 15 17.41 - Disp - ■ SMP CMP MCI AMR DCF
9.6 [EXE] (Tasa de interés agregada anual)	
15 [EXE] (Número de cuotas)	(Tasa de interés efectiva anual)

	([MODE] [2]) Programa															Paso
1	"	I	N	T	E	R	E	S	T		R	A	T	E	"	15
2	?	→	I	↵												19
3	"	T	E	R	M	"	?	→	N	↵						29
4	I	÷	1	2	0	0	→	I	:	1	.	4	8	I	→	44
5	R	:	I	+	N	x^{-1}	→	I	↵							53
6	Lbl	0	↵													56
7	R	+	10^x	(−)	4	→	R	↵								64
8	R	÷	(	1	−	(	1	+	R	)	y^x	(−)	N	→	B	79
9	:	I	>	B	⇒	Goto	0	:	Fix	2	:	R	−	10^x	(−)	94
10	4	→	S	↵												98
11	S	÷	(	1	−	(	1	+	S	)	y^x	(−)	N	→	C	113
12	:	S	+	10^x	(−)	4	(	I	−	C	)	÷	(	B	−	128
13	C	)	→	T	↵											133
14	1	2	0	0	T	◢										139
15	Norm															140
16																
17																
18																
19																
20																
21																
22																
23																
24																
25																
26																
27																
28																

Variables

A		J		S	Aproximación de tasa de interés efectiva (baja)
B	Lado derecho de la fórmula cuando la tasa de interés es R	K		T	Tasa de interés efectiva
C	Lado derecho de la fórmula cuando la tasa de interés es S	L		U	
D		M		V	
E		N	Número de cuotas mensuales	W	
F		O		X	
G		P		Y	
H		Q		Z	
I	Tasa de interés agregada	R	Aproximación de tasa de interés efectiva (alta)		

5 Préstamos que presentan reintegro uniforme del monto principal

Fórmula

$$\text{Monto de reintegro de principal/interés de cada cuota} = \frac{\text{Monto acreditado}}{\text{Número total de cuotas}} \times \left\{ 1 + \left(\text{Número total de cuotas} - \text{Número de cuota correspondiente} + 1 \right) \times \text{Tasa de interés} \right\}$$

Ejemplo

Determinar el monto de interés total y el monto de reintegro que será pagado durante un período de 1 año sobre un préstamo de $120.000 a 10 años con una tasa de interés anual de 9%.

Ejemplo de operación

Operación de tecla	Pantalla
[MODE] [1] [AC]	
[Prog] [0] [EXE] (Recuperación de programa)	Prog0 BORROWED? 120000 TERM? 10 INTEREST RATE? ■ SMP CMP MCI AMR DCF
120000 [EXE] (Monto acreditado)	
10 [EXE] (Número de cuotas)	
9 [EXE] (Tasa de interés anual)	TERM? 10 INTEREST RATE? 9 10' 800. 00 → (Cuota de interés anual) 22' 800. 00 → (Monto principal inicial/cuota de interés) - Disp - ■ SMP CMP MCI AMR DCF
[EXE]	
[EXE]	INTEREST RATE? 9 10' 800. 00 22' 800. 00 9' 720. 00 → (Segunda cuota de interés) 21' 720. 00 → (Segundo cuota de monto principal/interés) - Disp - ■ SMP CMP MCI AMR DCF
⋮	Visualizado consecutivamente
[EXE]	3' 240. 00 15' 240. 00 2' 160. 00 14' 160. 00 1' 080. 00 13' 080. 00 → (Décima cuota de monto principal/interés) 11. → (Fin de reintegro) ■ SMP CMP MCI AMR DCF

	([MODE] [2]) Programa															Paso
1	Fix	2	↵													3
2	"	B	O	R	R	O	W	E	D	"	?	→	B	↵		17
3	"	T	E	R	M	"	?	→	N	↵						27
4	"	I	N	T	E	R	E	S	T		R	A	T	E	"	42
5	?	→	I	↵												46
6	1	→	A	↵												50
7	Lbl	0	↵													53
8	B	÷	N	×	(	1	+	.	0	1	I	(	N	−	A	68
9	+	1	)	)	→	C	↵									75
10	C	−	B	÷	N	◢										81
11	C	◢														83
12	Isz	A	↵													86
13	A	<	N	+	1	⇒	Goto	0	↵							95
14	Norm															96
15																
16																
17																
18																
19																
20																
21																
22																
23																
24																
25																
26																
27																
28																

Variables

A	Número de cuota correspondiente	J		S	
B	Monto acreditado	K		T	
C	Monto de cuota correspondiente	L		U	
D		M		V	
E		N	Número total de cuotas	W	
F		O		X	
G		P		Y	
H		Q		Z	
I	Tasa de interés anual	R			

6 Interés sobre las cuotas del alquiler

Fórmula

$$\text{Monto de 1 cuota (1 mes)} = \frac{\text{Precio de ítem alquilado} \times \text{Tasa de interés mensual}}{1 - \left(1 + \text{tasa de interés mensual}\right)^{-(\text{Período de alquiler})} + \text{Número de cuotas pagadas en anticipo} \times \text{Tasa de interés mensual}}$$

(Período de alquiler: Número de meses aplicables)

- Los acuerdos de alquiler generalmente contienen algunos elementos en adición al interés, sin embargo esta fórmula se usa solamente para determinar el efecto del interés sobre el cálculo completo.
- La fórmula anterior es una derivación de la siguiente fórmula.

$$\text{Monto de 1 cuota (1 mes)} = \left(\text{Precio de ítem alquilado} - \text{Número de cuotas pagadas en anticipo} \times \text{Monto de 1 cuota (1 mes)}\right) \times \frac{\text{Tasa de interés mensual}}{1 - \left(1 + \text{interés mensual}\right)^{-(\text{Período de alquiler})}}$$

Ejemplo

Se ha dispuesto alquilar un automóvil con un precio de $75.000 durante 24 meses. Al fin de término del alquiler, el cliente no tendrá ninguna deuda sobre el automóvil. De acuerdo a lo estipulado en el acuerdo, las últimas tres cuotas serán pagadas por anticipado. ¿De cuánto deberán ser las cuotas mensuales para obtener un rendimiento anual del 8%?

Ejemplo de operación

Operación de tecla	Pantalla
[MODE] [1] [AC] [Prog] [0] [EXE] (Recuperación de programa) 75000 [EXE] (Precio de ítem alquilado) 24 [EXE] (Número de cuotas)	Prog0 PRICE? 75000 TOTAL NUMBER? 24 ADVANCE ■ SMP CMP MCI AMR DCF
3 [EXE] (Número de cuotas hechas en anticipo) 8 [EXE] (Tasa de interés anual)	24 ADVANCE? 3 INTEREST RATE? 8 3' 328. 06 - Disp - ■ SMP CMP MCI AMR DCF (Monto de cuotas mensuales)

	([MODE] [2]) Programa															Paso
1	Fix	2	↵													3
2	"	P	R	I	C	E	"	?	→	P	↵					14
3	"	T	O	T	A	L		N	U	M	B	E	R	"	?	29
4	→	T	↵													32
5	"	A	D	V	A	N	C	E	"	?	→	N	↵			45
6	T	−	N	→	T	↵										51
7	"	I	N	T	E	R	E	S	T		R	A	T	E	"	66
8	?	→	I	↵												70
9	.	Ø	1	I	÷	1	2	→	I	↵						80
10	P	I	÷	(	1	−	(	1	+	I	)	y^x	(−)	T	+	95
11	N	I	)	◢												99
12	Norm															100
13																
14																
15																
16																
17																
18																
19																
20																
21																
22																
23																
24																
25																
26																
27																
28																

Variables

A		J		S	
B		K		T	Número total de cuotas
C		L		U	
D		M		V	
E		N	Número de cuotas pagadas por anticipado	W	
F		O		X	
G		P	Precio de ítem alquilado	Y	
H		Q		Z	
I	Tasa de interés anual	R			

7 Cálculo del punto de equilibrio

Fórmula

Número de unidades a vender para alcanzar el punto de equilibrio $= \dfrac{\text{Costos fijos}}{\text{Precio de venta} - \text{Costos variables (Por unidad)}}$

Ganancia = Ventas − Costos variables × Número de unidades vendidas − Gastos fijos

Ejemplo

1) Los costos fijos en que se incurren para la producción de un cierto producto totalizan $17.000 por mes, con costos variables por unidad de $16. Si el precio de venta es $60 por unidad, ¿cuántas unidades se deben vender para alcanzar el punto de equilibrio?
2) ¿Cuál sería la ganancia si se venden 400 unidades en un precio de $65?
3) Si solamente pueden venderse 370 unidades por mes, ¿qué precio unitario debe fijarse para tener ganancias brutas de $2.600?

Ejemplo de operación

Operación de tecla	Pantalla
MODE 1 AC Prog 0 EXE (Recuperación de programa) 17000 EXE (Costos fijos) 16 EXE (Costos variables)	Prog0 FIXED COSTS? 17000 VARIABLE COSTS? 16 T? SMP CMP MCI AMR DCF
1 EXE (Ventas de unidades necesarias: T=1) 60 EXE (Precio de venta)	16 T? 1 PRICE? 60 386.36 - Disp - SMP CMP MCI AMR DCF (Ventas de unidades necesarias)
EXE 2 EXE (Ganancia bruta: T=2) 65 EXE (Precio de venta) 400 EXE (Ventas unitarias)	2 PRICE? 65 UNIT? 400 2' 600.00 - Disp - SMP CMP MCI AMR DCF (Ganancia bruta)
EXE 3 EXE (Precio de venta unitario: T=3) 2600 EXE (Ganancia bruta) 370 EXE (Ventas unitarias)	3 GROSS PROFIT? 2600 UNIT? 370 68.97 - Disp - SMP CMP MCI AMR DCF (Precio de venta unitaria)
EXE 4 EXE (Fin de programa: T=4)	2600 UNIT? 370 68.97 T? 4 4. SMP CMP MCI AMR DCF

Cuando se ingresa "T". T = 1 : Número de unidades que deben venderse
T = 2 : Ganancias brutas T = 3 : Precio unitario T = 4 : Fin

	(MODE 2)															Paso
	Programa															
1	Fix	2	↵													3
2	"	F	I	X	E	D		C	O	S	T	S	"	?	→	18
3	F	:	"	V	A	R	I	A	B	L	E		C	O	S	33
4	T	S	"	?	→	V	↵									40
5	Lbl	0	↵													43
6	?	→	T	↵												47
7	T	=	1	⇒	Goto	1	↵									54
8	T	=	2	⇒	Goto	2	↵									61
9	T	=	3	⇒	Goto	3	↵									68
10	T	=	4	⇒	Goto	4	↵									75
11	Lbl	1	↵													78
12	"	P	R	I	C	E	"	?	→	P	↵					89
13	F	÷	(	P	−	V	)	◢								97
14	Goto	0	↵													100
15	Lbl	2	↵													103
16	"	P	R	I	C	E	"	?	→	P	↵					114
17	"	U	N	I	T	"	?	→	U	↵						124
18	(	P	−	V	)	U	−	F	◢							133
19	Goto	0	↵													136
20	Lbl	3	↵													139
21	"	G	R	O	S	S		P	R	O	F	I	T	"	?	154
22	→	G	↵													157
23	"	U	N	I	T	"	?	→	U	↵						167
24	(	G	+	F	+	U	V	)	÷	U	◢					178
25	Goto	0	↵													181
26	Lbl	4	↵													184
27	Norm															185
28																

Variables

A		**J**		**S**	
B		**K**		**T**	Especificación de operación
C		**L**		**U**	Unidades vendidas
D		**M**		**V**	Costos variables por unidad
E		**N**		**W**	
F	Gastos fijos	**O**		**X**	
G	Ganancias brutas	**P**	Precio de ventas por unidad	**Y**	
H		**Q**		**Z**	
I		**R**			

8 Curva de Gompertz

Fórmula $y_t = \gamma a^{b^t}$ $(e^{-\alpha} = a,\ e^{-\beta} = b)$

•Curva de Gompertz

$\alpha > 1,\ 0 < \beta < 1,\ \gamma > 0$
$y_t = \gamma \exp\ (-\alpha e^{-\beta t})$
(exp = exponencial)

•El método de estimación de 3 puntos usado para obtener los parámetros estimados α, β y γ.

Ejemplo

El siguiente cuadro lista la fluctuación de la población para una cierta ciudad, para un período de nueve años comenzando en 1970 y finalizando en 1978. Usando la curva de Gompertz, determine este valor de saturación de población de la ciudad. También, predecir el nivel de población de la ciudad para el año 1990 (año vigésimo primero, $t = 21$).

Año (t)	Población (A)
1970 (1)	146583
1971 (2)	150203
1972 (3)	161475
1973 (4)	169182
1974 (5)	177619
1975 (6)	183054
1976 (7)	189431
1977 (8)	193082
1978 (9)	195687

Ejemplo de operación

Operación de tecla	Pantalla
[MODE] [1] [AC]	
[Prog] [0] [EXE] (Recuperación de programa)	Prog0 NUMBER? 3 DATA? 146583 DATA? ■ SMP CMP MCI AMR DCF
3 [EXE] (Número de datos para el 1 grupo)	
146583 [EXE] (Valores para t)	
⋮ Valores siguientes para t ⋮	
195687 [EXE] (Valor para $t = 9$)	193082 DATA? 195687 YEARS? 100 220' 212. 90 - Disp - ■ SMP CMP MCI AMR DCF
100 [EXE] (Número de años hasta el futuro — por ejemplo 100. El cálculo de población no cambiará mucho aun si se ingresa un valor de 100.)	(Saturación de población)
[EXE] 21 [EXE] (Calcule para el año vigésimo primero)	220' 212. 90 YEARS? 21 216' 983. 27 YEARS? 0 -1. ■ SMP CMP MCI AMR DCF
[EXE] 0 [EXE]	(Población estimada para 1990)

*El número de datos para el 1 grupo se obtiene dividiendo el número total de datos por 3 de acuerdo al método de estimación de 3 puntos.

	([MODE] [2]) Programa															Paso
1	Fix	2	:	O	→	L	↵									7
2	"	N	U	M	B	E	R	"	?	→	N	↵				19
3	Lbl	0	↵													22
4	Isz	L	:	L	>	3	⇒	Goto	3	↵						32
5	O	→	M	:	O	→	S	↵								40
6	Lbl	1	↵													43
7	Isz	M	:	M	>	N	⇒	Goto	2	↵						53
8	"	D	A	T	A	"	?	→	A	↵						63
9	S	+	In	A	→	S	:	Goto	1	↵						73
10	Lbl	2	↵													76
11	L	=	1	⇒	S	→	H	:	L	=	2	⇒	S	→	I	91
12	:	L	=	3	⇒	S	→	J	:	Goto	0	↵				103
13	Lbl	3	↵													106
14	"	Y	E	A	R	S	"	?	→	T	↵					117
15	Dsz	T	:	T	<	0	⇒	Goto	4	↵						127
16	(	J	−	I	)	÷	(	I	−	H	)	→	C	:	C	142
17	y^x	N	x^{-1}	→	B	:	(	H	−	I	)	(	B	−	1	157
18	)	÷	(	C	−	1	)	x^2	→	D	↵					168
19	N	x^{-1}	(	H	J	−	I	x^2	)	÷	(	H	−	2	I	183
20	+	J	)	→	K	:	e^x	K	→	K	↵					194
21	K	(	e^x	(−)	D	)	y^x	(	B	y^x	T	)	◢			207
22	Goto	3	↵													210
23	Lbl	4	↵													213
24	Norm															214
25																
26																
27																
28																

Variables

A	Datos	J	Suma parcial de grupo 3	S	
B		K		T	Número de años
C		L		U	
D		M		V	
E		N	Número de datos para el grupo 1	W	
F		O		X	
G		P		Y	
H	Suma parcial de grupo 1	Q		Z	
I	Suma parcial de grupo 2	R			

Cuadro de mensajes de errores

Mensaje	Significado	Acción
Syn ERROR	① Formato de fórmula incorrecto ② Fórmula incorrecta en un cálculo programado.	① Presione ◄ o ► para localizar el error y corrija. ② Presione ◄ o ► para localizar el error y corrija.
Ma ERROR	① Resultado de cálculo fuera de gama. ② Cálculo realizado fuera de la gama de ingreso de la función. ③ Operación matemática ilegal (por ejemplo división por cero). ④ Condiciones financieras insuficiente para los cálculos financieros o gráficos.	① ② ③ ④ Verifique los valores ingresados para asegurar que se encuentran dentro de la gama. Cerciórese de verificar los valores en la memoria.
Go ERROR	① Ningún rótulo (Lbl *n*) concuerda con el especificado por Goto. ② Ningún cálculo programado contenido en el área especificada por Prog.	① Haga concordar Goto con el rótulo o borre Goto. ② Haga concordar Prog con el número de programa o borre Prog.
Ne ERROR	•Las inclusiones de subrutinas mediante Prog *n* excede de 10 niveles.	•Verifique si Prog *n* se usa para volver desde la subrutina. Elimine las bifurcaciones Prog *n* innecesarias. •Verifique las bifurcaciones que no tengan sentido (es decir las bifurcaciones al área de programa corriente).

Mensaje	Significado	Acción
Stk ERROR	•Capacidad de estrato numérico o estrato de mando excedido.	•Simplifique el cálculo para mantenerse dentro de la limitación de 8 pasos del estrato numérico y la limitación de 20 pasos del estrato de mandos. •Divida la fórmula en múltiples partes.
Mem ERROR	•Error de memoria causado cuando el número CF*j* excede de 61.	•Mantenga el uso de la memoria dentro de la gama especificada (61 CF*j*).
Arg ERROR	•Argumento ilegal.	•Use los argumentos correctos: Sci *n*, Fix *n* = número natural 0 ~ 9 Goto *n*, Lbl *n*, Prog *n* = número natural 0 ~ 9 •Verifique que los argumentos sean los correctos para PRN, INT, BAL, N*j*, DB, SYD, SYL
Uns ERROR	•Cálculos de *i*%, IRR, o YLD demasiado complejos para resolver.	•Vuelva a ingresar y verifique. •Para IRR, ingrese el valor inicial y calcule.

Gama de ingreso de las funciones (reglas generales)

Nombre de función	Gama de ingreso	Precisión de resultado
log$x$, ln$x$	$10^{-99} \leqq x \leqq 10^{100}$	±1 en el 10º dígito
e^x	$-10^{100} < x \leqq 230{,}2585092$	—"—
10^x	$-10^{100} < x < 100$	—"—
$\sqrt{x}$	$0 \leqq x < 10^{100}$	—"—
x^2	$\lvert x \rvert < 10^{50}$	—"—
x^{-1}	$\lvert x \rvert < 10^{100}$, $x \neq 0$	—"—
N!	$0 \leqq N \leqq 69$ (N es un número entero)	—"—
y^x	$y>0$: $-1 \times 10^{100} < {}^1/x \log y < 100$ $x \neq 0$ $y=0$: $x>0$ $y<0$: $x=n$, $1/(2n+1)$ *n es un número entero	—"—
Cálculos estadísticos	$\lvert x \rvert < 10^{50}$, $\lvert y \rvert < 10^{50}$, $\lvert n \rvert < 10^{100}$ $x\sigma n$, $y\sigma n$, $\bar{x}$, $\bar{y}$, a, b, r: $n \neq 0$ $x\sigma n-1$, $y\sigma n-1$: $n \neq 1, 0$	—"—

*Los cálculos internos continuos tales como los usados en y^x, N!, etc. pueden ocasionar errores acumulativos que afectan la precisión.

Especificaciones

Modelo: FC-1000

Funciones de cálculos

Funciones de cálculos básicos: Suma/resta/multiplicación/división, cálculos de porcentajes incluyendo alzas/descuentos, y varios tipos de cálculos prácticos.

Funciones incorporadas: Raíces cuadradas, cuadrados, funciones exponenciales, funciones logarítmicas, potencias, recíprocos, factoriales, resta de parte entera, resta de parte decimal, redondeo de valor interno, generación de números aleatorios, valores absolutos.

Funciones financieras: Intereses simples, intereses compuestos (ahorros, ahorros a plazos, préstamos), amortizaciones, conversiones mutuas de tasa de interés porcentual y tasa de interés efectiva, evaluación de inversión (valor presente neto, tasa interna de rentabilidad, valor futuro neto, período de reintegro), cálculos de costo, precio de venta, margen de ganancias, cálculos de cotización de bonos, y cálculos de depreciación (métodos de amortización constante, suma de las cifras anuales, y amortización decreciente)

Funciones estadísticas: Desviación estándar, regresión lineal, regresión logarítmica, regresión exponencial y regresión de potencia

Memoria: 26 memorias de variables

Programación

Número de pasos: 2.470

Función de bifurcación: Bifurcación incondicional (máximo de 10), bifurcación condicional, bifurcación de cuenta, subrutinas (9 grupos de hasta 10 niveles)

Areas de programas: 10 (P0 ~ P9)

Compaginación: Verificación de programa, depuración de errores, borrado, inserción

Función de gráficos

Mando de gráficos: Graph, Trace

Tipos de gráficos: Financieros — interés simple, interés compuesto, amortización, evaluación de inversión, bonos, depreciación (métodos de amortización constante, suma de las cifras anuales, y amortización decreciente)

Generalidades

Pantalla/dígitos:	Pantalla de matriz de puntos de 16 columnas × 8 líneas, mantisa de 10 dígitos más exponente de 2 dígitos, presentación de fecha, presentación de símbolo
Punto decimal:	Nrm 1 — fijo en la gama de $10^{-2} \leqq \lvert x \rvert < 1 \times 10^{10}$, de otro modo completamente flotante Nrm 2 — fijo en la gama de $10^{-9} \leqq \lvert x \rvert < 1 \times 10^{10}$, de otro modo completamente flotante
Verificación de error:	Indicado por el mensaje "ERROR", bloqueando la operación
Alimentación:	Tres pilas de litio (CR2025)
Consumo de potencia:	0,06W
Apagado automático:	Luego de aproximadamente 6 minutos
Duración de pilas:	Aproximadamente 70 horas (operación continua)
Gama de temperatura ambiente:	0°C ~ 40°C
Dimensiones:	Plegada — 14(Al) × 126(An) × 74(Pr) mm Desplegada — 7(Al) × 126(An) × 145(Pr) mm
Peso:	140 g incluyendo las pilas