

hp 10BII calculadora comercial

guía del usuario



i n v e n t

Edición 1

Número de parte de HP F1902-90005

Nota

REGISTRO SU PRODUCTO EN : www.register.hp.com

ESTE MANUAL Y CUALQUIER EJEMPLO CONTENIDO AQUÍ SE OFRECEN "TAL COMO ESTÁN" Y ESTÁN SUJETOS A CAMBIOS SIN PREVIO AVISO. LA COMPAÑÍA HEWLETT-PACKARD NO OFRECE GARANTÍAS DE NINGÚN TIPO CON RESPECTO A ESTE MANUAL, INCLUYENDO, PERO NO LIMITÁNDOSE A LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZACIÓN, SIN INFRINGIMIENTO DE APTITUD DEL PRODUCTO PARA FINES ESPECÍFICOS.

HEWLETT-PACKARD CO. NO SE HARÁ RESPONSABLE DE NINGÚN ERROR O DE DAÑOS INCIDENTALES CONSECUENTES ASOCIADOS A LA PROVISIÓN, FUNCIONAMIENTO O USO DE ESTE MANUAL O A LOS EJEMPLOS AQUÍ CONTENIDOS.

© Copyright 1988, 1989, 2001, 2004 Hewlett-Packard Development Company, L.P. La reproducción, adaptación o traducción de este manual está prohibida sin previo permiso de la compañía Hewlett-Packard, excepto cuando lo permitan las leyes de derecho de autor.

Hewlett-Packard Company
4995 Murphy Canyon Rd,
Suite 301
San Diego, CA 92123

Historial de impresión

Edición 1

Mayo 2003

La calculadora HP 10BII

La calculadora HP 10BII refleja la calidad superior y la atención al detalle en el diseño y la fabricación que han distinguido a los productos de Hewlett-Packard durante 60 años. Hewlett-Packard ofrece todo su respaldo a través del servicio técnico a nivel mundial y de la asistencia de sus expertos (consulte la parte interior de la contraportada).

La calidad de Hewlett-Packard

Nuestras calculadoras destacan por la gran calidad de sus características y por su facilidad de uso.

- La calculadora es resistente a las condiciones del uso diario: golpes, vibraciones, sustancias contaminantes (humo, ozono), temperaturas extremas y variaciones de humedad.
- La calculadora y el manual se han diseñado y probado para facilitar su uso. Hemos incluido muchos ejemplos que ilustran los distintos usos de la calculadora. Los materiales avanzados y las letras moldeadas e indelebles de las teclas proporcionan un teclado de larga duración y agradable de usar.
- Los componentes electrónicos de bajo consumo y la administración avanzada de energía alargan la duración de la batería.
- El microprocesador se ha optimizado para lograr cálculos rápidos y fiables. La calculadora emplea internamente 15 dígitos para proporcionar resultados precisos.
- Tras un amplio proceso de investigación, hemos creado un diseño que minimiza los efectos adversos de la electricidad estática (causa potencial de problemas de funcionamiento y pérdida de información en las calculadoras).

Características

Las características de la calculadora HP 10BII y el manual satisfacen las necesidades y los deseos de muchos clientes:

- Una amplia pantalla de 12 caracteres.
- La sección *Introducción rápida* del manual ofrece una referencia rápida.
- Aplicaciones para solucionar problemas comerciales y financieros:
 - **Valor del dinero en función del tiempo.** Préstamos, ahorros, arrendamientos y tablas de amortización.
 - **Conversión de tasas de interés.** Tasas nominales y efectivas.
 - **Flujos de caja.** Valor neto actual y tasa interna de rendimiento.
 - **Porcentajes comerciales.** Cálculos de porcentajes de cambio, márgenes de beneficio y márgenes.
 - **Estadísticas.** Media, desviación típica, coeficiente de correlación y pronósticos basados en la regresión lineal, además de otros cálculos estadísticos.
- Memoria suficiente para almacenar un flujo de caja inicial y 14 grupos adicionales de flujos de caja, con hasta 99 flujos de caja por grupo.
- Diez registros de almacenamiento numerados.
- Fácil acceso las funciones que reduce el número de pulsaciones y facilita las operaciones.
 - Operación de incremento automático para tablas de amortización.
 - Teclas etiquetadas para operaciones de amortización y flujos de caja.
 - Constante automática.
 - Memoria de 3 teclas.
- En este manual se incluyen muchos ejemplos que puede combinar para resolver sus necesidades concretas.

Contenido

- 11** **Introducción rápida**
- 11** Conceptos básicos (introducción rápida)
- 12** Porcentajes (introducción rápida)
- 13** Teclas de memoria (introducción rápida)
- 14** Valor del dinero en función del tiempo (VDT)
(introducción rápida)
- 15** Preguntas sobre VDT (introducción rápida)
- 16** Amortización (introducción rápida)
- 17** Conversión de tasas de interés (introducción rápida)
- 18** TIR/AÑO y VPN (introducción rápida)
- 19** Estadísticas (introducción rápida)
- 21** Teclas

-
- 1** **23** **Introducción**
 - 23** Encendido y apagado
 - 23** Ajuste del contraste de la pantalla
 - 23** Cálculos aritméticos sencillos
 - 25** Descripción de la pantalla y el teclado
 - 25** El cursor
 - 25** Borrar en la calculadora
 - 25** Borrado de la memoria
 - 26** Indicadores
 - 27** Tecla de cambio
 - 28** Tecla Estadísticas
 - 28** Tecla INPUT
 - 28** Tecla SWAP
 - 29** Funciones matemáticas
 - 30** Formato de presentación de los números
 - 30** Especificación del número de posiciones decimales
 - 31** Notación científica
 - 31** Presentación de la precisión completa de los números
 - 32** Intercambio del punto y la coma
 - 32** Redondeo de números
 - 33** Mensajes

2	35	Porcentajes comerciales
	35	Tecla Porcentaje
	35	Cálculo de porcentajes
	36	Suma o resta de un porcentaje
	36	Porcentaje de cambio
	37	Cálculo de márgenes y márgenes de beneficio
	37	Cálculo de márgenes
	38	Cálculo de márgenes de beneficio
	38	Uso conjunto del margen y el margen de beneficio

3	39	Almacenamiento de números y operaciones aritméticas
	39	Uso de números almacenados en los cálculos
	39	Uso de constantes
	41	Uso del registro M
	42	Uso de los registros numerados
	43	Operaciones aritméticas con los registros
	44	Operaciones aritméticas
	45	Operador de potencia
	45	Uso de paréntesis en los cálculos

4	47	Descripción de los problemas financieros
	47	Estrategia para solucionar problemas financieros
	48	Signos de los flujos de caja
	49	Periodos y flujos de caja
	49	Interés simple e interés compuesto
	49	Interés simple
	50	Interés compuesto
	51	Tasas de interés
	51	Dos tipos de problemas financieros
	52	Cómo reconocer un problema de VDT
	54	Cómo reconocer un problema de flujos de caja

5	55	Cálculos del valor del dinero en función del tiempo
	55	Cómo utilizar la aplicación VDT
	57	Borrar los registros de VDT
	57	Modos Principio y Fin
	57	Cálculos de préstamos
	63	Cálculos de ahorro
	66	Cálculos de arrendamientos financieros
	71	Amortización
	76	Conversiones de tasas de interés
	76	Inversiones con distintos periodos de capitalización
	78	Distintos periodos de pago y capitalización

6	81	Cálculos de flujos de caja
	81	Cómo utilizar la aplicación de flujos de caja
	83	VPN y TIR/AÑO (NPV e IRR/YR): descuento de flujos de caja
	83	Organización de flujos de caja
	84	Introducción de flujos de caja
	86	Mostrar y reemplazar flujos de caja
	87	Cálculo del valor presente neto
	90	Cálculo de la tasa interna de rendimiento
	91	Almacenamiento automático de TIR/AÑO (IRR/YR) y VPN (NPV)

7	93	Cálculos estadísticos
	93	Borrar datos estadísticos
	94	Introducción de datos estadísticos
	94	Estadísticas de una variable
	94	Estadísticas de dos variables y media ponderada
	95	Corrección de datos estadísticos
	95	Corrección de datos de una variable
	95	Corrección de datos de dos variables
	96	Resumen de cálculos estadísticos
	97	Media, desviaciones típicas y estadísticas de suma
	99	Regresión lineal y estimación
	102	Media ponderada

8**103 Ejemplos adicionales**

- 103** Aplicaciones comerciales
- 103** Establecer el precio de venta
- 104** Pronósticos basados en datos históricos
- 105** Coste derivado de no aprovechar un descuento por pago al contado
- 106** Préstamos e hipotecas
- 106** Interés anual simple
- 106** Capitalización continua
- 108** Rendimiento de una hipoteca con descuento (o bonificación)
- 109** Tasa de porcentaje anual de un préstamo con gastos
- 111** Préstamo con un primer periodo parcial (irregular)
- 113** Préstamo para comprar un automóvil
- 114** Hipotecas canadienses
- 115** Simulaciones de VDT
- 117** Ahorros
- 117** Ahorro para los estudios de un hijo
- 120** Ingresos con impuestos diferidos
- 122** Valor de un plan de pensiones sujeto al pago de impuestos
- 123** Ejemplos de flujos de caja
- 123** Segunda hipoteca garantizada
- 125** Valor futuro neto

A**127 Información sobre asistencia técnica, baterías y servicio de reparación**

- 127** Respuestas a las preguntas más frecuentes
- 129** Límites ambientales
- 129** Carga y baterías
- 129** Indicador de baja tensión
- 129** Especificaciones de la batería
- 130** Cómo instalar las baterías
- 131** Cómo determinar si la calculadora requiere reparación en el servicio técnico
- 132** Garantía limitada de un año
- 132** Cobertura de la garantía
- 133** Lo que la garantía no cubre
- 133** Transacciones entre consumidores del Reino Unido

- 134 Servicio técnico
 - 134 Cómo obtener servicio técnico
 - 135 Gastos de reparación
 - 135 Instrucciones de envío
 - 135 Garantía sobre el servicio de reparación
 - 136 Contratos de servicio técnico
 - 136 Información sobre la normativa
 - 137 Términos y condiciones para usuarios finales
-

B

- 139 **Información adicional sobre los cálculos**
 - 139 Cálculos de TIR/AÑO (IRR/YR)
 - 139 Posibles resultados del cálculo del valor de TIR/AÑO
 - 140 Interrumpir y reanudar el cálculo de TIR/AÑO
 - 141 Introducir una estimación de TIR/AÑO
 - 141 Efecto de utilizar Σ - para corregir los datos
 - 142 Intervalo de números
 - 143 Ecuaciones
 - 143 Cálculos de márgenes y márgenes de beneficio
 - 143 Valor del dinero en función del tiempo (VDT)
 - 144 Amortización
 - 144 Conversiones de tasas de interés
 - 145 Cálculos de flujos de caja
 - 146 Estadísticas
-

C

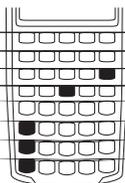
- 147 **Mensajes**
-

- 149 **Índice**

Introducción rápida

Esta sección va dirigida a los usuarios familiarizados con las calculadoras o los conceptos financieros. Puede utilizarla como referencia rápida. El resto del manual contiene explicaciones y ejemplos de los conceptos que se presentan en esta sección.

Conceptos básicos (introducción rápida)



Teclas:

ON

[etiqueta naranja]

[etiqueta naranja]

1 2 3 →

C

[etiqueta naranja] C Σ

[etiqueta naranja] C ALL

[etiqueta naranja] OFF

Pantalla:

0,00

0,00

0,00

12_

0,00

0,00

0,00

Descripción:

Enciende la calculadora.

Presenta el indicador de cambio (**SHIFT**).

Desactiva el cambio.

Borra el último carácter.

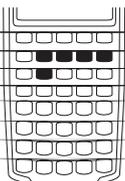
Borra la pantalla.

Borra la memoria de estadísticas.

Borra toda la memoria.

Apaga la calculadora.

Porcentajes (introducción rápida)



(%)	Porcentaje.
(CST)	Coste.
(PRC)	Precio.
(MAR)	Margen.
(MU)	Margen de beneficio

Agregue el 15% a \$17,50.

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
(1)(7)(.)(5)(0)(+)	17,50	Introduce el número.
(1)(5)(%)(=)	20,13	Suma el 15%.

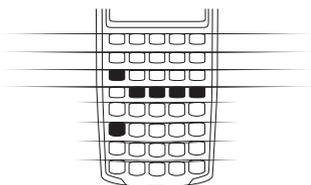
Calcule el margen si el coste es de \$15,00 y el precio de venta es de \$22,00.

(1)(5)(CST)	15,00	Introduce el coste.
(2)(2)(PRC)	22,00	Introduce el precio.
(MAR)	31,82	Calcula el margen.

Si el coste es de \$20,00 y el margen de beneficio es del 33%, ¿cuál es el precio de venta?

(2)(0)(CST)	20,00	Introduce el coste.
(3)(3)(MU)	33,00	Introduce el margen de beneficio.
(PRC)	26,60	Calcula el precio.

Teclas de memoria (introducción rápida)



- (K)** Almacena una operación constante.
- (-M)** Almacena un valor en el registro M (ubicación de memoria).
- (RM)** Recupera un valor del registro M.
- (M+)** Suma un valor al número almacenado en el registro M.
- (STO)** Almacena un valor en un registro numerado.
- (RCL)** Recupera un valor de un registro numerado.

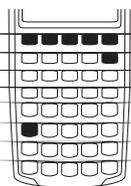
Multiplique 17, 22 y 25 por 7 y almacene la operación “ $\times 7$ ” como una operación constante.

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
(1)(7)(X)(7)(K)	7,00	Almacena “ $\times 7$ ” como una operación constante.
(=)	119,00	Multiplika 17×7 .
(2)(2)(=)	154,00	Multiplika 22×7 .
(2)(5)(=)	175,00	Multiplika 25×7 .

Almacene 519 en el registro 2 y luego recupere el valor del registro.

(5)(1)(9)(STO)(2)	519,00	Almacena el valor en el registro 2.
(C)	0,00	Borra la pantalla.
(RCL)(2)	519,00	Recupera el registro 2.

Valor del dinero en función del tiempo (VDT) (introducción rápida)



De un conjunto de cinco valores, introduzca cuatro y resuelva el quinto.

Si aparece un signo negativo en pantalla, representa un desembolso de dinero; si el valor es positivo, representa una cantidad recibida.

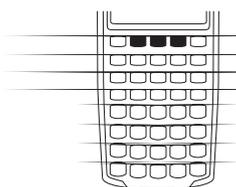
- (N)** Número de pagos.
- (I/YR)** Interés anual (I/AÑO).
- (PV)** Valor presente (VP).
- (PMT)** Pago.
- (FV)** Valor futuro (VF).
- ()** Modo Principio o Modo Fin.
- ()** Modo Número de pagos por año.

Si pide \$14.000 (VP) prestados con un plazo de 360 meses (N) y a un interés anual del 10% (I/AÑO), ¿cuál será el pago mensual?

Establezca el modo Fin. Pulse **()** si se muestra el indicador **BEGIN**.

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
(1) (2) ()	12,00	Especifica el número de pagos por año.
(3) (6) (0) (N)	360,00	Introduce el número de pagos.
(1) (0) (I/YR)	10,00	Introduce el interés anual.
(1) (4) (0) (0) (0) (PV)	14.000,00	Introduce el valor presente.
(0) (FV)	0,00	Introduce el valor futuro.
(PMT)	-122,86	Calcula el pago si se paga al final de cada periodo.

Preguntas sobre VDT (introducción rápida)



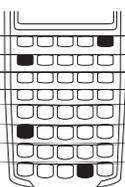
No es necesario volver a introducir los valores de VDT para cada ejemplo. Utilice los valores que acaba de introducir (página 14) para calcular la cantidad que puede pedir prestada si desea realizar un pago mensual de \$100,00.

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
$\boxed{1} \boxed{0} \boxed{0} \boxed{+/-} \boxed{PMT}$	-100,00	Introduce el importe del nuevo pago. (El dinero pagado es un valor negativo.)
\boxed{PV}	11.395,08	Calcula la cantidad que puede pedir prestada.

¿Qué cantidad podrá pedir prestada si la tasa de interés es del 9,5%?

$\boxed{9} \boxed{\cdot} \boxed{5} \boxed{I/YR}$	9,50	Introduce la nueva tasa de interés.
\boxed{PV}	11.892,67	Calcula el nuevo valor presente para un pago mensual de \$100,00 y un interés del 9,5%.
$\boxed{1} \boxed{0} \boxed{I/YR}$	10,00	Introduce de nuevo la tasa de interés original.
$\boxed{1} \boxed{4} \boxed{0} \boxed{0} \boxed{0} \boxed{PV}$	14.000,00	Introduce de nuevo el valor presente original.
\boxed{PMT}	-122,86	Calcula el pago original.

Amortización (introducción rápida)



Después de calcular el pago mediante el Valor del dinero en función del tiempo (VDT), introduzca el número de periodos de amortización y pulse **AMORT**. Después, pulse **=** para recorrer de forma continua los valores de interés, el capital y el saldo (indicados mediante los indicadores **PRIN**, **INT** y **BAL**, respectivamente).

Calcule con los datos introducidos para el ejemplo de VDT anterior (página 14) la amortización de un pago único y, a continuación, la amortización de un grupo de pagos.

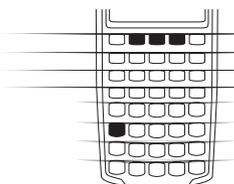
Calcule la amortización del vigésimo pago.

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
2 0 INPUT	20,00	Introduce el periodo de amortización.
AMORT	20 – 20	Muestra el periodo de amortización.
=	-7,25	Muestra el capital.
=	-115,61	Muestra el interés. (El dinero pagado es un valor negativo.)
=	13.865,83	Muestra el saldo.

Calcule la amortización de los pagos 1 a 12.

1 INPUT 1 2	12_	Introduce el grupo de periodos cuya amortización se va a calcular.
AMORT	1 – 12	Muestra el grupo de periodos (pagos).
=	-77,82	Muestra el capital.
=	-1.396,50	Muestra el interés. (El dinero pagado es un valor negativo.)
=	13.922,18	Muestra el saldo.

Conversión de tasas de interés (introducción rápida)



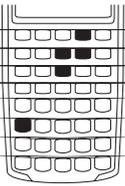
Para realizar conversiones entre tasas de interés nominales y efectivas, introduzca la tasa conocida y el número de periodos por año y, a continuación, calcule la tasa desconocida.

-  Porcentaje de interés nominal.
-  Porcentaje de interés efectivo.
-  Número de periodos por año.

Calcule la tasa de interés anual efectiva correspondiente a una tasa de interés nominal del 10% con capitalización mensual.

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
	10,00	Introduce la tasa nominal.
	12,00	Introduce el número de pagos por año.
	10,47	Calcula la tasa de interés anual efectiva.

TIR/AÑO y VPN (introducción rápida)



(P/YR)

Número de periodos por año (el valor por defecto es 12).

(CFj)

Hasta 15 flujos de caja (“j” identifica el número de flujo de caja).

(N)

Número de veces que se realiza el flujo de caja “j”.

(I/YR)

Tasa interna de rendimiento anual.

(NPV)

Valor presente neto.

Si hace una inversión inicial de \$40.000 seguida de ingresos mensuales de \$4.700, \$7.000, \$7.000 y \$23.000, ¿cuál es la *TIR/AÑO* (tasa interna de rendimiento anual)? ¿Cuál es la *TIR* mensual?

Teclas:

Pantalla:

Descripción:

(C ALL)

0,00

Borra toda la memoria.

(1) (2) (P/YR)

12,00

Especifica el número de pagos por año.

(4) (0) (0) (0) (0) (+/-) (CFj)

-40.000,00

Introduce el flujo de caja negativo inicial.

(4) (7) (0) (0) (CFj)

4.700,00

Introduce el primer flujo de caja.

(7) (0) (0) (0) (CFj)

7.000,00

Introduce el segundo flujo de caja.

(2) (N)

2,00

Introduce el número de veces consecutivas que se realiza el flujo de caja.

(2) (3) (0) (0) (0) (CFj)

23.000,00

Introduce el tercer flujo de caja.

(I/YR)

15,96

Calcula la *TIR/AÑO*.

(÷) (1) (2) (=)

1,33

Calcula la *TIR* mensual.

Si la tasa de descuento es del 10%, ¿cuál será el *VPN* (valor presente neto)?

(10) (I/YR)

10,00

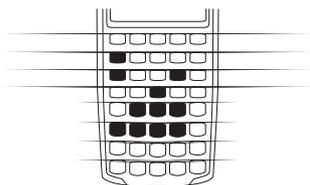
Introduce el *I/AÑO*.

(NPV)

622,85

Calcula el *VAN*.

Estadísticas (introducción rápida)



$\text{CL}\Sigma$

Borra los registros estadísticos.

número $\Sigma+$

Introduce datos estadísticos de una variable.

número $\Sigma-$

Borra datos estadísticos de una variable.

número_1 (INPUT) número_2 $\Sigma+$

Introduce datos estadísticos de dos variables.

número_1 (INPUT) número_2 $\Sigma-$

Borra datos estadísticos de dos variables.

\bar{x}, \bar{y} SWAP

Media aritmética de x e y .

\bar{x}_w

Media de x ponderada por y .

S_x, S_y SWAP

Desviación estándar del muestreo de x e y .

σ_x, σ_y SWAP

Desviación estándar de la población de x e y .

valor de y \hat{x}, r SWAP

Estimación de x y coeficiente de correlación.

valor de x \hat{y}, m

Estimación de y .

0 \hat{y}, m SWAP

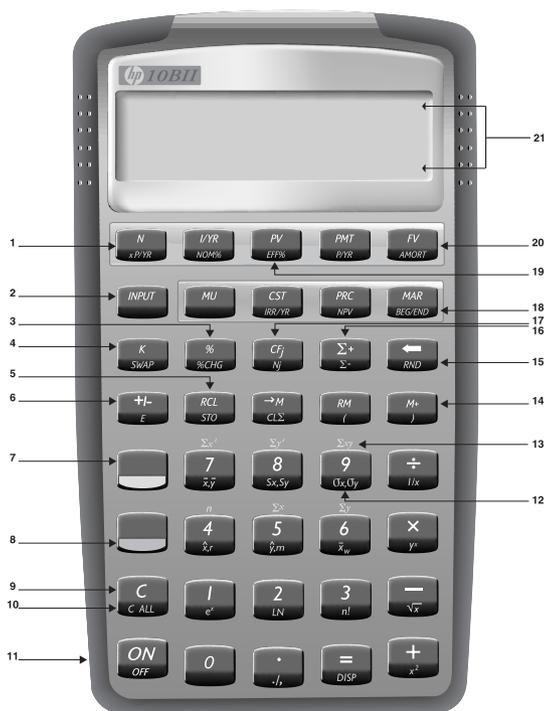
Intersección con el eje y y pendiente.

Utilice los siguientes datos para calcular la media de x e y , la desviación estándar de muestreo para x e y y la intersección con el eje y y la pendiente de la línea de pronóstico de la regresión lineal. A continuación, utilice las estadísticas de suma para calcular n y Σxy .

valores de x	2	4	6
valores de y	50	90	160

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
 $\text{CL}\Sigma$	0,00	Borra los registros estadísticos.
2 INPUT 5 0 $\Sigma+$	1,00	Introduce el primer par de datos x, y .
4 INPUT 9 0 $\Sigma+$	2,00	Introduce el segundo par de datos x, y .
6 INPUT 1 6 0 $\Sigma+$	3,00	Introduce el tercer par de datos x, y .
 \bar{x}, \bar{y}	4,00	Muestra la media de x .
 SWAP	100,00	Muestra la media de y .
 S_x, S_y	2,00	Muestra la desviación estándar de muestreo de x .
 SWAP	55,68	Muestra la desviación estándar de muestreo de y .
0  \hat{y}_m	-10,00	Muestra el punto de intersección en el eje y de la línea de regresión (valor \hat{y} pronosticado para $x = 0$).
 SWAP	27,50	Muestra la pendiente de la línea de regresión.
= 4	3,00	Muestra n , el número de puntos de datos introducidos.
= 9	1.420,00	Muestra Σxy , la suma de los productos de los valores x e y .

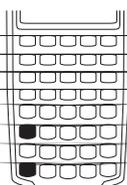
Teclas



1. Valor del dinero en función del tiempo (página 55)
2. Separar dos números (página 28)
3. Porcentaje (página 35)
4. Constante (página 39)
5. Almacenar y recuperar (página 42)
6. Cambiar signo (página 24)
7. Constante (página 39)
8. Tecla de cambio (página 27)
9. Borrar la pantalla, cancelar la operación (página 25)
10. Borrar toda la memoria (página 25)
11. Encendido (página 23)
12. Funciones estadísticas (página 96)
13. n a Σxy : registros de suma estadística (página 97)
14. Memoria de tres teclas (página 41)
15. Retroceso (página 25)
16. Acumular datos estadísticos (página 94)
17. Flujos de caja (página 81)
18. Funciones comerciales: margen, margen de beneficio, coste, precio (página 37)
19. Conversión de interés (página 76)
20. Amortización (página 71)
21. Líneas de indicadores (página 26)

Introducción

Encendido y apagado



Para encender la HP 10BII, pulse **ON**. Para apagarla, pulse la tecla de cambio de color naranja (**ON/OFF**) y, a continuación, **ON** (también **OFF**).

Como la calculadora cuenta con memoria continua, cuando se apaga no se ve afectada la información almacenada. Para ahorrar energía, la calculadora se apaga automáticamente si se deja de utilizar durante unos 10 minutos. Utiliza dos baterías de litio. Si aparece en pantalla el símbolo de carga baja (⏻), reemplace las baterías. Para obtener más información, consulte el apéndice A.

Ajuste del contraste de la pantalla

Para cambiar el brillo de la pantalla, mantenga pulsada la tecla **ON** y pulse **+** o **-**.

Cálculos aritméticos sencillos

Operadores aritméticos. Los siguientes ejemplos muestran el uso de los operadores aritméticos **+**, **-**, **×**, y **÷**.

Si pulsa una secuencia de operadores, como **+** **-** **+** **×** **+**, se pasarán por alto todos excepto el último.

Si comete un error al introducir un número, puede pulsar C para borrar los dígitos incorrectos.

Teclas:

$\text{2} \text{4} \cdot \text{7} \text{1} \text{+}$
 $\text{6} \text{2} \cdot \text{4} \text{7} \text{=}$

Pantalla:

87,18

Descripción:

Suma 24,71 y 62,47.

Cuando finaliza un cálculo (mediante =), para iniciar un nuevo cálculo debe pulsar una tecla numérica.

$\text{1} \text{9} \times \text{1} \text{2} \cdot \text{6} \text{8} \text{=}$ 240,92

Calcula $19 \times 12,68$.

Si pulsa una tecla de operador tras completar un cálculo, se continuará dicho cálculo.

$\text{+} \text{1} \text{1} \text{5} \cdot \text{5} \text{=}$ 356,42

Completa el cálculo de $240,92 + 115,5$.

Puede realizar cálculos en cadena sin utilizar = después de cada paso.

$\text{6} \cdot \text{9} \times \text{5} \cdot \text{3} \text{5} \div$ 36,92

Al pulsar = se mostrará el resultado intermedio ($6,9 \times 5,35$).

$\cdot \text{9} \text{1} \text{=}$ 40,57

Completa el cálculo.

Los cálculos en cadena se interpretan en el orden de introducción. Calcule $4 + 9 \times 3$.

$\text{4} \text{+} \text{9} \times$ 13,00

Agrega $4 + 9$.

$\text{3} \text{=}$ 39,00

Multiplca 13×3 .

Números negativos. Introduzca el número y pulse +/- para cambiar el signo. Calcule $-75 \div 3$.

Teclas:

$\text{7} \text{5} \text{+/-}$
 $\div \text{3} \text{=}$

Pantalla:

-75_

-25,00

Descripción:

Cambia el signo de 75.

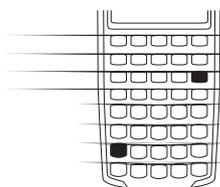
Calcula el resultado.

Descripción de la pantalla y el teclado

El cursor

El cursor (_) es visible cuando se introduce un número.

Borrar en la calculadora

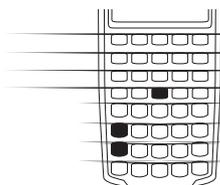


Cuando el cursor está activado, C borra el último dígito introducido. En caso contrario, C borra la pantalla y cancela el cálculo.

Si pulsa C mientras introduce un número, se borrará el valor introducido hasta el momento. Si no, C borra el contenido de la pantalla y cancela el cálculo en curso.

Borrado de mensajes. Cuando la HP 10BII muestra un mensaje de error, C o C borran el mensaje y restauran el contenido original de la pantalla. Consulte “Mensajes” en la página 147 para ver una lista completa de los mensajes y sus significados.

Borrado de la memoria



Teclas:	Descripción:
C ALL	Borra toda la memoria. No restablece los modos.*
CLΣ	Borra la memoria de estadísticas.

* Los modos disponibles en la HP 10BII son: Número de pagos por año (página 56), Principio y Fin (página 51) y los formatos de presentación (página 30).

Para borrar toda la memoria y restablecer los modos de la calculadora, pulse (y mantenga pulsada) ON y, a continuación, pulse (y mantenga pulsadas) N y FV . Cuando libere las tres teclas, se borrará toda la memoria. Se presentará el mensaje **All Clear**.

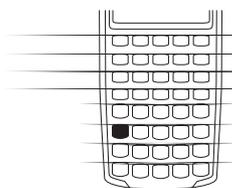
Indicadores

Los indicadores son símbolos que se muestran en la pantalla para indicar el estado de la calculadora.

Indicador	Estado
SHIFT	Se ha pulsado la tecla de cambio (⇐). Cuando se pulse otra tecla, se ejecutará la función escrita en naranja en la tecla.
STATS	La tecla de estadísticas (⇐) está activa. Cuando pulse otra tecla, se ejecutará la función escrita en malva situada en la parte superior de la tecla.
PEND	Una operación espera otro operando.
BEGIN	El modo Inicio está activo (página 57); es decir, los pagos se realizan en el inicio de un periodo.
INPUT	Se ha pulsado la tecla INPUT y se ha almacenado un número.
	La carga de la batería es baja (página 129).
AMORT	El indicador de amortización está encendido, junto con uno de los cuatro indicadores siguientes:
BAL	Se muestra el saldo de una amortización (página 72).
INT	Se muestra el capital de una amortización (página 73).
PRIN	Se muestra el capital de una amortización (página 72).
PER	Se utiliza un grupo de periodos para una amortización (página 72).
C-FLOW	El indicador de flujo de caja está encendido, junto con uno de los dos indicadores siguientes:
CF	Aparece durante un momento el número de flujo de caja y después se muestra el flujo de caja.

Indicador	Estado
N	Aparece el número de flujo de caja durante un momento y después se muestra el número de veces que se repite el flujo de caja.
ERROR	El indicador de error está encendido, junto con uno de los cuatro indicadores siguientes:
TVM	Hay un error de VDT (al resolver P/AÑO, por ejemplo).
FULL	Se han introducido más de quince flujos de caja o más de cinco corchetes no cerrados.
STAT	Se han utilizado datos incorrectos en un cálculo estadístico o, si no se muestra el indicador ERROR , se ha realizado un cálculo estadístico.
FUNC	Se ha producido un error de cálculo (por ejemplo, una división por cero).
STAT	Se ha realizado un cálculo estadístico.

Tecla de cambio

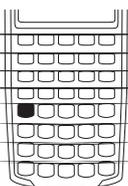


La mayoría de las teclas de la HP 10BII cuentan con una función secundaria o "de cambio" (impresa en naranja en la tecla). La tecla de cambio de color naranja (☐) se utiliza para tener acceso a estas funciones.

Cuando pulse ☐, se mostrará el indicador de cambio (**SHIFT**) para indicar que las funciones de cambio se encuentran activas. Para desactivar el indicador **SHIFT**, pulse de nuevo ☐.

Por ejemplo, pulse ☐ seguido de \times^2 (también se muestra como ☐ \times^2) para multiplicar por sí mismo un número mostrado en la pantalla.

Tecla Estadísticas

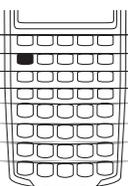


La tecla de estadísticas (\square , de color malva) se utiliza para tener acceso a las estadísticas de resumen de los registros de la memoria de estadísticas.

Al pulsar \square , aparece el indicador de estadísticas (**STATS**). Indica que puede recuperar una de seis estadísticas de resumen en la siguiente pulsación (consulte la página 97).

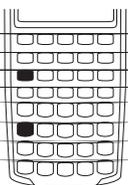
Por ejemplo, pulse \square seguida de \square para recuperar la suma de los x valores introducidos.

Tecla INPUT



La tecla \square se utiliza para separar dos números al utilizar funciones de dos números o estadísticas de dos variables. También puede utilizar la tecla \square para evaluar las operaciones aritméticas pendientes (en cuyo caso se obtiene el mismo resultado que al pulsar \square).

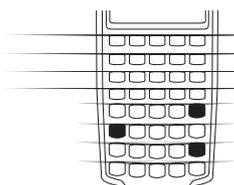
Tecla SWAP



Al pulsar \square se realizan las siguientes operaciones de intercambio:

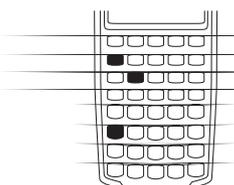
- Intercambio de los dos últimos números introducidos; por ejemplo, para cambiar el orden de los operandos en la división o la resta.
- Intercambio de los resultados de funciones que devuelven dos valores.
- Intercambio de los valores de x e y al realizar estadísticas.

Funciones matemáticas



Funciones de un número. Las funciones matemáticas que operan sobre un número utilizan el valor mostrado en la pantalla.

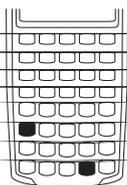
Teclas:	Pantalla:	Descripción:
$\text{8} \text{9} \cdot \text{2} \text{5} \text{ } \sqrt{x}$	9,45	Calcula la raíz cuadrada.
$\text{3} \cdot \text{5} \text{7} + \text{2} \cdot \text{3}$ $\text{6} \text{ } 1/x$	0,42	Se calcula primero $1/2,36$.
=	3,99	Se suman $3,57$ y $1/2,36$



Funciones de dos números. Si una función requiere dos números, debe introducirlos de la siguiente manera: *número_1* INPUT *número_2* y, a continuación, la operación. Cuando pulse INPUT , se evaluará la expresión actual y se mostrará el indicador **INPUT**. Por ejemplo, con las siguientes pulsaciones puede calcular el porcentaje de cambio entre 17 y 29.

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
$\text{1} \text{7} \text{ } \text{INPUT}$	17,00	Introduce <i>número_1</i> ; aparecerá el indicador INPUT .
$\text{2} \text{9}$	29_	Introduce <i>número_2</i> .
$\text{ } \% \text{CHG}$	70,59	Calcula el porcentaje de cambio.

Formato de presentación de los números



Al encender por primera vez la HP 10BII, los números se muestran con dos decimales y se utiliza un punto como signo decimal. El formato de presentación le permite controlar la cantidad de dígitos que se muestran en pantalla.

Si el resultado de un cálculo es un número que contiene más dígitos significativos de los que se puede mostrar con el formato de presentación actual, se redondeará el número para ajustarlo a dicho formato.

Independientemente del formato de presentación, cada número se almacena internamente como número de 12 dígitos con signo y con un exponente de tres dígitos con signo.

Especificación del número de posiciones decimales

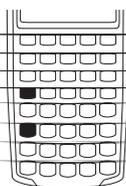
Para especificar el número de decimales que desea que aparezcan en pantalla:

1. pulse **DISP**.
2. Introduzca el número de dígitos (de 0 a 9) que desea que aparezcan después del punto decimal.

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
	0,00	Borra la pantalla.
DISP	0,000	Muestra tres posiciones decimales.
	5,727	
DISP	5,727360000	Muestra nueve posiciones decimales.
DISP	5,73	Restablece dos posiciones decimales y redondea el número mostrado en pantalla.

Si un número es demasiado grande o demasiado pequeño para presentarse en formato DISP, se mostrará automáticamente en notación científica.

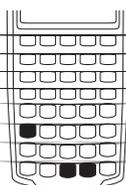
Notación científica



La notación científica se utiliza para representar en la pantalla los números demasiado grandes o demasiado pequeños. Por ejemplo, si introduce el número 10.000.000 (×) 10.000.000 (⊖), el resultado será 1,00E14, que significa “uno por diez elevado a la decimocuarta potencia” o “1,00 con el punto decimal desplazado catorce posiciones a la derecha”. Para introducir este número pulse 1 (□) (E) 14. La letra E significa “exponente de diez”

En el caso de los números muy pequeños, los exponentes también pueden ser negativos. El número 0,000000000004 se muestra como 4,00E-12, que significa “cuatro por diez elevado a la duodécima potencia *negativa*” o “4,0 con el punto decimal desplazado doce posiciones a la izquierda”. Para introducir este número, pulse (4) (□) (E) (+/-) (1) (2).

Presentación de la precisión completa de los números



Si desea que la calculadora muestre los números con la mayor precisión posible, pulse (□) (DISP) (□) (no se muestran los ceros finales). Si desea ver momentáneamente los doce dígitos del número mostrado en la pantalla (independientemente de la especificación de formato actual), pulse (□) (DISP) y mantenga pulsada la tecla (⊖). El número permanecerá en la pantalla hasta que suelte la tecla (⊖). El punto decimal no se muestra.

Comience con dos posiciones decimales ((□) (DISP) (2)).

Teclas:

(1) (0) (+) (7) (⊖)

(□) (DISP) (⊖)

Pantalla:

1,43

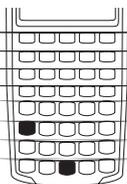
142857142857

Descripción:

Realiza la división.

Muestra los 12 dígitos.

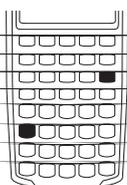
Intercambio del punto y la coma



Si desea alternar el uso del punto y la coma para representar el signo decimal y el separador de dígitos (convención norteamericana y convención internacional), pulse $\square \cdot / \square$.

Por ejemplo, se puede mostrar un millón como 1,000,000.00 o 1.000.000,00.

Redondeo de números



La calculadora almacena y utiliza en los cálculos números de 12 dígitos. Si no desea utilizar una precisión de 12 dígitos, utilice $\square \text{RND}$ para redondear el número al formato de presentación antes de utilizarlo en un cálculo. El redondeo de números resulta útil para calcular el valor exacto de un pago mensual que incluya céntimos, por ejemplo.

Teclas:

$\square \square \square$
 $\square \square \square$

Pantalla:

9,87654321_

Descripción:

Introduce un número con más de dos posiciones decimales distintas de cero.

$\square \text{DISP} \square$

9,88

Muestra dos posiciones decimales.

$\square \text{DISP} \square$

987654321000

Muestra todos los dígitos sin el punto decimal al pulsar \square .

$\square \text{RND}$

9,88

Redondea el valor a dos posiciones decimales (se especifica pulsando $\square \text{DISP} \square$).

$\square \text{DISP} \square$

988000000000

Muestra el número almacenado redondeado.

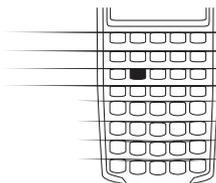
Mensajes

La HP 10BII muestra mensajes que le informan del estado de la calculadora o le indican que ha intentado realizar una operación no válida. Para borrar un mensaje de la pantalla, pulse C o C . Consulte “Mensajes” en la página 147 para ver una lista de significados.

Porcentajes comerciales

Puede utilizar la HP 10BII para calcular porcentajes simples, porcentajes de cambio, costes, precios, márgenes y márgenes de beneficio.

Tecla Porcentaje



La tecla (%) tiene dos funciones: el cálculo de porcentajes y la suma o resta de porcentajes.

Cálculo de porcentajes

La tecla (%) divide un número entre 100 a menos que vaya precedida por un signo de suma o de resta.

Ejemplo. Calcule el 25% de 200.

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
200X	200,00	Introduce 200.
25%	0,25	Convierte el 25% en un decimal.
=	50,00	Multiplica 200 por 25%.

Suma o resta de un porcentaje

Puede sumar o restar un porcentaje mediante un único cálculo.

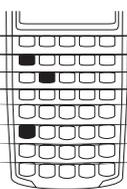
Ejemplo. Reduzca 200 en un 25%.

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
$\text{2} \text{0} \text{0} \text{0} \text{-}$	200,00	Introduce 200.
$\text{2} \text{5} \text{\%}$	50,00	Multiplca 200 por 0,25.
=	150,00	Resta 50 de 200.

Ejemplo. Supongamos que pide prestados \$1.250 a un pariente y acuerda pagar el préstamo en el plazo de un año con un interés simple del 7%. ¿Cuánto dinero debe?

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
$\text{1} \text{2} \text{5} \text{0} \text{0} \text{+} \text{7} \text{\%}$	87,50	Calcula el interés del préstamo.
=	1.337,50	Suma \$87,50 y \$1.250,00 para calcular la cantidad que deberá pagar.

Porcentaje de cambio



Calcule el porcentaje de cambio entre dos números (n_1 y n_2 , expresado como un porcentaje de n_1). Para ello, introduzca n_1 INPUT n_2 y, a continuación, pulse = \%CHG .

Ejemplo. Calcule el porcentaje de cambio entre 291,7 y 316,8.

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
$\text{2} \text{9} \text{1} \text{0} \text{0} \text{\cdot} \text{7} \text{INPUT}$	291,70	Introduce n_1 .
$\text{3} \text{1} \text{6} \text{0} \text{0} \text{\cdot} \text{8} \text{=} \text{\%CHG}$	8,60	Calcula el porcentaje de cambio.

Ejemplo. Calcule el porcentaje de cambio entre (12×5) y $(65 + 18)$.

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
(1)(2)(X)(5)(INPUT)	60,00	Calcula e introduce n_1 .
(6)(5)(+)(1)(8)(=)(%CHG)	38,33	Calcula el porcentaje de cambio.

Cálculo de márgenes y márgenes de beneficio

Con la HP 10BII puede calcular el coste, el precio de venta, el margen y el margen de beneficio.

Aplicación	Teclas:	Descripción:
Margen	(CST), (PRC), (MAR)	El margen es el margen de beneficio expresado como porcentaje del precio.
Margen de beneficio	(CST), (PRC), (MU)	Los cálculos del margen de beneficio se expresan como porcentaje del coste.

Para ver los valores utilizados por el margen y el margen de beneficio, pulse (RCL) y, a continuación, pulse la tecla cuyo valor desea ver. Por ejemplo, para ver el valor almacenado como (CST), pulse (RCL)(CST). Los cálculos de margen y margen de beneficio comparten el mismo registro de almacenamiento. Por ejemplo, si almacena 20 en (MAR) y después pulsa (RCL)(MU), verá el valor 20,00.

Cálculo de márgenes

Ejemplo. Una tienda de artículos para el hogar compra televisores por \$255 y los vende a \$300. ¿Cuál es el *margen*?

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
(2)(5)(5)(CST)	255,00	Almacena el coste en CST.
(3)(0)(0)(PRC)	300,00	Almacena el precio de venta en PRC.
(MAR)	15,00	Calcula el margen.

Cálculo de márgenes de beneficio

Ejemplo. En la joyería Diamante, el *margen de beneficio* habitual es del 60%. Acaban de recibir un surtido de gargantillas con un precio individual de \$19. ¿Cuál será el precio al por menor de cada gargantilla?

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
1 9 CST	19,00	Almacena el coste
6 0 MU	60,00	Almacena el margen de beneficio.
PRC	30,40	Calcula el precio al por menor.

Uso conjunto del margen y el margen de beneficio

Ejemplo. Una cooperativa de alimentación compra cajas de sopa en lata a \$9,60 por caja. Si dicha cooperativa aplica normalmente un *margen de beneficio* del 15%, ¿a qué precio debe vender una caja de sopa en lata? ¿Cuál es el margen?

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
9 • 6 CST	9,60	Almacena el coste de la factura
1 5 MU	15,00	Almacena el margen de beneficio.
PRC	11,04	Calcula el precio de venta de un caja de sopa en lata.
MAR	13,04	Calcula el <i>margen</i> .

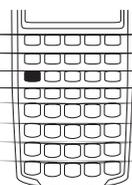
Almacenamiento de números y operaciones aritméticas

Uso de números almacenados en los cálculos

Hay varias formas diferentes de almacenar números a fin de reutilizarlos:

- Utilice K (constante) para almacenar un número junto con un operador y realizar cálculos repetitivos.
- Utilice las tres teclas de memoria (M), RM y $\text{M}+$) para almacenar, recuperar y sumar números mediante una única pulsación.
- Utilice STO y RCL para almacenar y recuperar los valores de los 10 registros numerados.

Uso de constantes



Utilice K para almacenar un número y un operador aritmético para realizar cálculos repetitivos. Una vez almacenada la operación constante, introduzca un número y pulse = . La operación se llevará a cabo con el número mostrado en pantalla.

Teclas:	Operación
\oplus número $\text{K} \text{=}$	Almacena “+ número” como operación constante.
\ominus número $\text{K} \text{=}$	Almacena “- número” como operación constante.
\otimes número $\text{K} \text{=}$	Almacena “ \times número” como operación constante.
\oslash número $\text{K} \text{=}$	Almacena “ \div número” como operación constante.
y^x valor de x $\text{K} \text{=}$	Almacena “ $y^{\text{valor } x}$ ” como operación constante.
\oplus número $\text{\%} \text{K} \text{=}$	Almacena “+ número %” como operación constante.
\ominus número $\text{\%} \text{K} \text{=}$	Almacena “- número %” como operación constante.
\otimes número $\text{\%} \text{K} \text{=}$	Almacena “ \times número %” como operación constante.
\oslash número $\text{\%} \text{K} \text{=}$	Almacena “ \div número %” como operación constante.

Ejemplo. Calcule $5 + 2$, $6 + 2$ y $7 + 2$.

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
$\text{5} \oplus \text{2} \text{K}$	2,00	Almacena “+ 2” como operación constante.
=	7,00	Agrega 5 +2.
$\text{6} \oplus \text{=}$	8,00	Agrega 6 +2.
$\text{7} \oplus \text{=}$	9,00	Agrega 7 +2.

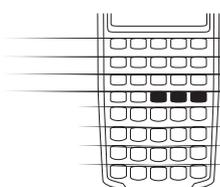
Ejemplo. Calcule $10 + 10\%$, $11 + 10\%$ y $25 + 10\%$.

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
$\text{1} \text{0} \oplus \text{1} \text{0} \text{\%} \text{K}$	1,00	Almacena “+ 10%” como operación constante.
=	11,00	Suma el 10% a 10.
=	12,10	Suma el 11 a 10.
$\text{2} \text{5} \oplus \text{=}$	27,50	Suma el 25 a 10.

Ejemplo. Calcule 2^3 y 4^3 .

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
2 \square y^x 3 \square	3,00	Almacena “ y^3 ” como operación constante.
\square	8,00	Calcula 2^3 .
4 \square	64,00	Calcula 4^3 .

Uso del registro M



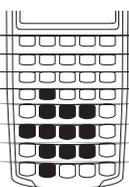
Las teclas $(-M)$, (RM) y $(M+)$ realizan operaciones de memoria en un único registro de almacenamiento, denominado registro M. En la mayoría de los casos no es necesario borrar el registro M, ya que $(-M)$ reemplaza el contenido anterior. Sin embargo, puede borrar el registro M mediante la tecla \square $(-M)$. Para sumar una serie de números al registro M, utilice $(-M)$ para almacenar el primer número y $(M+)$ para sumar números consecutivos. Para restar el número mostrado en pantalla del valor almacenado en el registro M, pulse $(+/-)$ y, a continuación, pulse $(M+)$.

Teclas:	Descripción:
$(-M)$	Almacena el número mostrado en el registro M.
(RM)	Recupera el contenido del registro M.
$(M+)$	Suma el número mostrado al registro M.

Ejemplo. Utilice el registro M para agregar 17, 14,25, y 16,95. A continuación, reste 4,65 y recupere el resultado.

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
1 7 $(-M)$	17,00	Almacena 17 en el registro M.
1 4 \cdot 2 5 $(M+)$	14,25	Suma 14,25 al registro M.
1 6 \cdot 9 5 $(M+)$	16,95	Suma 16,95 al registro M.
4 \cdot 6 5 $(+/-)$ $(M+)$	-4,65	Suma -4,65 al registro M.
(RM)	43,55	Recupera el contenido del registro M.

Uso de los registros numerados



Las teclas STO y RCL proporcionan acceso a los 10 registros de usuario. La tecla STO se utiliza para copiar el número que aparece en pantalla a un registro específico. La tecla RCL se utiliza para copiar un número desde un registro a la pantalla.

Para almacenar o recuperar un número en dos pasos:

1. Pulse STO o RCL . (Para cancelar este paso, presione C o C .)
2. Introduzca el número del registro (un valor de 0 a 9).

En el siguiente ejemplo se utilizan dos registros de almacenamiento. Calcule las siguientes expresiones:

$$\frac{475,6}{39,15} \text{ y } \frac{560,1 + 475,6}{39,15}$$

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
$4 \ 7 \ 5 \ . \ 6 \ \text{STO} \ 1$	475,60	Almacena 475,60 (el número mostrado en pantalla) en R_1 .
$\div \ 3 \ 9 \ . \ 1 \ 5 \ \text{STO} \ 2$	39,15	Almacena 39,15 en R_2 .
$=$	12,15	Completa el primer cálculo.
$5 \ 6 \ 0 \ . \ 1 \ + \ \text{RCL} \ 1$	475,60	Recupera R_1 .
$\div \ \text{RCL} \ 2$	39,15	Recupera R_2 .
$=$	26,45	Completa el segundo cálculo.

Con la excepción de las estadísticas, también puede utilizar STO y RCL con los registros de aplicación. Por ejemplo, $\text{STO} \ \text{I/YR}$ almacena en el registro I/YR el número mostrado en pantalla. $\text{RCL} \ \text{I/YR}$ copia el contenido de I/YR a la pantalla.

En la mayoría de los casos no es necesario borrar un registro de almacenamiento, ya que cuando se almacena otro número, reemplaza el contenido anterior. Sin embargo, puede borrar un único registro. Para ello, almacene en dicho registro un 0. Para borrar todos los registros simultáneamente, pulse C ALL .

Operaciones aritméticas con los registros

Puede realizar operaciones aritméticas con los registros de almacenamiento R_0 a R_9 . El resultado se almacena en el registro.

Teclas:	Nuevo número en el registro
\oplus <i>número de registro</i>	Contenido anterior + número mostrado.
\ominus <i>número de registro</i>	Contenido anterior – número mostrado.
\otimes <i>número de registro</i>	Contenido anterior \times número mostrado.
\div <i>número de registro</i>	Contenido anterior \div número mostrado.

Ejemplo. Almacene 45,7 en R_3 , multiplíquelo por 2,5, y almacene el resultado en R_3 .

Teclas:

Pantalla:

45,70

2,50

114,25

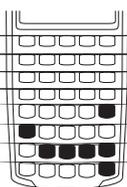
Descripción:

Almacena 45,7 en R_3 .

Multiplica 45,7 en R_3 por 2,5 y almacena el resultado (114,25) en R_3 .

Muestra R_3 en pantalla.

Operaciones aritméticas



Las funciones matemáticas operan con el número mostrado en pantalla.

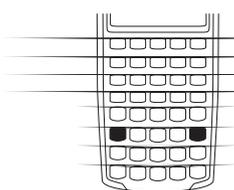
Ejemplo. Calcule $1/4$ y, a continuación, calcule $\sqrt{20} + 47,2 + 1,1^2$.

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
$4 \text{ } \frac{1}{x}$	0,25	Calcula el valor recíproco de 4.
$2 \text{ } 0 \text{ } \sqrt{x}$	4,47	Calcula $\sqrt{20}$.
$+ \text{ } 4 \text{ } 7 \text{ } \cdot \text{ } 2 \text{ } +$	51,67	Calcula $\sqrt{20} + 47,20$.
$1 \text{ } \cdot \text{ } 1 \text{ } x^2$	1,21	Calcula 1.1^2 .
$=$	52,88	Completa el cálculo.

Ejemplo. Calcule el logaritmo natural ($e^{2,5}$). A continuación, calcule $790 + 4!$

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
$2 \text{ } \cdot \text{ } 5 \text{ } e^x$	12,18	Calcula $e^{2,5}$.
\ln	2,50	Calcula el logaritmo natural del resultado.
$7 \text{ } 9 \text{ } 0 \text{ } + \text{ } 4 \text{ } n!$	24,00	Calcula el factorial de 4.
$=$	814,00	Completa el cálculo.

Operador de potencia



El operador de potencia, y^x , eleva el primer número (el valor de y) a la potencia indicada por el segundo (el valor de x).

Ejemplo. Calcule 125^3 y, a continuación, calcule la raíz cúbica de 125.

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
$\text{1} \text{2} \text{5} \text{y}^x \text{3} =$	1.953.125,00	Calcula 125^3 .
$\text{1} \text{2} \text{5} \text{y}^x \text{3} \text{1/x} =$	5,00	Calcula la raíz cúbica de 125 ($125^{1/3}$).

Uso de paréntesis en los cálculos

Puede utilizar paréntesis para aplazar el cálculo de un resultado intermedio hasta que haya introducido más números. Cada cálculo admite un máximo de cuatro paréntesis abiertos. Por ejemplo, supongamos que desea calcular:

$$\frac{30}{(85 - 12)} \times 9$$

Si introduce $\text{3} \text{0} \text{÷} \text{8} \text{5} \text{)} \text{=}$, la calculadora mostrará el resultado intermedio, 0,35. Esto se debe a que los cálculos que no se introducen entre paréntesis se realizan de izquierda a derecha a medida que se introducen. Para aplazar la operación de división hasta que haya restado 12 de 85, utilice los paréntesis. Puede omitir los paréntesis de cierre del final de la expresión. Por ejemplo, introducir “ $25 \div (3 \times (9 + 12) =$ ” equivale a introducir “ $25 \div (3 \times (9 + 12)) =$ ”.

Teclas:

③①⊕⊖①⑧⑤⊖

Pantalla:

85,00

Descripción:

Aún no se realiza ningún cálculo.

①②⊖①

73,00

Calcula $85 - 12$.

⊗

0,41

Calcula $30 \div 73$.

⑨⊗

3,70

Multiplica el resultado por 9.

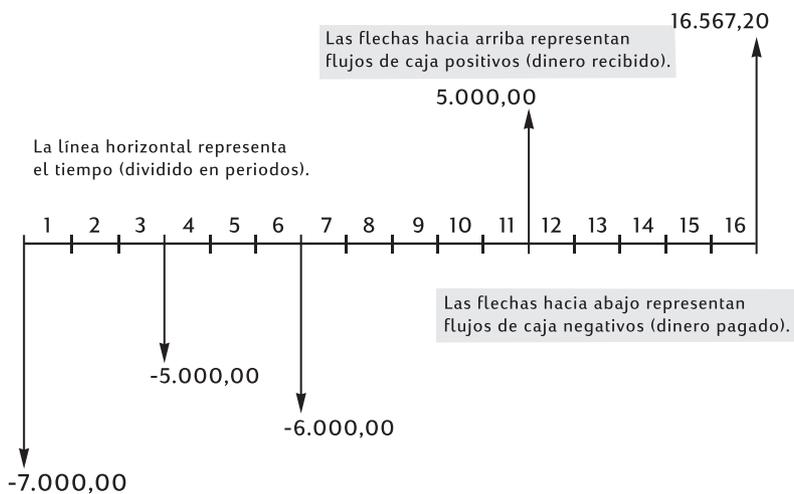
Descripción de los problemas financieros

Estrategia para solucionar problemas financieros

El vocabulario financiero de la HP 10BII se ha simplificado con el fin de poder aplicarlo a todas las áreas de las finanzas. Por ejemplo, puede que en su profesión utilice los términos *saldo*, *pago de liquidación*, *valor residual*, *valor de vencimiento* y *valor restante* para designar un valor que en la HP 10BII se denomina (FV) (valor futuro).

La terminología simplificada de la HP 10BII se basa en los diagramas de flujos de caja. Estos diagramas son representaciones gráficas de problemas financieros que permiten ver el flujo de caja a lo largo del tiempo. El primer paso para solucionar un problema financiero consiste en dibujar un diagrama de flujos de caja.

El siguiente diagrama de flujos de caja representa las inversiones de un fondo de inversión. La inversión inicial es de \$7.000,00, seguida de inversiones adicionales de \$5.000,00 al final del tercer mes y de \$6.000,00 al final del sexto mes. Al final del decimoprimer mes se retiran \$5.000,00. Al final del decimosexto mes se retiran \$16.567,20.



Los diagramas de flujos de caja permiten representar cualquier situación de entrada y salida de dinero. Al dibujar el diagrama, se debe identificar lo que se conoce y lo que no se conoce de la transacción.

El tiempo se representa mediante una línea horizontal dividida en intervalos temporales regulares. Los flujos de caja se marcan en dicha línea en el intervalo en que se producen. Si una posición determinada no contiene ninguna flecha, significa que no se ha realizado ningún movimiento en el periodo correspondiente.

Signos de los flujos de caja

En los diagramas de flujos de caja, el dinero invertido es un valor negativo y el dinero retirado es un valor positivo. Una *salida de fondos* es *negativa* y una *entrada de fondos* es *positiva*.

Por ejemplo, desde el punto de vista del prestamista, el dinero prestado a los clientes se representa como un valor negativo. De la misma manera, cuando un prestamista recibe dinero de un cliente, el flujo de caja se representa como un valor positivo. En cambio, desde el punto de vista del prestatario, el dinero prestado se representa como un valor positivo, mientras que el dinero pagado se representa como un valor negativo.

Periodos y flujos de caja

Al evaluar un diagrama de flujos de caja, se deben tener en cuenta varias consideraciones, además de la convención de signos (los pagos son valores negativos, los ingresos son valores positivos):

- La línea temporal se divide en intervalos de tiempo idénticos. El periodo más frecuente es el mes, pero también se utilizan días, trimestres y años. Generalmente el periodo se define en un contrato y hay que conocerlo antes de comenzar el cálculo.
- Para solucionar un problema financiero con la calculadora HP 10BII, todos los flujos de caja deben realizarse al principio o al final de cada periodo.
- Si se produce más de un flujo de caja en la misma posición del diagrama, se sumarán los distintos flujos de caja. Por ejemplo, si se produce un flujo de caja negativo de \$-250,00 y un flujo de caja positivo de \$750,00 en el mismo punto del diagrama de flujos de caja, se introduce un flujo de caja de \$500,00 ($750 - 250 = 500$).
- Las transacciones financieras válidas deben tener al menos un flujo de caja positivo y otro negativo.

Interés simple e interés compuesto

Los cálculos financieros se basan en el hecho de que el dinero devenga intereses a lo largo del tiempo. Hay dos clases de interés: interés simple e interés compuesto. Los cálculos del valor del dinero en función del tiempo y de los flujos de caja se basan en el interés compuesto.

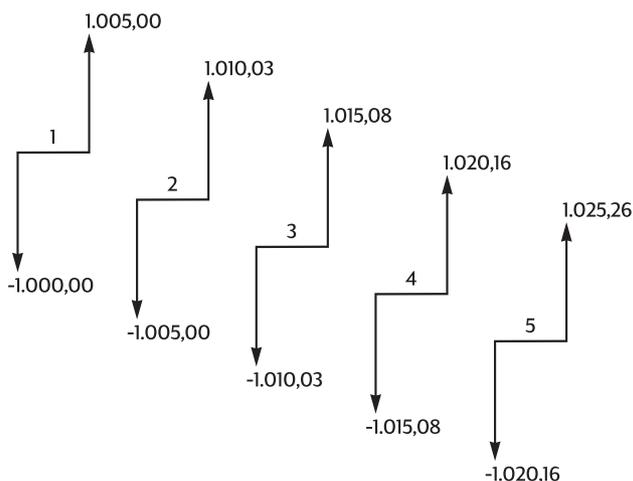
Interés simple

En los contratos de interés simple, el interés representa un porcentaje del capital original. El interés y el capital vencen al final del contrato. Por ejemplo, suponga que le presta a un amigo la suma de \$500 por el plazo de un año y desea ganar un interés simple del 10%. Al final del año, su amigo le deberá \$550,00 (50 es el 10% de 500). Puede hacer los cálculos de interés simple mediante la tecla \% de la calculadora HP 10BII. Encontrará un ejemplo de cálculo de interés simple en la página 106.

Interés compuesto

Un contrato de interés compuesto es como una serie encadenada de contratos de interés simple. El plazo de cada contrato de interés simple equivale a un periodo de capitalización. Al final de cada periodo, el interés devengado por cada contrato de interés simple se agrega al capital. Por ejemplo, si deposita \$1.000,00 en una cuenta de ahorro que paga el 6% de interés anual, capitalizado mensualmente, el interés ganado durante el primer mes equivaldrá a un contrato de interés simple de un mes a un interés de $\frac{1}{2}\%$ ($6\% \div 12$). Al final del primer mes, la cuenta tendrá un saldo de \$1.005,00 (5 es el $\frac{1}{2}\%$ de 1.000).

Durante el segundo mes, se realizará el mismo proceso con el nuevo saldo de \$1.005,00. La cantidad de interés devengado al final del segundo mes será $\frac{1}{2}\%$ de \$1.005,00, o sea, \$5,03. Este proceso de capitalización continuará durante los meses tercero, cuarto y quinto. En la ilustración siguiente, los resultados intermedios se redondean a dos posiciones decimales.



La palabra *compuesto* del término “interés compuesto” proviene del concepto de que el interés ganado o acumulado en un periodo anterior se agrega al capital. De esta manera, el interés gana a su vez un interés adicional. Las funciones financieras de la calculadora HP 10BII se basan en el concepto de interés compuesto.

Tasas de interés

Al resolver un problema financiero, debe tener en cuenta que puede describir la tasa de interés o la tasa de rendimiento de tres formas diferentes:

- Tasa periódica. Es la tasa que se aplica al capital de un periodo a otro.
- Tasa nominal anual. Es la tasa periódica multiplicada por el número de periodos por año.
- Tasa efectiva anual. Es la tasa anual que tiene en cuenta la capitalización.

En el ejemplo anterior de una cuenta de ahorro de \$1.000,00 se utiliza una tasa periódica de $\frac{1}{2}\%$ (mensual), que también se puede expresar como tasa nominal anual del 6% ($\frac{1}{2} \times 12$). Esta misma tasa periódica puede expresarse como una tasa efectiva anual, que considera la capitalización de interés. El saldo después de 12 meses de capitalización es de \$1.061,68, lo cual significa que la tasa efectiva anual de interés es del 6,168%.

Encontrará ejemplos de conversiones entre tasas nominales y tasas efectivas anuales en las páginas 76 a 77.

Dos tipos de problemas financieros

En este manual, los problemas financieros se basan en el interés compuesto, a menos que se indique específicamente que son cálculos de interés simple. Hay dos tipos de problemas financieros: problemas de VDT y problemas de flujos de caja.

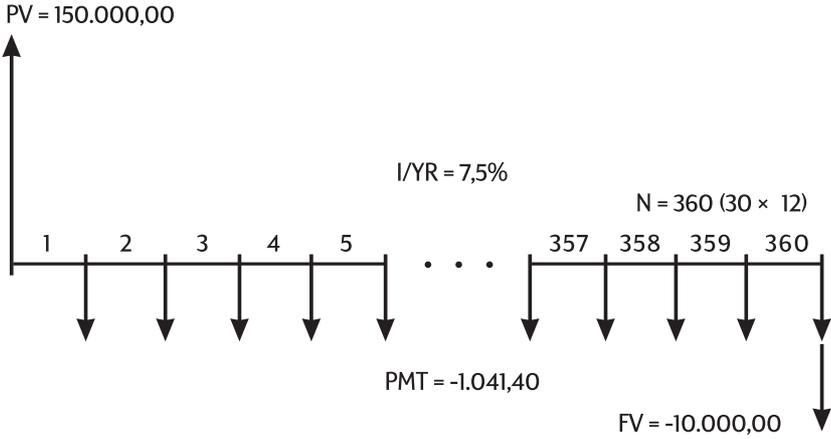
Cómo reconocer un problema de VDT

Si se realizan flujos de caja uniformes desde el primer periodo hasta el último periodo del diagrama de flujos de caja, se trata de un problema de VDT (valor del dinero en función del tiempo). La calculadora tiene cinco teclas principales que le ayudarán a solucionar estos problemas.

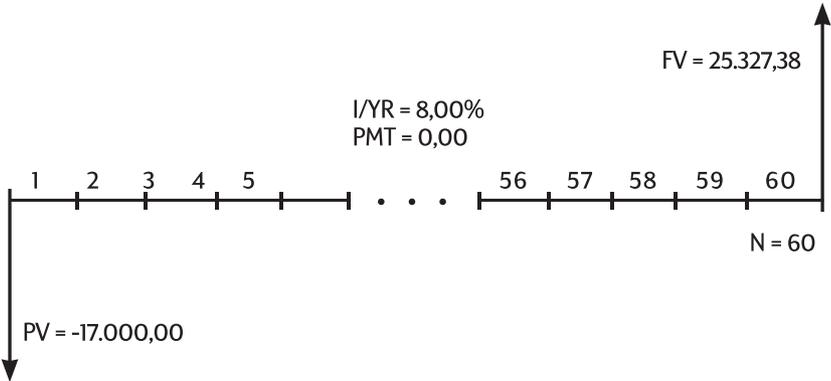
- (N) Número de periodos o pagos.
- (I/YR) Tasa de interés anual (en la mayoría de los casos es la tasa nominal anual).
- (PV) Valor actual (el flujo de caja inicial de la línea temporal).
- (PMT) Pago periódico.
- (FV) Valor futuro (el flujo de caja final del diagrama de flujos de caja, además de cualquier pago periódico regular).

Puede calcular cualquiera de estos valores cuando haya introducido los otros cuatro. Los diagramas de flujos de caja para préstamos, hipotecas, arrendamientos, cuentas de ahorro o cualquier otro contrato con flujos de cajas regulares y de un mismo importe se suelen resolver como problemas de VDT. Por ejemplo, a continuación se muestra un diagrama de flujos de caja que representa un contrato de hipoteca desde el punto de vista del prestatario.

El préstamo es de \$150.000,00 a 30 años, con pagos de \$1.041,40 y un interés anual del 7,5%. Existe además un pago final de liquidación de \$10.000.



Uno de los valores *V*A (*PV*), *PAGO* (*PMT*) o *V*F (*FV*) puede ser cero. Por ejemplo, el diagrama que se muestra a continuación representa una cuenta de ahorro (desde el punto de vista del ahorrador) con un solo depósito y una sola retirada después de cinco años. El interés se capitaliza mensualmente. En este ejemplo, el valor de *PAGO* (*PMT*) es cero.

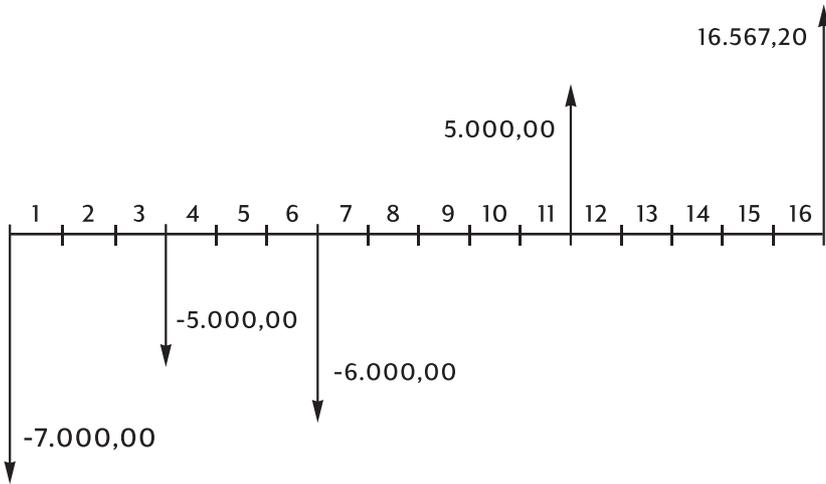


En el próximo capítulo se describen los cálculos de valor del dinero en función del tiempo.

Cómo reconocer un problema de flujos de caja

Toda transacción financiera que no tenga pagos regulares y uniformes (es decir, con flujos de caja *desiguales*) es un problema de flujos de caja, no un problema de VDT.

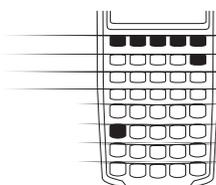
A continuación se muestra el diagrama de flujos de caja correspondiente a una inversión realizada en un fondo. Este tipo de problemas se resuelve mediante el uso de NPV (valor neto actual) o IRR (tasa interna de rendimiento anual).



En el capítulo 6 se describen los problemas de flujos de caja.

Cálculos del valor del dinero en función del tiempo

Cómo utilizar la aplicación VDT



La aplicación de valor del dinero en función del tiempo VDT (TVM) se utiliza para realizar cálculos de interés compuesto que implican flujos de caja regulares y uniformes, denominados pagos. Tras introducir los valores, puede modificar un valor a la vez sin tener que introducirlos todos de nuevo.

Para utilizar VDT, se deben cumplir los siguientes requisitos previos:

- El importe de cada pago debe ser el mismo. Si el importe de los pagos varía, utilice los procedimientos descritos en el capítulo 6, “Cálculos de flujos de caja”.
- Los pagos deben realizarse a intervalos regulares.
- El periodo de pago debe coincidir con el periodo de capitalización de intereses. (Si estos periodos no coinciden, convierta la tasa de interés mediante las teclas $\text{NOM}\%$, $\text{EFF}\%$ y PYR descritas en la página 76.)
- Debe haber al menos un flujo de caja positivo y otro negativo.

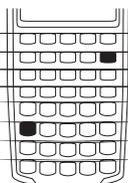
Tecla	Almacena o calcula
N	El número de pagos o periodos de capitalización.
I/YR	La tasa nominal de interés anual.
PV	El valor actual de los flujos de caja futuros. V_A (FV) representa generalmente una inversión inicial o el importe de un préstamo, y siempre se produce al principio del primer periodo.
PMT	El importe de los pagos periódicos. Todos los pagos son iguales y no se omite ninguno; los pagos pueden tener lugar al principio o al final de cada periodo.
FV	El valor futuro. V_F (FV) representa un flujo de caja final o el valor compuesto de una serie de flujos de caja previos. El V_F siempre se produce al final del último periodo.
P/YR	Almacena el número de periodos por año. El valor por defecto es 12. No lo modifique a menos que desee cambiar su valor. (Esta tecla se encuentra bajo la tecla PMT .)
xP/YR	Método alternativo para almacenar N : el número de la pantalla se multiplica por el valor almacenado en $P/AÑO$ (P/YR) y el resultado se almacena en N . (Esta tecla está situada bajo la tecla N .)
BEG/END	Alterna entre los modos Principio (Begin) y Fin (End). En el modo Principio se muestra el indicador BEGIN .
AMORT	Calcula una tabla de amortización.

Para comprobar los valores, pulse **RCL** **N**, **RCL** **I/YR**, **RCL** **PV**, **RCL** **PMT** y **RCL** **FV**. Si pulsa **RCL** **xP/YR**, recuperará el número total de pagos que se realizarán durante todos los años. **RCL** **P/YR** muestra el número de pagos por año. Al recuperar estos valores no se modifica el contenido de los registros.

Borrar los registros de VDT

Pulse  para borrar los registros de VDT y poner a cero las variables N , $I/AÑO$ (I/YR), VA (FV), $PAGO$ (PMT) y VF (FV). Aparecerá brevemente el valor actual de $P/AÑO$ (P/YR).

Modos Principio y Fin



Antes de iniciar un cálculo de VDT, debe determinar si el primer pago periódico se realizará al principio o al final del primer periodo. Si el primer pago se realiza al final del primer periodo, seleccione el modo Fin; en cambio, si se realiza al principio del primer periodo, active el modo Principio.

Para alternar entre los dos modos, pulse . Cuando la calculadora está en modo Principio, se muestra en pantalla el indicador **BEGIN**. En modo Fin no aparece ningún indicador.

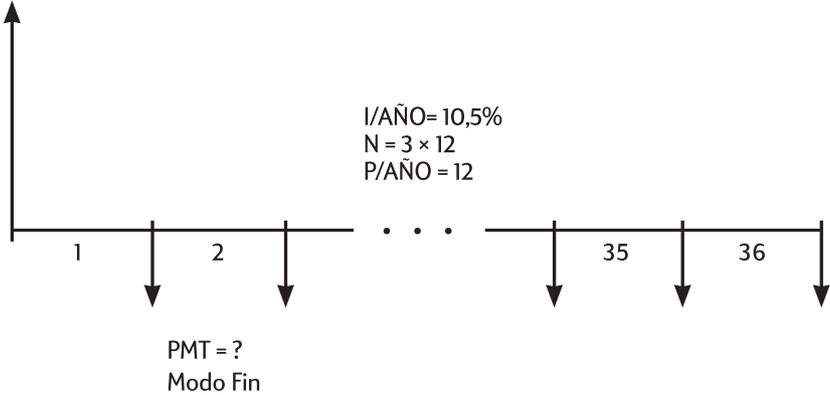
Las hipotecas y los préstamos suelen utilizar el modo Fin. Los arrendamientos y las cuentas de ahorro suelen utilizar el modo Principio.

Cálculos de préstamos

Ejemplo: Un préstamo para comprar un automóvil. Desea financiar un automóvil nuevo mediante un préstamo con un plazo de tres años con un interés nominal anual del 10,5% y capitalización mensual. El precio del automóvil es de \$14.500,00. La entrada que aportará será de \$1.500,00.

Parte 1. ¿Cuál será el importe de los pagos mensuales si el interés es del 10,5%? (El primer pago se realizará un mes después de la adquisición del automóvil o al final del primer periodo.)

$$VA = 14.500 - 1.500$$



Active el modo Fin. Si se muestra en pantalla el indicador **BEGIN**, pulse .

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
	12,00	Establece el número de periodos por año.
	36,00	Almacena el número de periodos del préstamo.
	10,50	Almacena la tasa nominal de interés anual.
 	13.000,00	Almacena el importe prestado.
	0,00	Almacena la cantidad que habrá que pagar al final de los tres años.
	-422,53	Calcula el pago mensual. El signo negativo indica que se trata de un pago.

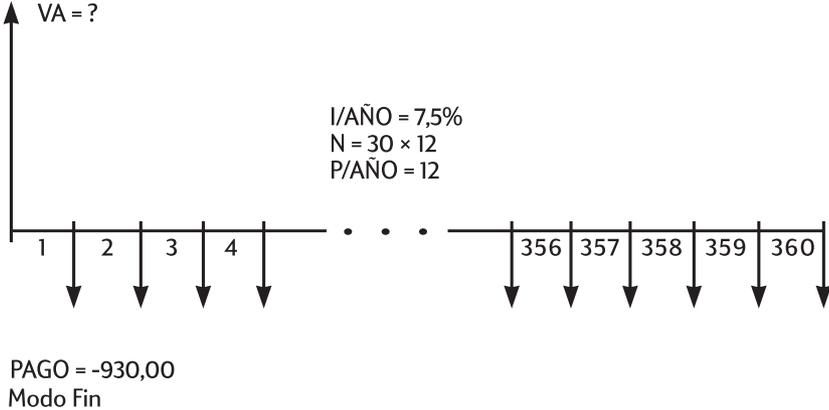
Parte 2. Con un precio de \$14.500, ¿qué tasa de interés deberá obtener para reducir el pago mensual en \$50,00, es decir, a \$372,53?

\oplus $\textcircled{5}$ $\textcircled{0}$ $\textcircled{\text{PMT}}$	-372,53	Reduce el pago de \$422,53.
$\textcircled{\text{I/YR}}$	2,03	Calcula la tasa de interés anual correspondiente al pago reducido.

Parte 3. Si el interés es del 10,5%, y desea reducir el pago mensual a \$375,00, ¿cuál es el precio máximo que puede pagar por el automóvil?

$\textcircled{1}$ $\textcircled{0}$ $\textcircled{\cdot}$ $\textcircled{5}$ $\textcircled{\text{I/YR}}$	10,50	Almacena la tasa de interés original.
$\textcircled{3}$ $\textcircled{7}$ $\textcircled{5}$ $\textcircled{+/-}$ $\textcircled{\text{PMT}}$	-375,00	Almacena el pago mensual deseado.
$\textcircled{\text{PV}}$	11.537,59	Calcula el importe que hay que financiar.
\oplus $\textcircled{1}$ $\textcircled{5}$ $\textcircled{0}$ $\textcircled{0}$ $\textcircled{=}$	13.037,59	Suma el pago inicial a la cantidad financiada para calcular el precio total del automóvil.

Ejemplo: Una hipoteca. Decide que la cantidad máxima que puede pagar al mes por la hipoteca de una casa es \$930,00. Puede aportar un pago inicial de \$12.000,00 y las tasas de interés anual actuales son del 7,5%. Si obtiene un préstamo a un plazo de 30 años, ¿cuál será el precio máximo que podrá pagar por la casa?



Active el modo Fin. Si se muestra en pantalla el indicador **BEGIN**, pulse  .

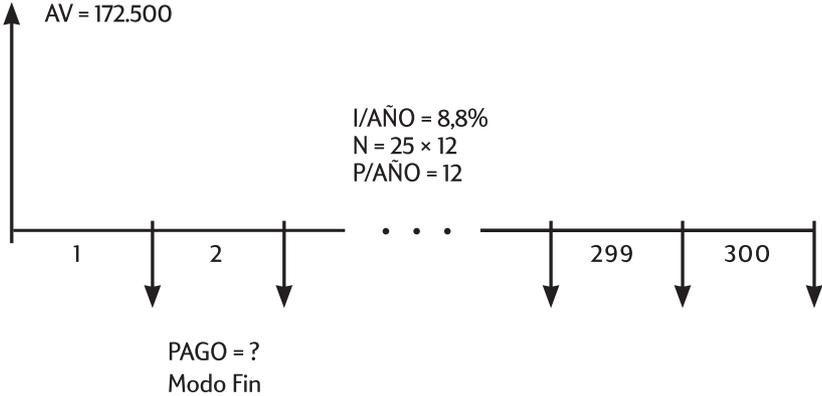
Teclas:	Pantalla:	Descripción:
  	12,00	Establece el número de periodos por año.
  	360,00	Almacena el plazo de la hipoteca (30 x 12).
 	0,00	La hipoteca se amortizará totalmente en 30 años.
   	7,50	Almacena la tasa de interés.
    	-930,00	Almacena el pago mensual deseado (el dinero pagado es un valor negativo).
	133.006,39	Calcula el importe máximo del préstamo para un pago mensual de \$930,00.
       	145.006,39	Añade el pago inicial de \$12.000 para calcular el precio total de adquisición.

Ejemplo: Hipoteca con un pago final de liquidación. Ha obtenido un préstamo de \$172.500,00 con 25 años de plazo y un interés anual del 8,8%. Piensa ser propietario de la casa durante cuatro años y luego venderla, liquidando el préstamo con un pago final. ¿Cuál será el importe del pago de liquidación?

Resuelva el problema en dos etapas:

1. Calcule el pago mensual del préstamo basándose en un plazo de 25 años.
2. Calcule el saldo restante después de cuatro años.

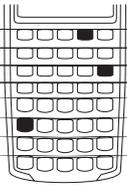
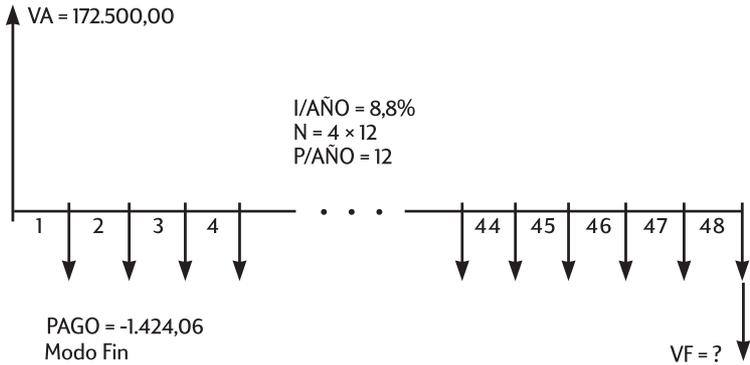
Paso 1. En primer lugar, calcule el pago mensual del préstamo para un plazo de 25 años.



Active el modo Fin. Si se muestra en pantalla el indicador **BEGIN**, pulse .

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
	12,00	Establece el número de periodos por año.
	300,00	Almacena el plazo de la hipoteca (25 × 12 = 300 meses).
	0,00	Almacena el saldo del préstamo al final de los 25 años.
	172.500,00	Almacena el importe original del préstamo.
	8,80	Almacena la tasa de interés anual.
	-1.424,06	Calcula el pago mensual.

Paso 2. Dado que los pagos se realizan al final de cada mes, el último pago periódico y el pago de liquidación se realizarán simultáneamente. El pago final representa la suma de *PAGO* (*PMT*) y *VF* (*FV*).



Siempre se debe redondear el valor de *PAGO* (*PMT*) a dos posiciones decimales al calcular *VF* (*FV*) o *VA* (*PV*) con el fin de evitar la acumulación de pequeñas discrepancias entre los números calculados y los pagos reales. Si no ha seleccionado un formato de dos posiciones decimales, pulse DISP 2.

Teclas:

RND PMT

Pantalla:

-1.424,06

Descripción:

Redondea el pago a dos posiciones decimales y, a continuación, almacena el valor.

4 8 N

48,00

Almacena el plazo de cuatro años (12 x 4), durante el que piensa ser propietario de la casa.

FV

-163.388,39

Calcula el saldo del préstamo al final de los cuatro años.

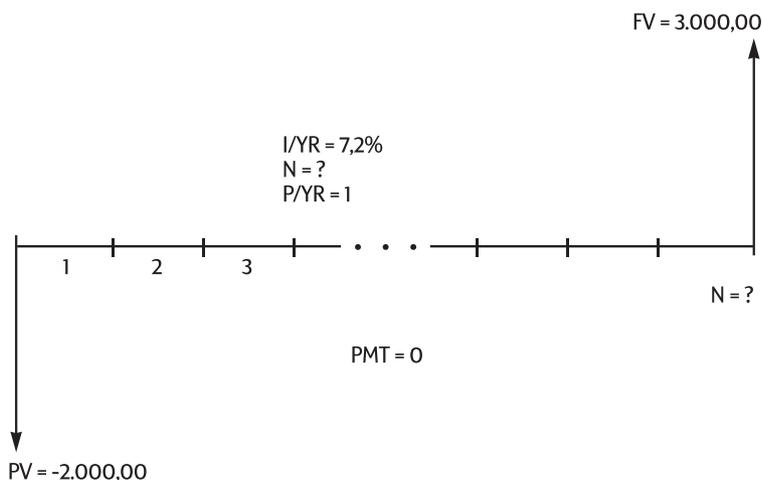
$+$ RCL PMT $=$

-164.812,45

Calcula el importe total del pago número ⁴⁸ (*PAGO* (*PMT*) y *VF* (*FV*)) que liquidará el préstamo (el dinero pagado es un valor negativo).

Cálculos de ahorro

Ejemplo: Una cuenta de ahorro. Si deposita \$2.000,00 en una cuenta de ahorro que devenga un interés anual del 7,2% con capitalización anual, y no efectúa ningún otro depósito en la cuenta, ¿cuánto tiempo tardará en acumular la suma de \$3.000,00?



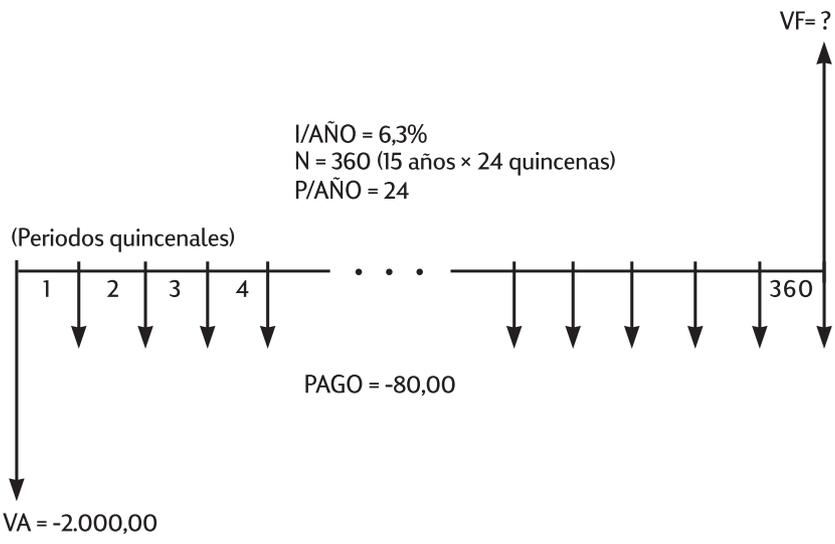
En esta cuenta no se realizan pagos periódicos ($PMT = 0$), por lo que el modo de pago (Fin o Principio) es irrelevante.

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
C ALL	0,00	Borra todos los registros.
1 P/YR	1,00	Establece el valor de $P/AÑO$ (P/YR) a 1, ya que el interés se capitaliza anualmente.
2000 +/- PV	-2.000,00	Almacena el importe pagado como depósito inicial.
3000 FV	3.000,00	Almacena el importe que desea acumular.
7 \cdot 2 I/YR	7,20	Almacena la tasa de interés anual.
N	5,83	Calcula el número de años que se tardará en acumular \$3.000.

Dado que el valor calculado de N está entre 5 y 6, serán necesarios seis años para acumular un saldo de *al menos* \$3.000. Calcule el saldo real acumulado después de los seis años.

- | | | |
|---------|------|-------------------------------------|
| (6) (N) | 6,00 | Establece el valor de (N) a 6 años. |
|---------|------|-------------------------------------|
- | | | |
|------|----------|---|
| (FV) | 3.035,28 | Calcula el importe que podrá retirar después de 6 años. |
|------|----------|---|

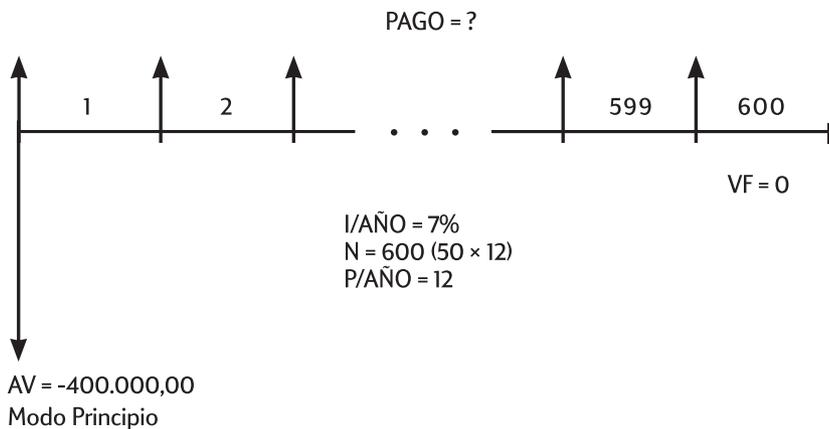
Ejemplo: Una cuenta de ahorro para la jubilación. Suponga que abrió una cuenta de ahorro para la jubilación el 14 de abril de 1995 y que depositó en dicha cuenta \$2.000,00. De cada nómina, que recibe dos veces al mes, deduce \$80,00. La cuenta devenga un interés anual del 6,3% con capitalización quincenal. ¿Cuál será el saldo de la cuenta el 14 de abril de 2010?



Active el modo Fin. Si se muestra en pantalla el indicador **BEGIN**, pulse (REGIENDO).

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
(2)(4) (P/YR)	24,00	Especifica el número de periodos por año.
(2)(0)(0)(0) (+/-)(PV)	-2.000,00	Almacena el depósito inicial.
(8)(0) (+/-)(PMT)	-80,00	Almacena los depósitos quincenales periódicos.
(6)(.) (3) (I/YR)	6,30	Almacena la tasa de interés.
(1)(5) (kP/YR)	360,00	Almacena el número de depósitos.
(FV)	52.975,60	Calcula el saldo.

Ejemplo: Renta. Ha decidido jubilarse anticipadamente. Dispone de unos ahorros acumulados de \$400.000,00 que devengan un interés anual medio del 7%, con capitalización mensual. ¿Qué renta (repetitiva, uniforme, retirada de fondos) podrá recibir al principio de cada mes si desea que esta cuenta de ahorro le mantenga durante los próximos 50 años?



Active el modo Principio. Si no aparece ningún indicador en pantalla, pulse .

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
	12,00	Establezca el número de pagos por año.
	-400.000,00	Almacena el importe de su ahorro como depósito saliente.
	7,00	Almacena la tasa de interés anual que espera obtener.
	600,00	Almacena el número de retiradas.
	0,00	Almacena el saldo que habrá en la cuenta al final de los 50 años.
	2.392,80	Calcula la cantidad que podrá retirar al principio de cada mes.

Cálculos de arrendamientos financieros

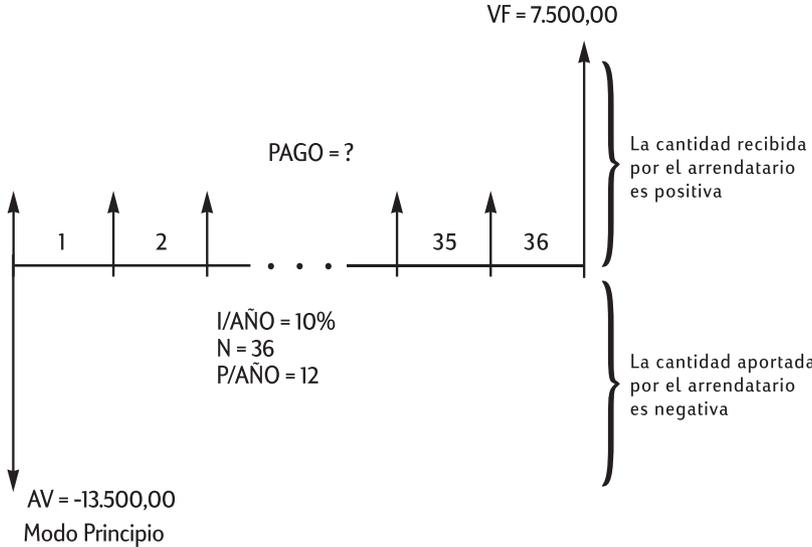
Un arrendamiento financiero es un préstamo de alguna propiedad de valor (como bienes raíces, automóviles o equipos) durante un plazo específico, que se realiza a cambio de una serie de pagos periódicos. Algunos arrendamientos financieros constituyen en realidad contratos de adquisición con la opción de comprar la propiedad al vencimiento del contrato de arrendamiento (a veces por sólo \$1,00). El precio de adquisición al final del contrato constituye el valor futuro VF (FV) de la propiedad, que a veces se denomina “valor residual” o “valor de compra”.

Al realizar cálculos de arrendamientos puede utilizar las cinco teclas de la aplicación VDT. Hay dos clases comunes de cálculos de arrendamientos financieros.

- Cálculo del pago de la cuota necesaria para obtener un rendimiento específico.
- Cálculo del valor actual (valor capitalizado) del arrendamiento.

El primer pago de un contrato de arrendamiento se suele realizar al principio del primer periodo. Por ello, la mayoría de los cálculos de esta clase utilizan el modo Principio.

Ejemplo: Cálculo de un pago de arrendamiento Un cliente desea arrendar por tres años un automóvil que vale \$13.500. El arrendamiento incluye la opción de comprar el automóvil por \$7.500 al final del plazo de contratado. El primer pago mensual vence el día en que el cliente recibe el automóvil. Si el vendedor desea obtener un rendimiento anual del 10% (con capitalización mensual), ¿cuál debe ser el importe del pago mensual? Calcule los pagos desde el punto de vista del vendedor.



Active el modo Principio. Si no se muestra en pantalla ningún indicador, pulse (BEQVEND).

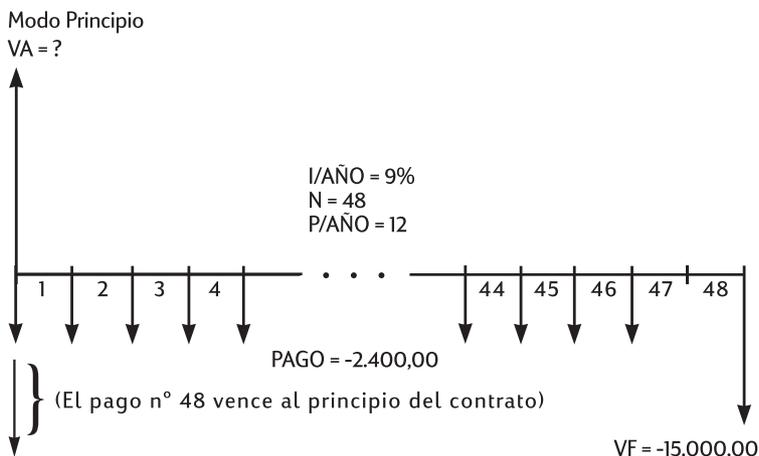
Tenga en cuenta que aunque el cliente decida no comprar el automóvil, el

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
1 2 PYR	12,00	Establece el número de pagos por año.
1 0 I/YR	10,00	Almacena el rendimiento anual deseado.
1 3 5 0 0 +/- PV	-13,500,00	Almacena el precio de arrendamiento.
7 5 0 0 FV	7.500,00	Almacena el valor residual (valor de compra).
3 6 N	36,00	Almacena el plazo del arrendamiento (en meses).
PMT	253,99	Calcula el pago mensual del arrendamiento.

arrendador contará con un flujo de caja al final del contrato de arrendamiento igual al valor residual del automóvil. Independientemente de si el cliente adquiere el automóvil o se vende por algún otro medio, el arrendador espera recuperar \$7.500.

Ejemplo: Arrendamiento con pagos por adelantado. Su empresa desea arrendar un elevador de carga para el almacén. Se prepara un contrato de arrendamiento con un plazo de cuatro años y pagos mensuales de \$2.400. Los pagos periódicos vencen al principio de cada mes; el primer y el último pago vencen al principio del arrendamiento. Tiene la opción de comprar el equipo por \$15.000 al final del periodo acordado.

Si la tasa de interés anual es del 9%, ¿cuál será el valor capitalizado del arrendamiento?



Este problema se resuelve en cuatro etapas.

1. Calcule el valor actual de los 47 pagos mensuales:
 $(4 \times 12) - 1 = 47$.
2. Añada el valor del pago que se realiza por adelantado.
3. Calcule el valor actual de la opción de compra.
4. Sume los valores calculados en los pasos 2 y 3.

Paso 1. Calcule el valor actual de los pagos mensuales.

Active el modo Principio. Si no se muestra en pantalla ningún indicador, pulse .

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
	12,00	Establece el número de pagos por año.
	47,00	Almacena el número total de pagos.
	-2.400,00	Almacena el pago mensual.
	0,00	Almacena el <i>valor futuro</i> para el paso 1.
	9,00	Almacena la tasa de interés.
	95.477,55	Calcula el valor actual de los 47 pagos mensuales:

Paso 2. Añada el pago por adelantado adicional al valor actual.
Almacene el total.

\oplus RCL PMT $\oplus/-$ $=$	97.877,55	Añade el pago adelantado adicional.
\ominus M	97.877,55	Almacena el resultado en el registro M.

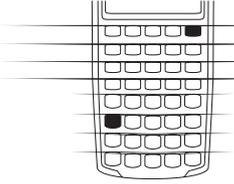
Paso 3. Calcule el valor actual de la opción de compra.

4 8 N	48,00	Almacena el mes de la opción de compra.
0 PMT	0,00	Almacena un pago periódico igual a cero para esta etapa de la solución.
1 5 0 0 0 $\oplus/-$ FV	-15.000,00	Almacena el valor que se debe descontar.
PV	10.479,21	Calcula el valor actual del último flujo de caja.

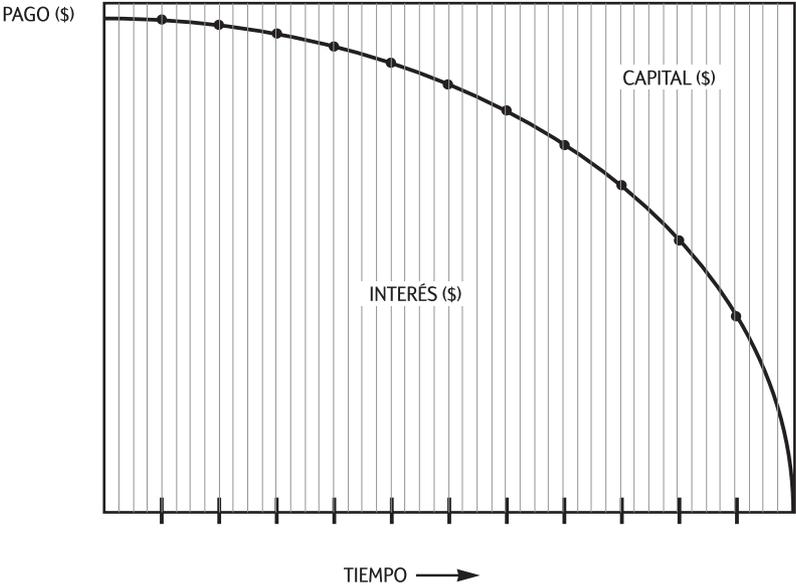
Paso 4. Sume los resultados de los pasos 2 y 3.

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
\oplus RM $=$	108.356,77	Calcula el valor actual (capitalizado) del arrendamiento. (En la página 62 se explican las diferencias de redondeo.)

Amortización



La amortización es el proceso de separación de un pago en los importes correspondientes al interés y al capital. Al principio del préstamo, la mayor parte de cada pago suele corresponder a los intereses, mientras que en los últimos meses, la mayor parte corresponde al capital.



La tecla  de la calculadora HP 10BII le permite calcular lo siguiente:

- La cantidad correspondiente al *interés* de un grupo de pagos.
- La cantidad correspondiente al *capital* de un grupo de pagos.
- El *saldo del préstamo* después de realizar un número especificado de pagos.

La función AMORT presupone que acaba de calcular un pago periódico o que ha almacenado los valores apropiados para la amortización en las variables $I/\text{AÑO}$ (I/YR), VA (PV), VF (FV), $PAGO$ (PMT) y $P/\text{AÑO}$ (P/YR).

I/YR	Tasa de interés nominal anual.
PV	Saldo inicial.
FV	Saldo final.
PMT	Importe del pago (redondeado al formato de presentación).
P/YR	Número de pagos anuales.

Los valores de interés, capital y saldo se muestran redondeados al formato de presentación.

Para calcular la amortización. Para amortizar un pago único, introduzca el número del periodo y pulse AMORT . La calculadora HP 10BII mostrará el indicador **PER** seguido de los pagos inicial y final de la amortización.

Pulse \ominus para ver el interés (**INT**). Vuelva a pulsar \ominus para ver el capital (**PRIN**) y pulse una vez más para ver el saldo (**BAL**). Si desea volver a recorrer estos valores, siga pulsando la tecla \ominus .

Para amortizar un grupo de pagos, introduzca *número del periodo inicial* INPUT *número del periodo final* y, a continuación, pulse AMORT . La calculadora HP 10BII mostrará el indicador **PER** seguido de los pagos inicial y final que intervendrán en el cálculo de la amortización. A continuación, pulse \ominus varias veces para recorrer los valores de interés, capital y saldo.

Pulse AMORT de nuevo para pasar al próximo grupo de periodos. Esta operación de incremento automático le evita la molestia de tener que introducir los nuevos periodos iniciales y finales.

Si almacena o recupera valores, o si realiza cualquier otro cálculo durante la amortización, al pulsar la tecla \ominus ya no se mostrarán los valores correspondientes al interés, el capital y el saldo. Para reanudar la amortización con el mismo grupo de periodos, pulse RCL AMORT .

Ejemplo: Amortización de un grupo de pagos. Calcule los dos primeros años de una tabla de amortización anual de un préstamo de \$180.000 con un plazo de 30 a un interés anual del 7,75% y pagos mensuales.

Active el modo Fin. Si se muestra en pantalla el indicador **BEGIN**, pulse .

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
  	12,00	Establece el número de pagos por año.
  	360,00	Almacena el número total de pagos.
    	7,75	Almacena el interés anual.
      	180.000,00	Almacena el valor actual.
 	0,00	Almacena el valor futuro.
	-1.289,54	Calcula el pago mensual.

Si ya conoce el importe del pago mensual, puede introducirlo y almacenarlo de la misma forma que los otros cuatro valores. A continuación, debe calcular la amortización correspondiente al primer año.

   	12_	Introduce los periodos inicial y final.
	1- 12	Muestra el indicador PER y el grupo de pagos.
	-1.579,82	Muestra el indicador PRIN y el capital pagado durante el primer año.
	-13.894,66	Muestra el indicador INT y el interés pagado durante el primer año.
	178.420,18	Muestra el indicador BAL y el saldo del préstamo al final del primer año.

El importe pagado de interés y capital ($13.894,67 + 1.579,84 = 15.474,51$) equivale al total de los 12 pagos mensuales ($12 \times 1.289,54 = 15.474,51$). El saldo restante equivale al importe inicial del préstamo menos la cantidad correspondiente al capital ($180.000 - 1.579,84 = 178.420,16$).

Calcule la amortización correspondiente al segundo año:

<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> AMORT	13- 24	Muestra el indicador PER y el siguiente grupo de periodos.
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	-1.706,69	Muestra el indicador PRIN y el capital pagado en el segundo año.
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	-13.767,79	Muestra el indicador INT y el interés pagado en el segundo año.
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	176.713,49	Muestra el indicador BAL y el saldo del préstamo después de los 24 pagos.

El importe pagado de interés y capital ($13.767,79 + 1.706,69 = 15.474,51$) equivale al total de los 12 pagos mensuales ($12 \times 1.289,54 = 15.474,51$). El saldo restante equivale al valor inicial del préstamo menos la cantidad correspondiente al capital ($180.000 - 1.579,84 - 1.706,69 = 176.713,49$). Durante el segundo año, se destina al capital una cantidad mayor que la aplicada durante el primer año. Esta misma tendencia continuará en los años siguientes.

Ejemplo: Amortización de un pago único. Amortice los pagos número 1, 25 y 54 de un contrato de arrendamiento. El valor del arrendamiento es de \$14.250 y la tasa de interés es del 11,5%. Los pagos son mensuales y se inician inmediatamente.

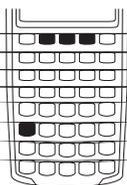
Active el modo Principio. Si no se muestra en pantalla ningún indicador, pulse (REG-END).

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> (P/YR)	12,00	Establece el número de pagos por año.
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> (N/P/YR)	60,00	Almacena el número total de pagos.
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> (I/YR)	11,50	Almacena el interés anual.
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> (PV)	14.250,00	Almacena el valor actual.
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> (FV)	0,00	Almacena el valor futuro.
<input type="checkbox"/> (PMT)	-310,42	Calcula el pago mensual.

Amortice los pagos número 1, 25 y 54.

1 INPUT	1,00	Introduce el primer pago.
AMORT	1- 1	Muestra el indicador PER y el periodo de pago amortizado.
=	-310,42	Muestra el indicador PRIN y el primer pago de capital.
=	0,00	Muestra el indicador INT y el interés.
=	13.939,58	Muestra el indicador BAL y el saldo del préstamo después de realizar el primer pago.
2 5 INPUT	25,00	Introduce el pago que se va a amortizar.
AMORT	25- 25	Muestra el indicador PER y el pago amortizado.
=	-220,21	Muestra el indicador PRIN y el capital pagado en el pago 25.
=	-90,21	Muestra el indicador INT y el interés pagado en el pago 25.
=	9.193,28	Muestra el indicador BAL y el saldo después del pago 25.
5 4 INPUT	54,00	Introduce el pago que se va a amortizar.
AMORT	54- 54	Muestra el indicador PER y el periodo de pago amortizado.
=	-290,37	Muestra el indicador PRIN y el capital pagado en el pago 54.
=	-20,05	Muestra el indicador INT y el interés pagado en el pago 54.
=	1.801,57	Muestra el indicador BAL y el saldo después del pago 54.

Conversiones de tasas de interés



La aplicación de conversión de interés utiliza tres teclas: $\text{NOM}\%$, $\text{EFF}\%$ y I/YR . Estas teclas realizan conversiones entre tasas de interés nominales y efectivas. Estos conceptos se describen en la página 51.

Si tiene una tasa de interés nominal anual y desea calcular la tasa efectiva anual correspondiente:

1. Introduzca la tasa nominal y pulse $\text{NOM}\%$.
2. Introduzca el número de periodos de capitalización y pulse I/YR .
3. Calcule la tasa efectiva; para ello, pulse $\text{EFF}\%$.

Para calcular una tasa nominal en base a una tasa efectiva:

1. Introduzca la tasa efectiva y pulse $\text{EFF}\%$.
2. Introduzca el número de periodos de capitalización y pulse I/YR .
3. Calcule la tasa nominal; para ello, pulse $\text{NOM}\%$.

En la aplicación VDT, $\text{NOM}\%$ y I/YR comparten el mismo registro.

Las conversiones de interés se suelen utilizar para resolver dos tipos de problemas:

- Comparar inversiones basadas en distintos periodos de capitalización.
- Resolver problemas de VDT en casos en que el periodo de pago difiere del periodo de capitalización de interés.

Inversiones con distintos periodos de capitalización

Ejemplo: Comparación de inversiones Desea abrir una cuenta de ahorro y tiene que decidir entre tres bancos. ¿Cuál de estos bancos le ofrece la mejor tasa de interés?

- | | |
|---------------|---|
| Primer banco | 6,70% de interés anual, capitalización trimestral. |
| Segundo banco | 6,65% de interés anual, capitalización mensual. |
| Tercer banco | 6,63% de interés anual, capitalización 360 veces por año. |

Primer banco

Teclas:

6 • 7 

Pantalla:

6,70

Descripción:

Almacena la tasa nominal.

4 

4,00

Almacena el periodo de capitalización (trimestral).



6,87

Calcula la tasa efectiva anual.

Segundo banco

6 • 6 5 

6,65

Almacena la tasa nominal.

1 2 

12,00

Almacena el periodo de capitalización (mensual).



6,86

Calcula la tasa efectiva anual.

Tercer banco

6 • 6 3 

6,63

Almacena la tasa nominal.

3 6 0 

360,00

Almacena el periodo de capitalización.

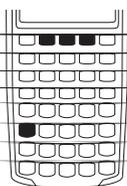


6,85

Calcula la tasa efectiva anual.

El primer banco ofrece la mejor tasa de interés efectiva, ya que 6,87 es mayor que 6,86 y 6,85.

Distintos periodos de pago y capitalización



La aplicación VDT presupone que los periodos de capitalización de interés coinciden con los periodos de pago. Sin embargo, en algunos casos los pagos periódicos de un préstamo o los depósitos y retiradas de una cuenta de ahorro no coinciden con los periodos de capitalización del banco. Si el periodo de pago es distinto del periodo de capitalización debe ajustar la tasa de interés para que corresponda con el periodo de pago antes de resolver el problema.

Para ajustar una tasa de interés de forma que coincida con el periodo de pago, siga estos pasos:

1. Introduzca la tasa nominal y pulse [] [NOM\%] . Introduzca el número de periodos *de capitalización* por año y pulse [] [PYR] . Para calcular la tasa efectiva, pulse [] [EFF\%] .
2. Introduzca el número de periodos *de pago* por año y pulse [] [PYR] . Para calcular la tasa nominal ajustada, pulse [] [NOM\%] .

Ejemplo: Pagos mensuales, capitalización diaria. Va a depositar a partir de hoy \$25,00 mensualmente en una cuenta que devenga un interés del 5% con capitalización diaria (basada en un calendario de 365 días). ¿Cuál será el saldo de la cuenta después de siete años?

Paso 1. Calcule la tasa equivalente basada en la capitalización mensual.

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
[5] [] [NOM\%]	5,00	Almacena la tasa de interés nominal.
$\text{[3] [6] [5] [] [PYR]}$	365,00	Almacena el número de periodos de capitalización por año.
[] [EFF\%]	5,13	Calcula la tasa efectiva anual.
[1] [2] [] [PYR]	12,00	Almacena el número de periodos mensuales.
[] [NOM\%]	5,01	Cálcula la tasa de interés nominal para capitalización mensual.

Como $NOM\%$ e $I/AÑO$ (I/YR) comparten el mismo registro, este valor puede utilizarse en el resto del problema.

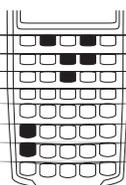
Paso 2. Calcule el valor futuro.

Active el modo Principio. Si no se muestra en pantalla ningún indicador, pulse .

 	0,00	Almacena el valor actual.
   	-25,00	Almacena el pago.
  	84,00	Almacena el número total de pagos.
	2.519,61	Calcula el saldo después de 7 años.

Cálculos de flujos de caja

Cómo utilizar la aplicación de flujos de caja

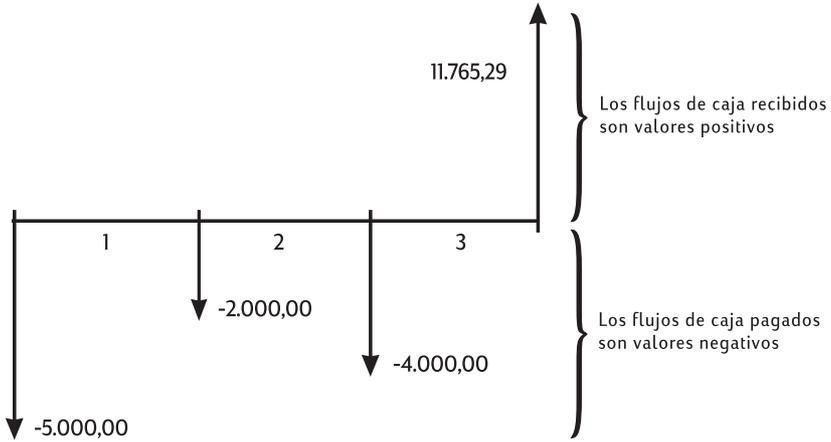


Esta aplicación se utiliza para resolver problemas en los que se producen flujos de caja variables a intervalos regulares. Los cálculos de flujo de caja también permiten resolver problemas con flujos de caja periódicos, regulares e idénticos, aunque en este caso es más sencillo utilizar la aplicación VDT.

En general, los pasos para realizar cálculos de flujos de caja en la HP 10BII son los siguientes.

1. Organice los flujos de caja en papel. Para ello, cree un diagrama de flujos de caja.
2. Borre los registros.
3. Introduzca el número de periodos por año.
4. Introduzca el importe de la inversión inicial.
5. Introduzca el importe del siguiente flujo de caja.
6. Si el flujo de caja introducido en el paso 5 se repite *de forma consecutiva*, introduzca el número de veces que se produce.
7. Repita los pasos 5 y 6 para cada flujo de caja y cada grupo.
8. Para calcular el valor presente neto, introduzca la tasa de interés anual y pulse (I/YR) ; a continuación, pulse (NPV) . Si desea calcular la tasa interna de rendimiento anual, pulse (RR/YR) .

Ejemplo: Una inversión a corto plazo. El siguiente diagrama de flujos de caja representa una inversión en acciones que abarca un periodo de tres meses. Las acciones se adquieren al principio de cada mes y se venden al final del tercer mes. Calcule la tasa interna de rendimiento anual y la tasa interna de retorno mensual.



Teclas:

- C ALL
- 1 2 P/YR
- 5 0 0 0 +/- CF_I
- 2 0 0 0 +/- CF_I
- 4 0 0 0 +/- CF_I
- 1 1 7 6 5 • 2 9 CF_I
- RR/YR
- ÷ 1 2 =

Pantalla:

- 0,00
- 12,00
- 5.000,00
- 2.000,00
- 4.000,00
- 11.765,29
- 38,98
- 3,25

Descripción:

- Borra todos los registros.
- Almacena el número de periodos por año.
- Introduce el flujo de caja inicial. Muestra el grupo de flujos de caja mientras se mantiene pulsada la tecla CF_I.
- Introduce el siguiente flujo de caja.
- Introduce el siguiente flujo de caja.
- Introduce el flujo de caja final.
- Calcula el rendimiento nominal anual.
- Rendimiento mensual.

VPN y TIR/AÑO (NPV e IRR/YR): descuento de flujos de caja

En el capítulo 4 se describe el uso de los diagramas de flujos de caja para analizar transacciones financieras. Esta sección describe los flujos de caja descontados. Las funciones VPN (NPV) y $TIR/AÑO$ (IRR/YR) se suelen denominar *funciones de flujos de cajas descontados*.

Cuando se descuenta un flujo de caja, se calcula su valor presente. Al descontar varios flujos de caja, se calcula el valor presente de cada uno de ellos y luego se suman dichos valores.

La función valor presente neto, VPN (NPV), calcula el valor presente de una serie de flujos de caja. Para calcular el valor presente neto, debe conocer la tasa de interés nominal anual.

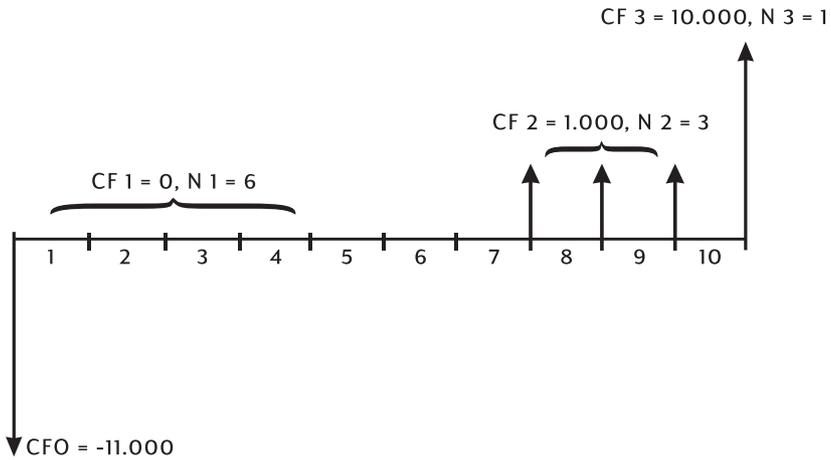
La función tasa interna de rendimiento, $TIR/AÑO$ (IRR/YR), calcula la tasa de interés nominal anual necesaria para obtener un valor presente neto igual a cero.

Después de examinar varios ejemplos apreciará la utilidad de estas herramientas financieras. En las dos secciones siguientes se describe la forma de organizar e introducir los flujos de caja. A continuación se proporcionan ejemplos de cálculo con VPN (NPV) y $TIR/AÑO$ (IRR/YR).

Organización de flujos de caja

Al organizar la serie de flujos de caja, se debe identificar un *flujo de caja inicial* (CF_0) y los *grupos de flujos de caja* siguientes (hasta un total de 14). CF_0 se produce al principio del primer periodo. Un grupo de flujos de caja consta de un importe de flujo de caja y del número de veces que se repite.

Por ejemplo, en el siguiente diagrama de flujos de caja el flujo inicial es de $-\$11.000$. El siguiente grupo de flujos de caja está formado por seis flujos con valor cero, seguido de un grupo de tres flujos de caja de $\$1.000,00$. El grupo final está formado por un flujo de caja de $\$10.000$.



Cuando introduzca una serie de flujos de caja, deberá incluir todos los periodos en el diagrama, incluso los que tengan un flujo de caja igual a cero.

Introducción de flujos de caja

La HP 10BII permite almacenar un flujo de caja inicial y 14 grupos de flujos de caja adicionales. Cada grupo puede tener hasta 99 flujos de caja. Siga estos pasos para introducir los flujos de caja:

1. Pulse C ALL para borrar los registros.
2. Introduzca el número de periodos por año y pulse P/YR .
3. Introduzca el importe de la inversión inicial y pulse CF_1 . (La “j” representa el “número” que identifica el flujo de caja, un valor de 0 a 14.)
4. Introduzca el importe del siguiente flujo de caja y pulse CF_1 .
5. Si la cantidad introducida en el paso 4 se produce más de una vez consecutiva, introduzca el número de repeticiones y, a continuación, pulse N_1 .
6. Repita los pasos 4 y 5 para cada CF_j y N_j hasta que haya introducido todos los flujos de caja.

Ejemplo. Introduzca los flujos de caja correspondientes al diagrama anterior y calcule la tasa interna de rendimiento $TIR/AÑO$ (IRR/YR). A continuación, calcule la tasa de interés efectiva. Suponga que hay 12 periodos por año.

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
	0,00	Borra todos los registros.
	12,00	Establece el valor de a 12.
	-11.000,00	Introduce el flujo de caja inicial. Muestra el número del grupo mientras se mantiene pulsada la tecla .
	0,00	Introduce el importe correspondiente al primer grupo de flujos de caja.
	6,00	Introduce el número de repeticiones.
	1.000,00	Introduce el importe del segundo grupo de flujos de caja.
	3,00	Introduce el número de repeticiones.
	10.000,00	Introduce el flujo de caja final.
	21,22	Calcula el rendimiento nominal anual.

Mostrar y reemplazar flujos de caja

Para mostrar una lista de flujos de caja, pulse:

- $\text{RCL} \text{CF}_i \text{0}$ a 9 para mostrar los flujos de caja 0
- $\text{RCL} \text{CF}_i \text{•0}$ a 4 para mostrar los flujos de caja 10 a 14
- $\text{RCL} \text{CF}_i \text{+}$ para mostrar el siguiente flujo de caja
- $\text{RCL} \text{CF}_i \text{-}$ para mostrar el flujo de caja anterior
- $\text{RCL} \text{CF}_i \text{CF}_i$ para mostrar el flujo de caja actual.

Para reemplazar un importe de flujo de caja, presione:

- $\text{STO} \text{CF}_i \text{0}$ a 9 para almacenar el nuevo importe en los flujos de caja 0 a 9.
- $\text{STO} \text{CF}_i \text{•0}$ a 4 para almacenar el nuevo importe en los flujos de caja 10 a 14.
- $\text{STO} \text{CF}_i \text{+}$ para almacenar el importe en el siguiente flujo de caja.
- $\text{STO} \text{CF}_i \text{-}$ para almacenar el importe en el flujo de caja anterior.
- $\text{STO} \text{CF}_i \text{CF}_i$ para almacenar el importe en el flujo de caja actual.

Para modificar el número de repeticiones de un flujo de caja determinado, pulse RCL para recuperar el flujo de caja cuyo número de repeticiones desea modificar. A continuación, pulse el nuevo número de repeticiones y pulse N .

Dado que no es posible borrar ni insertar flujos de caja, debe utilizar C ALL para volver a empezar.

Cálculo del valor presente neto

La función valor presente neto, VPN (NPV), se utiliza para descontar todos los flujos de caja al principio de la línea temporal mediante una tasa de interés nominal anual.

Para calcular NPV siga estos pasos:

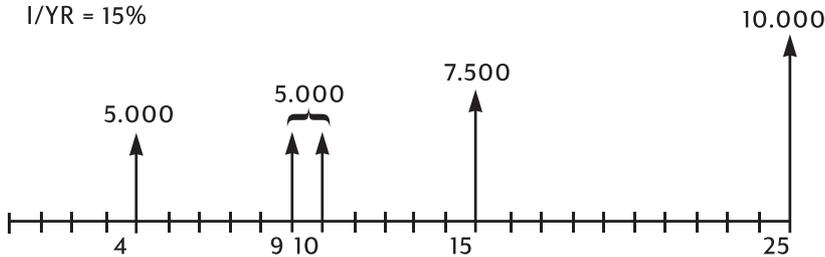
1. Pulse y almacene el número de periodos anuales $P/AÑO$ (P/YR).
2. Utilice y para introducir los flujos de caja.
3. Almacene la tasa de interés nominal anual en $I/AÑO$ (I/YR) y pulse .

Ejemplo: Un contrato descontado con flujos de caja desiguales.

Se le presenta la oportunidad de comprar un contrato que consta de los siguientes flujos de caja:

Fin de mes	Importe
4	\$5.000,00
9	\$5.000,00
10	\$5.000,00
15	\$7.500,00
25	\$10.000,00

¿Cuánto debe pagar por el contrato para obtener un rendimiento anual del 15% sobre su inversión?



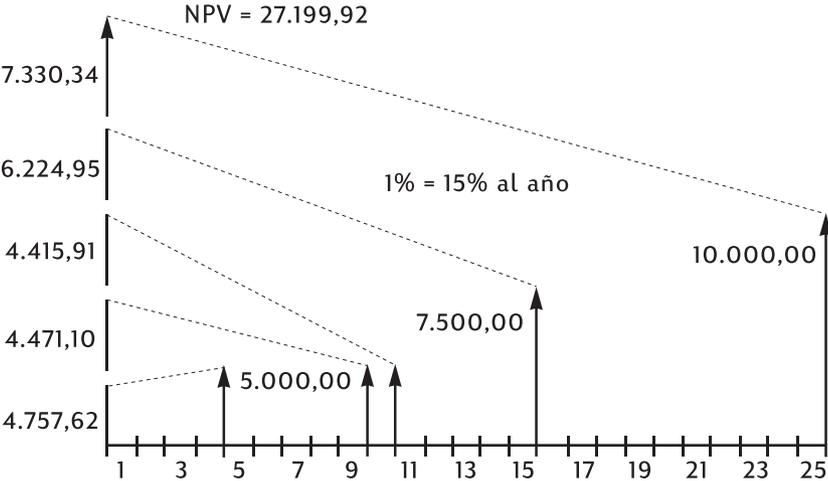
Teclas:	Pantalla:	Descripción:
	0,00	Borra los registros.
	12,00	Especifica el número de pagos por año.
	0,00	Introduce un flujo de caja inicial de valor cero. El número del flujo de caja se muestra mientras se mantiene pulsada la tecla .
	0,00	Introduce el primer flujo de caja.
	3,00	Introduce el número de repeticiones.
	5.000,00	Introduce el segundo flujo de caja.
	0,00	Introduce el tercer flujo de caja.
	4,00	Introduce el número de repeticiones.
	5.000,00	Introduce el cuarto flujo de caja.
	2,00	Introduce el número de repeticiones.
	0,00	Introduce el quinto flujo de caja.
	4,00	Introduce el número de repeticiones.
	7.500,00	Introduce el sexto flujo de caja.
	0,00	Introduce el séptimo flujo de caja.
	9,00	Introduce el número de repeticiones.
	10.000,00	Introduce el siguiente flujo de caja.

Llegado este punto, la calculadora contiene los flujos de caja que describen el plan de inversión. Puede pulsar $\text{RCL} \text{CF}_1 \text{0}$, seguido de $\text{RCL} \text{CF}_1 +$ y $\text{RCL} \text{N}$ repetidamente, para ver los flujos de caja y el número de repeticiones de cada uno de ellos.

Una vez introducidos los flujos de caja, almacene la tasa de interés y calcule el valor presente neto.

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
$\text{1} \text{5} \text{I/YR}$	15,00	Almacena la tasa de interés anual.
NPV	27.199,92	Calcula el valor presente neto de los flujos de caja almacenados. (Consulte el ejemplo de redondeo de la página 62.)

Este resultado muestra que para obtener un rendimiento anual del 15%, debe pagar \$27.199,92 por el contrato. Observe que esta cantidad es positiva. El valor presente neto consiste simplemente en la suma de los valores actuales (o netos) de una serie de flujos de caja cuando se descuentan al principio de la línea temporal.



Cálculo de la tasa interna de rendimiento

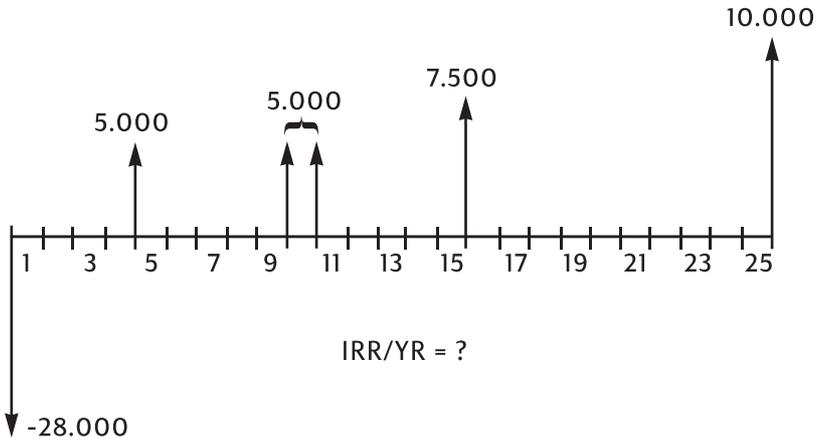
1. Pulse y almacene el número de periodos anuales $P/AÑO$ (P/YR).
2. Utilice y para introducir los flujos de caja.
3. Pulse .

Al calcular la tasa interna de rendimiento $TIR/AÑO$ (IRR/YR) obtendrá la tasa nominal anual que rinde un *valor presente neto* igual a cero.

En el siguiente ejemplo se utilizan los flujos de caja del ejemplo anterior.

Es posible que haya más de un valor $TIR/AÑO$ (IRR/YR). Si aparece en pantalla el mensaje **No Solution**, consulte el apéndice B (página 140).

Ejemplo. Si acepta el precio de \$28.000 que solicita el vendedor del ejemplo anterior, ¿cuál será el rendimiento de su inversión? Este cálculo de *tasa interna de rendimiento* requiere una ligera modificación de los flujos de caja actualmente almacenados.



Teclas:	Pantalla:	Descripción:
$\text{2} \text{8} \text{0} \text{0} \text{0} \text{0} \text{+/-} \text{STO}$ $\text{CF} \text{0}$	-28.000,00	Modifica el flujo de caja inicial.
IRR/YR	12,49	Calcula el rendimiento nominal anual.

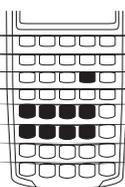
En el capítulo 8, "Ejemplos adicionales", encontrará más ejemplos del uso de VPN (NPV) y $TIR/AÑO$ (IRR/YR).

Almacenamiento automático de $TIR/AÑO$ (IRR/YR) y VPN (NPV)

Quando calcule el valor presente neto VPN (NPV), el resultado se almacenará en la variable VP (PV) para facilitar los cálculos siguientes. Para recuperar el resultado, pulse $\text{RCL} \text{PV}$. Si no ha modificado los valores de VDT del último ejemplo mediante VPN (NPV) (página 89), cuando pulse $\text{RCL} \text{PV}$ el resultado será 27.199,92.

Al calcular $TIR/AÑO$ (IRR/YR), se almacenará el resultado en $I/AÑO$ (I/YR). En el ejemplo anterior, pulse $\text{RCL} \text{I/YR}$ para mostrar el rendimiento anual 12,49.

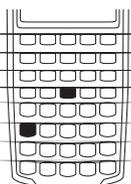
Cálculos estadísticos



Las teclas $\Sigma+$ y $\Sigma-$ se utilizan para introducir y borrar datos para realizar cálculos estadísticos de una o dos variables. Los datos de suma se almacenan en la memoria. Las etiquetas situadas sobre las teclas ④ a ⑨ indican los datos de suma almacenados. Una vez introducidos los datos, puede utilizar las funciones estadísticas para realizar los siguientes cálculos:

- Media y desviación estándar.
- Estadísticas de regresión lineal.
- Estimación lineal y pronóstico.
- Media ponderada.
- Estadísticas de suma: n , Σx , Σx^2 , Σy , Σy^2 y Σxy .

Borrar datos estadísticos



Borre los registros estadísticos antes de introducir datos nuevos. Si no borra los registros, los datos almacenados actualmente se incluirán automáticamente en los cálculos de suma. Para borrar los registros estadísticos, pulse $\text{CL}\Sigma$. También se borrará la pantalla.

Introducción de datos estadísticos

No hay límite para el número de valores que puede acumular en los registros estadísticos.*

Estadísticas de una variable

Para introducir los datos de x para las estadísticas de una sola variable, siga estos pasos:

1. Borre los registros estadísticos; para ello, pulse \square $\text{CL}\Sigma$.
2. Introduzca el primer valor y pulse (\Sigma+) . La calculadora HP 10BII mostrará n (el número de elementos acumulados).
3. Siga acumulando valores; para ello, introduzca los números y pulse (\Sigma+) . El valor de n se incrementa con cada entrada.

Estadísticas de dos variables y media ponderada

Para introducir datos estadísticos en forma de pares de valores x, y , siga estos pasos:

1. Borre los registros estadísticos; para ello, pulse \square $\text{CL}\Sigma$.
2. Introduzca el primer valor de x y pulse (INPUT) . La HP 10BII mostrará en pantalla el valor de x .
3. Introduzca el valor de y correspondiente y pulse (\Sigma+) . La HP 10BII muestra n , el número de pares de valores acumulados.
4. Siga introduciendo pares x, y . El valor de n se incrementa con cada entrada.

Al calcular una media ponderada, introduzca cada dato como valor x y el peso correspondiente como valor y .

* Si la acumulación de datos estadísticos hace que el valor de un registro supere $\pm 9,9999999999 \times 10^{499}$, la calculadora HP 10BII mostrará una advertencia de desbordamiento temporal (OFLO).

Corrección de datos estadísticos

Puede borrar las entradas incorrectas mediante la tecla $\square(\Sigma^-)$. Si uno de los valores de un par x,y es incorrecto, debe borrar los dos valores del par y volver a introducirlos.

Corrección de datos de una variable

Para borrar y volver a introducir datos estadísticos:

1. Introduzca el valor x que desea borrar.
2. Pulse $\square(\Sigma^-)$ para borrar el valor. Se decrementará el valor de n en una unidad.
3. Introduzca el valor correcto mediante $\square(\Sigma^+)$.

Corrección de datos de dos variables

Para suprimir y volver a introducir pares de datos estadísticos x,y :

1. Introduzca el valor de x , pulse $\square(\text{INPUT})$ y, a continuación, introduzca el valor de y .
2. Pulse $\square(\Sigma^-)$ para borrar los valores. Se decrementará el valor de n en una unidad.
3. Introduzca el par de datos correcto x,y mediante $\square(\text{INPUT})$ y $\square(\Sigma^+)$.

Resumen de cálculos estadísticos

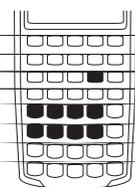
Algunas funciones devuelven dos valores. El indicador **STAT** indica que una función ha devuelto dos valores. Para ver el valor oculto, pulse

 **SWAP**.

Teclas:	Descripción:	Pulse  SWAP para mostrar la
 	Media aritmética (promedio) de los valores x . Media ponderada de los valores x (pesos asignados por los valores y).	Media (promedio) de los valores y (si se han introducido valores de y).
 	Desviación estándar de una muestra de los valores x . [*] Desviación estándar de la población de los valores x . [*]	Desviación estándar de una muestra de los valores y (si se han introducido valores y). [*] Desviación estándar de la población de los valores y (si se han introducido valores y). [*]
Valor y 	Estimación de x para un valor y determinado.	Coefficiente de correlación. [†]
Valor x  0 	Estimación de y para un valor x determinado. Intersección con el eje y (b) de la línea calculada.	Pendiente (m) de la línea calculada. Pendiente (m) de la línea calculada.
[*] La desviación estándar de una muestra presupone que los datos representan una muestra de un conjunto mayor de datos. La desviación estándar de la población presupone que los datos forman la población completa. [†] El coeficiente de correlación es un número perteneciente al intervalo -1 + 1 que expresa la proximidad de los datos con la línea calculada. El valor $+1$ indica una correlación positiva perfecta, mientras que -1 indica una correlación negativa perfecta. Un valor próximo a cero indica que el ajuste con la línea es insuficiente.		

Teclas:	Descripción:
\square n	Número de datos introducidos.
\square Σx	Suma de los valores x .
\square Σy	Suma de los valores y .
\square Σx^2	Suma de los cuadrados de los valores x .
\square Σy^2	Suma de los cuadrados de los valores y .
\square Σxy	Suma de los productos de los valores x e y .

Media, desviaciones típicas y estadísticas de suma

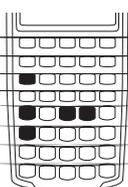


Puede calcular la media (\bar{x}), la desviación estándar de la muestra (S_x), la desviación estándar de la población (σ_x), estadísticas de suma, n , Σx y Σx^2 de valores x . Para valores x, y , también puede calcular la media, la desviación estándar de la muestra, la desviación de la población de los valores y y las estadísticas de suma Σy , Σy^2 y Σxy .

Ejemplo 1. El capitán de un yate quiere determinar cuánto tiempo se tarda en cambiar una vela. Elige al azar seis miembros de la tripulación, les observa mientras cambian la vela y anota el número de minutos necesarios: 4,5, 4, 2, 3,25, 3,5 y 3,75. Calcule la media y la desviación estándar de la muestra del tiempo necesario para cambiar la vela. Calcule también la media cuadrática mediante la fórmula $\sqrt{\Sigma x^2/n}$:

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
\square CL Σ	0,00	Borra los registros estadísticos.
4 \cdot 5 $\Sigma +$	1,00	Introduce el primer tiempo.
4 $\Sigma +$	2,00	Introduce el segundo tiempo.
2 $\Sigma +$	3,00	Introduce el tercer tiempo.
3 \cdot 2 5 $\Sigma +$	4,00	Introduce el cuarto tiempo.

$\text{3} \cdot \text{5} \Sigma+$	5,00	Introduce el quinto tiempo.
$\text{3} \cdot \text{7} \text{5} \Sigma+$	6,00	Introduce el sexto tiempo.
\bar{x}, \bar{y}	3,50	Calcula la media.
s_x, s_y	0,85	Calcula la desviación estándar de la muestra.
ΣX^2	77,13	Muestra Σx^2 .
$\div \text{ } n$	6,00	Muestra n .
\sqrt{x}	3,59	Calcula la media cuadrática.



Las desviaciones estándar calculadas mediante σ_x, σ_y y s_x, s_y son las desviaciones estándar de la muestra. Presuponen que los datos representan una muestra de un conjunto completo de datos.

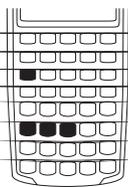
Si los datos abarcan la población completa, se pueden calcular las desviaciones estándar de la población mediante σ_x, σ_y y σ_x, σ_y .

Ejemplo 2. Un equipo deportivo tiene cuatro nuevos jugadores de 193, 182, 177 y 185 centímetros de altura y 90, 81, 83 y 77 kilogramos de peso, respectivamente. Busque la media y la desviación estándar de la población para la altura y el peso y, a continuación, sume los valores y .

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
$\text{CL}\Sigma$	0,00	Borra los registros estadísticos.
$\text{1} \text{9} \text{3} \text{ INPUT } \text{9} \text{0} \Sigma+$	1,00	Introduce la altura y el peso del jugador 1.
$\text{1} \text{8} \text{2} \text{ INPUT } \text{8} \text{1} \Sigma+$	2,00	Introduce la altura y el peso del jugador 2.
$\text{1} \text{7} \text{7} \text{ INPUT } \text{8} \text{3} \Sigma+$	3,00	Introduce la altura y el peso del jugador 3.
$\text{1} \text{8} \text{5} \text{ INPUT } \text{7} \text{7} \Sigma+$	4,00	Introduce la altura y el peso del jugador 4.
\bar{x}, \bar{y}	184,25	Calcula la media de las alturas (x).

	82,75	Muestra la media de los pesos (y).
	5,80	Calcula la desviación estándar de la población de alturas (x).
	4,71	Calcula la desviación estándar de la población de pesos (y).
	331,00	Muestra el total de los valores de y .

Regresión lineal y estimación



La regresión lineal es un método estadístico que se utiliza para realizar estimaciones y pronósticos. Se utiliza para encontrar la línea recta que se ajuste mejor a un conjunto de valores de x e y . Debe haber al menos dos pares x, y distintos. La línea recta proporciona una relación entre las variables x e y : $y = mx + b$, donde m es la pendiente y b es el punto de intersección con el eje y .

Regresión lineal. Calcule m , b y r (el coeficiente de correlación) de la forma siguiente:

1. Borre los registros estadísticos; para ello, pulse .
2. Introduzca el primer valor de x y pulse . La HP 10BII mostrará en pantalla el valor de x .
3. Introduzca el valor de y correspondiente y pulse . La HP 10BII muestra n , el número de pares de valores acumulados.
4. Siga introduciendo pares x, y . El valor de n se incrementa con cada entrada.
5. Para mostrar el valor de b (intersección con el eje y), pulse  . A continuación, pulse  para mostrar m (la pendiente de la línea).
6. Pulse   para mostrar r , el coeficiente de correlación.

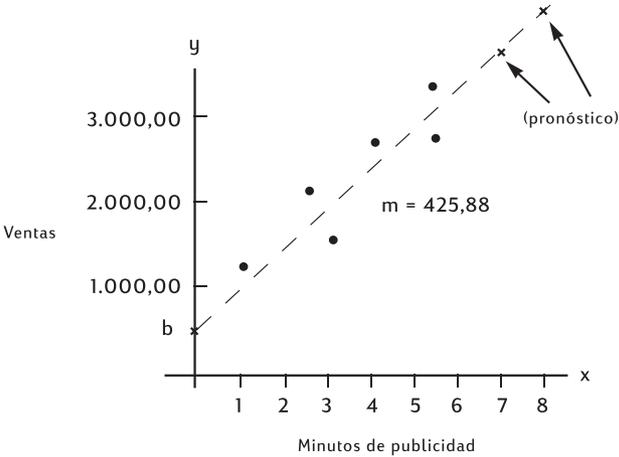
Estimación lineal. Se puede utilizar la línea recta calculada mediante regresión lineal para calcular el valor y correspondiente a un valor x determinado, o viceversa:

1. Para introducir los datos x, y , siga las instrucciones de la página 94.
2. Introduzca un valor conocido de x o de y .
 - Para calcular una estimación de x correspondiente a un valor y determinado, introduzca el valor y y, a continuación, pulse $\boxed{\hat{x}_y}$.
 - Para calcular una estimación de y correspondiente a un valor x determinado, introduzca el valor x y, a continuación, pulse $\boxed{\hat{y}_x}$.

Ejemplo: Pronóstico. La floristería “El Narciso” se anuncia a través de la emisora de radio local. Durante las últimas seis semanas, el gerente ha registrado el número de minutos de publicidad comprados y las ventas semanales.

Semana	Minutos de publicidad ((valores x))	Ventas ((valores y))
1	2	\$1.400
2	1	\$920
3	3	\$1.100
4	5	\$2.265
5	5	\$2.890
6	4	\$2.200

Calcule la intersección con el eje y , la pendiente y el coeficiente de correlación



Teclas:

CLΣ

Pantalla:

0,00

Descripción:

Borra los registros estadísticos.

2 INPUT 1 4 0 0 Σ+

1,00

Introduce el número de minutos y las ventas de las siguientes semanas.

1 INPUT 9 2 0 Σ+

2,00

3 INPUT 1 1 0 0 Σ+

3,00

5 INPUT 2 2 6 5 Σ+

4,00

5 INPUT 2 8 9 0 Σ+

5,00

4 INPUT 2 2 0 0 Σ+

6,00

 0 \hat{y}_m

376,25

Calcula la intersección con el eje y (b).

SWAP

425,88

Muestra la pendiente.

 \hat{x}_r SWAP

0,90

Calcula el coeficiente de correlación.

Haga una estimación del nivel de ventas si se compran 7 u 8 minutos de publicidad.

 7 \hat{y}_m

3.357,38

Estima el nivel de ventas correspondiente a 7 minutos de publicidad.

 8 \hat{y}_m

3.783,25

Estima las ventas correspondiente a 8 minutos de publicidad.

¿Cuántos minutos de publicidad debe comprar el gerente de la floristería si desea realizar ventas por valor de \$3.000?

 3 0 0 0 0 \hat{x}_r

6,16

Estima el número de minutos de publicidad necesarios para realizar ventas por valor de \$3.000.

Media ponderada

El siguiente procedimiento permite calcular la media ponderada de una serie de datos x_1, x_2, \dots, x_n con pesos y_1, y_2, \dots, y_n .

1. Utilice INPUT y $\Sigma+$ para introducir pares $x_i y_i$. Los valores de y_i son los pesos asignados a los valores x_i .
2. Pulse \bar{x}_w .

Ejemplo. Se ha realizado un estudio de 266 apartamentos de alquiler de una sola habitación y se han contabilizado 54 de \$500 de alquiler mensual, 32 de \$505, 88 de \$510 y 92 de \$516. Calcule la media del alquiler mensual.

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
$\text{CL}\Sigma$	0,00	Borra la memoria de estadísticas.
$5\ 0\ 0\ \text{INPUT}\ 5\ 4\ \Sigma+$	1,00	Introduce el primer alquiler y el peso correspondiente.
$5\ 0\ 5\ \text{INPUT}\ 3\ 2\ \Sigma+$	2,00	Introduce el segundo alquiler y su peso.
$5\ 1\ 0\ \text{INPUT}\ 8\ 8\ \Sigma+$	3,00	Introduce el tercer alquiler y su peso.
$5\ 1\ 6\ \text{INPUT}\ 9\ 2\ \Sigma+$	4,00	Introduce el cuarto alquiler y su peso.
\bar{x}_w	509,44	Calcula la media ponderada.

Ejemplos adicionales

Aplicaciones comerciales

Establecer el precio de venta

Un método para establecer el precio de venta unitario consiste en determinar el coste de producción por unidad y multiplicarlo por la tasa interna de retorno deseada. Para que este método produzca un resultado preciso, es necesario identificar todos los costes asociados al producto

La siguiente ecuación calcula el precio unitario en base al coste total y la tasa interna de retorno:

$$\text{PRECIO} = \text{coste TOTAL} \div \text{N}^\circ \text{ DE UNIDADES} \times (1 + (\% \text{RDTO} \div 100))$$

Ejemplo. El coste de producción de 2.000 unidades es de \$40.000. Si desea obtener una tasa interna de retorno del 20%, ¿qué precio debe cobrar por unidad? Calcule el precio unitario.

Teclas:

4 0 0 0 0 0 ÷

2 0 0 0 0 ×

⏏ 0 1 + ⏏ 0 2 0 ÷
1 0 0 =

Pantalla:

40.000,00

20,00

24,00

Descripción:

Introduce el coste.

Calcula el coste por unidad.

Calcula el precio de venta por unidad.

Pronósticos basados en datos históricos

Un método para pronosticar las ventas, los porcentajes de fabricación y los gastos consiste en analizar las tendencias históricas. Cuando disponga de los datos históricos, podrá ajustarlos a una curva que represente el tiempo en el eje x y la cantidad en el eje y .

Ejemplo. Dados los siguientes datos de ventas, ¿cuáles son las estimaciones de ventas para el sexto y el séptimo año?

Año	Ventas (\$)
1	10.000
2	11.210
3	13.060
4	16.075
5	20.590

Teclas:

CLΣ

1 **1** **0** **0** **0** **0** **Σ+**

2 **1** **1** **2** **1** **0** **Σ+**

3 **1** **3** **0** **6** **0** **Σ+**

4 **1** **6** **0** **7** **5** **Σ+**

5 **2** **0** **5** **9** **0** **Σ+**

6 **ŷ.m**

7 **ŷ.m**

Pantalla:

0,00

1,00

2,00

3,00

4,00

5,00

22.000,50

24.605,00

Descripción:

Borra los registros estadísticos.

Introduce el primer año y las ventas correspondientes.

Introduce los datos del segundo año.

Continúa con la introducción de datos.

Estimación de ventas para el sexto año.

Estimación de ventas para el séptimo año.

Coste derivado de no aprovechar un descuento por pago al contado

En ocasiones se ofrece un descuento al comprador si paga dentro de un periodo especificado. Por ejemplo, “2/10, NETO/30” significa que el comprador puede deducir el 2% si realiza el pago en los 10 primeros días. En caso contrario, tendrá que pagar el importe completo en el trigésimo día.

Puede utilizar la siguiente ecuación para calcular el coste derivado de no aprovechar este tipo de descuento. El coste se calcula en forma de tasa de interés anual que se cobra por aplazar el pago.

$$\% \text{COSTE} = \frac{\% \text{DTO} \times 360 \times 100}{((100 - \% \text{DTO}) \times (\text{TOTAL DÍAS} - \text{DÍAS DTO}))}$$

%DTO representa el porcentaje de descuento por pronto pago. *DÍAS* es el número total de días transcurridos hasta la fecha de vencimiento de la factura. *DÍAS DTO* es el número de días durante los que se ofrece el descuento.

Ejemplo. Recibe una factura en la que se especifican las siguientes condiciones: 2/10, NETO/30. ¿Cuál es el coste derivado de no aprovechar el descuento ofrecido?

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
2 X 3 6 0 X 1 0 0 ÷	72.000,00	Calcula el numerador de la ecuación.
⌋ (⌋ (1 0 0 - 2 ⌋)	98,00	Los paréntesis especifican el orden del cálculo.
X ⌋ (3 0 - 1 0 =	36,73	Calcula en forma de tasa de interés anual el coste de no aprovechar el descuento.

Préstamos e hipotecas

Interés anual simple

Ejemplo. Un amigo necesita un préstamo para poner en marcha una empresa y le pide que le preste \$450 durante un plazo de 60 días. Le presta esta cantidad a un interés simple anual del 10%, que se calculará sobre una base de 365 días. ¿Qué interés le deberá al final de los 60 días y cuál será la cantidad total adeudada?

La siguiente ecuación se utiliza para calcular el interés anual simple para un calendario de 365 días.

INTERÉS =

$$\frac{\text{IMPORTE PRÉSTAMO} \times \% \text{INTERÉS} \times \text{PLAZO (EN DÍAS)}}{365}$$

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
$\boxed{4} \boxed{5} \boxed{0} \boxed{-M} \boxed{\times} \boxed{1} \boxed{0} \boxed{\%}$	0,10	Almacena el interés.
$\boxed{\times} \boxed{6} \boxed{0} \boxed{+} \boxed{3} \boxed{6} \boxed{5} \boxed{=}$	7,40	Calcula el interés adeudado.
$\boxed{+} \boxed{RM} \boxed{=}$	457,40	Calcula la cantidad total adeudada.

Capitalización continua

La siguiente ecuación permite calcular una tasa efectiva de interés con capitalización continua:

$$EFF\% = (e^{(NOM\% + 100)} - 1) \times 100$$

Para solucionar un cálculo que incluya capitalización continua, debe realizar los siguientes pasos:

1. Utilice la ecuación anterior para calcular la tasa efectiva anual.
2. Puede utilizar esta tasa efectiva en los cálculos con un periodo anual, $P/AÑO$ (P/YR) = 1, o convertirla para que se aplique a su periodo de pago. En el siguiente ejemplo, $P/AÑO = 12$ de modo que deberá calcular un nuevo valor de $\%NOM$ mediante la aplicación de conversión de tasas de interés con $P/AÑO = 12$.

Ejemplo. Actualmente tiene la suma \$4.572,80 invertida en una cuenta que devenga el 18% de interés anual, con capitalización continua. Al final de cada mes, ingresa \$250,00 en la cuenta. ¿Cuál será el saldo de la cuenta después de 15 años?

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
$\text{1} \text{8} \text{\%}$	0,18	Divide la tasa nominal entre 100.
e^x	1,20	Eleva e a la potencia 0,18.
=1X100=	19,72	Calcula la tasa efectiva anual.
$\text{EFF}\%$	19,72	Almacena la tasa efectiva.
$\text{1} \text{2} \text{P} \text{Y} \text{R}$	12,00	Especifica el número de pagos por año.
$\text{NOM}\%$	18,14	Calcula la tasa nominal anual correspondiente a un periodo de pago mensual.

Active el modo Fin. Si se muestra en pantalla el indicador **BEGIN**, pulse

$\text{BEG} \text{END}$		
$\text{1} \text{5} \text{P} \text{Y} \text{R}$	180,00	Almacena el número de meses.
$\text{2} \text{5} \text{0} \text{+/-} \text{P} \text{M} \text{T}$	-250,00	Almacena el pago periódico.
$\text{4} \text{5} \text{7} \text{2} \text{.} \text{8} \text{+/-} \text{P} \text{V}$	-4.572,80	Almacena el saldo actual como valor negativo (como inversión inicial).
FV	297.640,27	Calcula el saldo de la cuenta después de 15 años de pago con un interés compuesto del 18% y capitalización continua.

Rendimiento de una hipoteca con descuento (o bonificación)

Si se compra una hipoteca con descuento o bonificación, es posible calcular el rendimiento anual de la inversión con la cantidad original del préstamo, VP (PV), el interés, $I/AN\tilde{O}$ (I/YR), el pago periódico, $PAGO$ (PMT), el pago final de liquidación, VF (FV), y el precio de compra de la hipoteca, el nuevo valor presente VP (PV).

Recuerde la convención de signos de los flujos de caja: el dinero pagado es un valor negativo; el dinero recibido es un valor positivo.

Ejemplo. Un inversor desea comprar una hipoteca con un valor original de \$100.000, un plazo de 20 años y un interés del 9%. Desde el momento en que se emitió la hipoteca, se han realizado 42 pagos mensuales. Se debe liquidar el préstamo (mediante un pago final) al final del quinto año. ¿Qué rendimiento obtendrá el comprador si paga \$79.000 por la hipoteca?

Paso 1. Calcule el valor de $PAGO$ (PMT). Asegúrese de que VF (FV) = 0.

Active el modo Fin. Si se muestra en pantalla el indicador **BEGIN**, pulse .

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
  	12,00	Especifica el número de pagos por año.
 	9,00	Almacena la tasa de interés.
  	240,00	Almacena el número de meses.
         	-100.000,00	Almacena el importe original de la hipoteca.
 	0,00	Introduce el saldo a pagar después de 20 años.
	899,73	Calcula el pago mensual.

Segundo paso. Introduzca el nuevo valor de N indicando el periodo en que se debe efectuar el pago final y, a continuación, calcule el valor de VF (FV), es decir, la cantidad del pago final.

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
\square RND \square PMT	899,73	Redondea el pago a una precisión de dos posiciones decimales.
\square 5 \square \square F/YR	60,00	Almacena el número de pagos transcurridos hasta el pago final.
\square FV	88.706,74	Calcula el pago final (esta suma se añade al último pago).

Tercer paso. Introduzca los valores actuales de N y VP (PV) y, a continuación, calcule el nuevo valor de $I/AÑO$ (I/YR) de la hipoteca descontada con el pago final.

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
\square RCL \square N \square - \square 4 \square 2 \square N	18,00	Almacena el número de pagos restantes.
\square 7 \square 9 \square 0 \square 0 \square 0 \square +/- \square PV	-79.000,00	Almacena el precio de compra de la hipoteca.
\square I/YR	20,72	Calcula el rendimiento de la hipoteca descontada.

Tasa de porcentaje anual de un préstamo con gastos

La tasa de porcentaje anual, TPA , incluye gastos que se suelen pagar en el momento de la emisión de la hipoteca y que elevan de forma efectiva la tasa de interés. La cantidad que recibe el prestatario, VP (PV), se reduce, pero los pagos periódicos siguen siendo los mismos. Puede calcular la TPA con los siguientes datos: plazo de la hipoteca, N periodos, tasa de interés anual, $I/AÑO$ (I/YR), importe de la hipoteca, nuevo VP (FV), e importe de los gastos.

Recuerde la convención de signos de los flujos de caja: el dinero pagado es un valor negativo; el dinero recibido es un valor positivo.

Ejemplo: TPA de un préstamo con gastos. Supongamos que a un prestatario le cobran dos puntos por la emisión de una hipoteca. (Un punto equivale al 1% del importe de la hipoteca.) Si el importe de la hipoteca es de \$160.000,00 a un plazo de 30 años y la tasa de interés es del 8,5% anual con pagos mensuales, ¿qué TPA pagará el prestatario?

Active el modo Fin. Si se muestra en pantalla el indicador **BEGIN**, pulse $\text{2ND} \text{ } \text{BEGIN}$.

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
$\text{1} \text{ } \text{2ND} \text{ } \text{P/YR}$	12,00	Especifica el número de pagos por año.
$\text{8} \text{ } \text{ } \text{5} \text{ } \text{I/YR}$	8,50	Almacena la tasa de interés.
$\text{3} \text{ } \text{0} \text{ } \text{ } \text{P/YR}$	360,00	Almacena el plazo de la hipoteca.
$\text{1} \text{ } \text{6} \text{ } \text{0} \text{ } \text{0} \text{ } \text{0} \text{ } \text{0} \text{ } \text{PV}$	160.000,00	Almacena el importe original de la hipoteca.
$\text{0} \text{ } \text{FV}$	0,00	El préstamo se liquidará totalmente en 30 años.
PMT	-1.230,26	Calcula el pago.
$\text{RCL} \text{ } \text{PV}$	160.000,00	Recupera el importe del préstamo.
$\text{-} \text{ } \text{2} \text{ } \text{ } \text{PV}$	156.800	Resta los puntos.
I/YR	8,72	Calcula la TPA teniendo en cuenta los gastos.

Ejemplo: Préstamo de pago de capital diferido con gastos. Los gastos de un préstamo de *pago de capital diferido* de \$1.000.000,00 con un plazo de 10 años e interés anual del 12% son de tres puntos. ¿Qué rendimiento obtendrá el prestamista? Suponga que se realizan pagos de interés mensuales.

Active el modo Fin. Si se muestra en pantalla el indicador **BEGIN**, pulse .

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
  	12,00	Especifica el número de pagos por año.
  	12,00	Almacena la tasa de interés.
  	120,00	Almacena el plazo de la hipoteca.
       	1.000.000,00	Almacena el importe original de la hipoteca.
 	-1.000.000,00	Introduce la cantidad que se deberá pagar al vencimiento del plazo. Dado que los pagos corresponden sólo al interés, aún se deberá el importe total del préstamo.
	-10.000,00	Calcula los pagos de interés.
 	1.000.000,00	Recupera el importe del préstamo.
   	970.000,00	Resta los puntos.
	12,53	Calcula la TPA.

Préstamo con un primer periodo parcial (irregular)

Los cálculos de VDT se aplican a transacciones financieras en las que cada periodo de pago tiene la misma duración. Sin embargo, hay situaciones en las que el primer periodo de pago no tiene la misma duración que los periodos restantes. El primer periodo recibe a veces el nombre de primer periodo *irregular* o *parcial*.

Generalmente los intereses correspondientes al primer periodo irregular se calculan como interés simple. La calculadora HP 10BII permite calcular pagos con un primer periodo irregular en dos etapas:

1. Calcule la cantidad de interés simple que se acumulará durante el primer periodo fraccionario y añádala al importe del préstamo. Éste será el nuevo valor presente, $VP (PV)$. Debe calcular la duración del primer periodo irregular como fracción del periodo completo. (Por ejemplo, un primer periodo irregular de 15 días equivale a 0,5 periodos si el periodo regular es de un mes de 30 días.)
2. Utilice el nuevo valor presente, $VP (PV)$ para calcular el pago; N equivale al número de periodos completos. Utilice el modo Principio si el número de días transcurridos hasta el primer pago es menor que 30; de lo contrario, utilice el modo Fin.

Ejemplo. Un préstamo de \$4.500 tiene un plazo de 36 meses y una tasa de interés anual del 15%. ¿Cuál es el importe del pago mensual si el primer pago se efectúa a los 46 días?

El primer periodo irregular es de 16 días.

Active el modo Fin. Si se muestra en pantalla el indicador **BEGIN**, pulse

.

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
  	12,00	Especifica el número de pagos por año.
  	15,00	Almacena la tasa de interés.
   	1,25	Calcula la tasa de interés periódico.
     	0,67	Multiplifica el resultado por el periodo parcial.
      	30,00	Calcula la cantidad de interés simple acumulado durante un periodo irregular.
     	4.530,00	Suma el interés simple al valor presente.
  	36,00	Almacena el plazo del préstamo.
 	0,00	Introduce el saldo restante después de realizar los 36 pagos.
	-157,03	Calcula el importe del pago.

Préstamo para comprar un automóvil

Ejemplo. Desea comprar un nuevo automóvil valorado en \$14.000,00. Va a aportar un pago inicial de \$1.500 y desea financiar la cantidad restante (\$12.500). El distribuidor ofrece dos opciones de financiación.

- Un préstamo con un plazo de tres años y una tasa de interés anual del 3,5%.
- Un préstamo con un plazo de tres años y una tasa de interés anual del 9,5%, con un descuento inmediato de \$1.000,00.

¿Cuál de estas dos opciones representa la mejor oferta?

Active el modo Fin. Si se muestra en pantalla el indicador **BEGIN**, pulse  .

Calcule la primera opción:

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
   	12,00	Especifica el número de pagos por año.
  	36,00	Almacena los valores conocidos.
     	12.500,00	
 	0,00	
   	3,50	Almacena la primera tasa de interés.
	-366,28	Calcula el pago.
   	-13.185,94	Calcula el total de interés y capital.

Calcule la segunda opción:

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
$\text{1} \text{1} \text{5} \text{0} \text{0} \text{PV}$	11.500,00	Almacena el importe del préstamo con el descuento.
$\text{9} \text{.} \text{5} \text{I/YR}$	9,50	Almacena la segunda tasa de interés.
PMT	-368,38	Calcula el pago.
$\text{X} \text{RCL} \text{N} \text{=}$	-13.261,64	Calcula el total de interés y capital.

La primera opción es ligeramente más barata.

Hipotecas canadienses

En el caso de las hipotecas canadienses, los periodos de capitalización y de pago no coinciden. El interés se capitaliza de forma semestral, mientras que los pagos se realizan mensualmente. Para utilizar la aplicación VDT de la calculadora HP 10BII, tendrá que calcular previamente un *factor de hipoteca canadiense* (que representa un ajuste de la tasa de interés) y luego almacenar dicho factor en $I/\text{AÑO}$ (I/YR).

Si desea obtener más información sobre las conversiones de las tasas de interés, consulte “Conversiones de tasas de interés” en la página 76.

Ejemplo. ¿Cuál es el pago mensual necesario para amortizar completamente una hipoteca canadiense de \$130.000,00 con un plazo de 30 años si la tasa de interés anual es del 12%?

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
1 2 \square (NOM%) 2 \square (PYR)	12,00 2,00	Almacena el porcentaje de interés nominal y el número de periodos de capitalización.
\square (EFF%)	12,36	Calcula la tasa efectiva anual.
1 2 \square (PYR)	12,00	Especifica el número de pagos por año.
\square (NOM%)	11,71	Calcula el <i>factor de hipoteca canadiense</i> (tasa de interés ajustada).
1 3 0 0 0 0 0 (PV)	130.000	Almacena los demás valores relacionados con la hipoteca.
0 (FV) 3 0 \square (i/PYR)	360,00	
(PMT)	-1.308,30	Calcula el pago mensual para la hipoteca canadiense.

Simulaciones de VDT

Uno de las características más valiosas de la aplicación VDT de la calculadora HP 10BII es la facilidad para tratar preguntas del tipo “¿qué pasaría si...?” en los cálculos financieros. Por ejemplo, una de las preguntas más frecuentes es “¿Qué pasaría si la tasa de interés fuera...? ¿Cómo se vería afectado el pago mensual?” Para contestar a esta pregunta, cuando haya calculado un pago mensual basado en una tasa de interés, lo único que tendrá que hacer es introducir una nueva tasa de interés y volver a calcular el *PAGO (PMT)*.

Algunos de los ejemplos anteriores de este manual incluyen situaciones de este tipo, pero el ejemplo que se presenta a continuación ofrece una visión más completa de este recurso de la calculadora HP 10BII.

Ejemplo. Está a punto de firmar un préstamo de \$735.000,00 con un plazo de 30 años para comprar su segunda residencia. La tasa de interés anual es del 11,2%.

Parte 1. ¿Cuál será el importe de los pagos mensuales?

Active el modo Fin. Si se muestra en pantalla el indicador **BEGIN**, pulse .

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
  	12,00	Especifica el número de pagos por año.
      	735.000,00	Almacena los valores conocidos.
    	11,20	
  	360,00	
 	0,00	
	-7.110,88	Calcula el pago.

Segunda parte. Su compañía paga la nómina cada dos viernes. El banco deducirá automáticamente un pago de \$3.555,00 de cada nómina (aproximadamente la mitad del pago mensual) y ajustará el periodo de pago de acuerdo con este sistema (26 periodos de capitalización por año). ¿Cuál será el nuevo plazo del préstamo?

     	-3.555,00	Introduce el nuevo pago.
  	26,00	Establece el número de pagos anuales (cada dos semanas).
	514,82	Calcula el número de pagos quincenales.
 	19,80	Muestra el número de años necesarios para pagar el préstamo.

Tercera parte. ¿Qué sucedería si realizara pagos mensuales como en la primera parte, pero con un plazo de 15 años? ¿A cuánto ascendería el pago mensual? ¿Cuál sería el interés pagado sobre el préstamo?

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
$\boxed{1} \boxed{2} \boxed{\text{P}} \boxed{\text{YR}}$	12,00	Especifica el número de pagos por año.
$\boxed{1} \boxed{5} \boxed{\text{P}} \boxed{\text{YR}}$	180,00	Almacena el nuevo plazo.
$\boxed{\text{PMT}}$	-8.446,53	Calcula el pago correspondiente al plazo reducido.
$\boxed{\text{X}} \boxed{\text{RCL}} \boxed{\text{N}} \boxed{+}$	-1.520.374,70	Calcula la cantidad total pagada.
$\boxed{\text{RCL}} \boxed{\text{PV}} \boxed{=}$	-785.374,70	Muestra el interés total pagado sobre el préstamo.

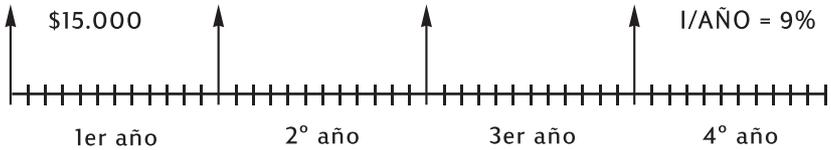
Ahorros

Ahorro para los estudios de un hijo

Suponga que desea prepararse para una serie de flujos de caja salientes del futuro. Por ejemplo, desea ahorrar dinero para los estudios universitarios de un hijo. Para determinar cuánto dinero necesita ahorrar en cada periodo, debe saber cuándo necesitará el dinero, cuánto necesitará y a qué tasa de interés puede invertir sus depósitos.

Ejemplo. Desea iniciar un fondo para la educación de su hija, que irá a la universidad dentro de 12 años. Necesitará \$15.000,00 al comienzo de cada año durante un periodo de cuatro años. El fondo devenga el 9% de interés anual con capitalización mensual. Desea realizar depósitos mensuales, comenzando al final del mes actual. Los depósitos finalizarán cuando su hija empiece a estudiar en la universidad. ¿Cuánto dinero debe depositar cada mes?

Este problema se resuelve en dos pasos. Debe calcular en primer lugar la cantidad que necesitará cuando su hija al comience sus estudios universitarios. Para ello, deberá realizar una conversión de la tasa de interés para tener en cuenta la capitalización mensual.



Active el modo Principio. Si no se muestra el indicador **BEGIN**, pulse

BEGIN.

Teclas:

Pantalla:

Descripción:

(NOM%)

9,00

Almacena la tasa nominal anual.

(P/YR)

12,00

Almacena el número de periodos de capitalización correspondientes a la tasa nominal.

(EFF%)

9,38

Calcula la tasa efectiva anual.

Cuando la capitalización se realiza una sola vez al año, la tasa efectiva y la tasa nominal son iguales.

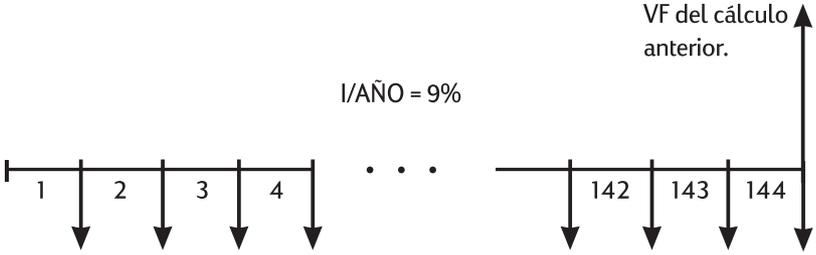
9,38

Almacena la tasa efectiva como tasa anual.

Active el modo Principio. Si no se muestra el indicador **BEGIN**, pulse **☐** (BEGIN) .

1 ☐ (P/YR)	1,00	Establece un pago al año.
1 5 0 0 0 (PMT)	15.000,00	Almacena la retirada anual.
4 (N)	4,00	Almacena el número de retiradas.
0 (FV)	0,00	Almacena el saldo final tras el periodo de cuatro años.
(P) (PV)	-52.713,28	Calcula la cantidad necesaria al principio de los estudios universitarios de su hija.

A continuación utilice el VP (PV) como VF (FV) en el siguiente diagrama de flujos de caja, y calcule el PAGO (PMT).



PAGO = ?

Active el modo Fin. Si se muestra en pantalla el indicador **BEGIN**, pulse

 **BEGIN**.

 FV	52.713,28	Almacena la cantidad necesaria.
 PV	0,00	Almacena la cantidad inicial.
   PYR	12,00	Especifica el número de pagos por año.
   N	144,00	Almacena el número de depósitos.
 I/YR	9,00	Almacena la tasa de interés.
 PMT	-204,54	Calcula el depósito mensual necesario.

Ingresos con impuestos diferidos

Puede utilizar la aplicación VDT para calcular el valor futuro de una cuenta libre de impuestos o de pago de impuestos diferido. (La legislación fiscal vigente y su nivel de ingresos determinarán si sólo el interés está libre de impuestos o si también lo está el capital. En cualquier caso, puede calcular la solución.)

El poder adquisitivo del valor futuro dependerá del índice de inflación y de la duración de la cuenta.

Ejemplo. Está pensando en abrir una cuenta con pago de impuestos diferido y con un índice de dividendo del 8,175%. Si invierte \$2.000 al comienzo de cada año durante 35 años, ¿cuánto dinero tendrá en el momento de la jubilación? ¿Cuánto dinero habrá depositado en la cuenta? ¿Qué interés habrá obtenido? Si la tasa de fiscalidad después de la jubilación es del 15%, ¿cuánto dinero tendrá en la cuenta después de pagar los impuestos? Suponga que ha pagado los impuestos sobre el capital antes de realizar los depósitos y, por tanto, sólo tiene que tributar por el interés. ¿Cuál es el poder adquisitivo de esta cantidad, considerando el valor presente del dinero y suponiendo que el índice de inflación anual es del 4%?

Active el modo Principio. Si no se muestra el indicador **BEGIN**, pulse .

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
 	1,00	Establece un pago al año.
        	35,00 8,18	Almacena el número de periodos y la tasa de interés.
 	0,00	Almacena el valor inicial.
     	-2.000,00	Almacena el importe del pago anual.
	387.640,45	Calcula el saldo de la cuenta en el momento de la jubilación.
     	-70.000,00	Calcula la cantidad depositada en la cuenta hasta el momento de la jubilación.
   	317.640,45	Calcula el interés obtenido por la cuenta en el momento de la jubilación.
    	47.646,07	Calcula los impuestos para un interés del 15%.
    	339.994,39	Calcula el <i>VF</i> (<i>FV</i>) después de impuestos.
	339.994,39	Almacena en <i>VF</i> (<i>FV</i>) el valor futuro después de impuestos.
    	-86.159,84	Calcula el poder adquisitivo del valor futuro <i>FV</i> después de impuestos, suponiendo un índice de inflación del 4%.

Valor de un plan de pensiones sujeto al pago de impuestos

Este problema utiliza la aplicación VDT para calcular el valor futuro de un plan de pensiones sujeto a impuestos que recibe depósitos periódicos y anuales a partir de hoy (modo Principio). El impuesto anual sobre el interés se paga con los fondos de la cuenta. (Se supone que ya se han aplicado los impuestos a los depósitos).

Ejemplo. Si invierte \$3,000 al año durante 35 años con los dividendos sujetos al pago de impuestos, como los ingresos comunes, ¿cuál será el saldo de la cuenta en el momento de la jubilación? Suponga que la tasa de dividendo anual es del 8,175%, que la tasa de impuestos es del 28% y que empieza a pagar hoy. ¿Cuál será el poder adquisitivo de esta cantidad según el valor presente del dinero, con un índice de inflación anual del 4%?

Active el modo Principio. Si no se muestra el indicador **BEGIN**, pulse

 **BEGIN**.

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
 	1,00	Establece un pago al año.
  	35,00	Almacena el número de pagos que se realizarán hasta el momento de la jubilación.
         	5,89	Calcula la tasa de interés reducida por la tasa de impuestos.
	5,89	Almacena la tasa de interés ajustada.
 	0,00	Almacena la cantidad inicial.
      	-3.000,00	Almacena el importe del pago anual.
	345.505,61	Calcula el saldo de la cuenta en el momento de la jubilación.
    	-87.556,47	Calcula el poder adquisitivo (valor presente) de VF (VF), suponiendo un índice de inflación del 4%.

Ejemplos de flujos de caja

Segunda hipoteca garantizada

Una segunda hipoteca garantizada es la combinación de una hipoteca que se vuelve a financiar y un nuevo préstamo asegurado por el valor de los bienes raíces. Normalmente, las dos cantidades desconocidas de la segunda hipoteca garantizada son el nuevo pago y la tasa de rendimiento para el prestamista. Para calcular una solución, debe utilizar VDT y las aplicaciones de flujo de caja.

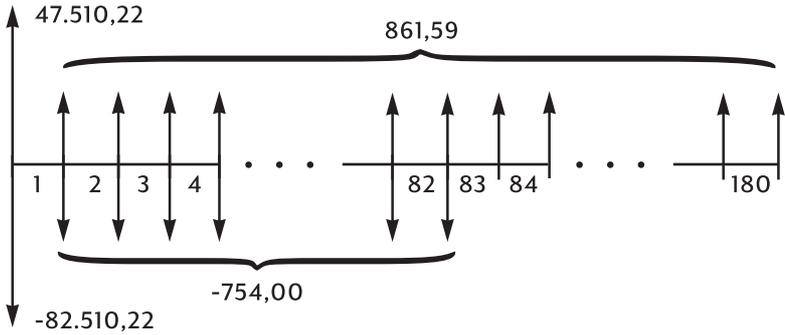
Ejemplo. Tiene una hipoteca con 82 pagos mensuales de \$754 pendientes, un interés anual del 8% y un saldo restante de \$47.510,22. Desea combinar la hipoteca con un préstamo adicional de \$35.000 para otra inversión. Encuentra a un prestamista que está dispuesto a asumir su hipoteca y prestarle los \$82.510,22 a una tasa de interés del 9,5% y a 15 años. ¿De cuánto será el nuevo pago mensual y qué tasa de rendimiento obtendrá el prestamista con esta hipoteca combinada?

El cálculo de pago se realiza directamente mediante la aplicación VDT, con el nuevo importe como VP .

Active el modo Fin. Si se muestra en pantalla el indicador **BEGIN**, pulse  **BEGIN**.

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
 C ALL	0,00	Borra todos los registros.
 1  2  P/YR	12,00	Especifica el número de pagos por año.
 8  2  5  1  0  .  2  2  PV	82.510,22	Almacena el importe de un préstamo, que se utilizará para calcular el nuevo pago.
 9  .  5  I/YR	9,50	Almacena la tasa de interés.
 0  FV	0,00	Almacena el saldo final.
 1  5  P/YR	180,00	Almacena el número de pagos mensuales que va a realizar.
 PMT	-861,59	Calcula el nuevo pago.

A continuación, para calcular la tasa de rendimiento obtenida por el prestamista, introduzca los flujos de caja que representan la *totalidad* de la transacción desde el punto de vista del prestamista:



Al agrupar los flujos de caja anteriores, encontrará que:

$$CF_0 = 47.510,22 - 82.510,22 = -35.000$$

$$CF_1 = 861,59 - 754,00 = 107,59$$

$$N_1 = 82$$

$$CF_2 = 861,59$$

$$N_2 = 180 - 82 = 98$$

Teclas:

(3) (5) (0) (0) (0) (+/-) (CF_i)

(RCL) (PMT) (+/-) (-) (7) (5) (4) (CF_i)

(8) (2) (N_i)

(RCL) (PMT) (+/-) (CF_i)

(1) (8) (0) (-) (8) (2) (N_i)

(R/YR)

Pantalla:

CF0
-35.000,00

CF1
107,59

n1
82,00

CF2
861,59

n2
98,00

10,16

Descripción:

Introduce \$35.000 como importe del préstamo.

Introduce el pago neto de los primeros 82 meses.

Introduce el número de pagos.

Introduce el pago neto para los próximos 98 meses.

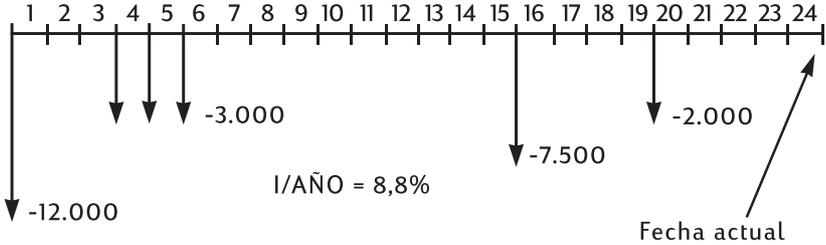
Introduce el número de pagos.

Calcula el retorno anual.

Valor futuro neto

Se puede calcular el valor futuro neto mediante las teclas VDT para *desplazar* el valor presente neto (VPN) hacia adelante en el diagrama de flujo de caja.

Ejemplo: valor de un fondo. Durante los dos últimos años, realizó los siguientes depósitos en un fondo mutuo que devenga un interés del 8,8%. ¿Cuál es el saldo actual de la cuenta?



Active el modo Fin. Si se muestra en pantalla el indicador **BEGIN**, pulse **◻** (RES/END).

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
◻ (C ALL)		Borra todos los registros.
1 2 ◻ (P/YR)	12,00	Especifica el número de pagos por año.
1 2 0 0 0 ◻ (+/-) ◻ (CF ₁)	CF0 -12.000,00	Introduce el flujo de caja inicial.
0 ◻ (CF ₁)	CF1 0,00	Introduce el importe en el grupo 1.
2 ◻ (N ₁)	n1 2,00	Introduce el número de pagos.
3 0 0 0 ◻ (+/-) ◻ (CF ₁)	CF2 -3.000,00	Introduce el importe en el grupo 2.
3 ◻ (N ₁)	n2 3,00	Introduce el número de pagos.
0 ◻ (CF ₁) 9 ◻ (N ₁)	n3 9,00	Introduce el número de pagos.
7 5 0 0 ◻ (+/-) ◻ (CF ₁)	CF4 -7.500,00	Introduce el grupo 4 del flujo de caja.

0 CFj 3 Ni

n5
3,00

Introduce el número de pagos.

2 0 0 0 +/- CFj

CF6
-2.000,00

Introduce el grupo 6 del flujo de caja.

8 • 8 I/YR

8,80

Almacena la tasa de interés anual.

NPV

-29.203,14

Calcula el valor presente neto (*VPN*) y lo almacena automáticamente como *VP*.

2 4 N

24,00

Almacena los valores conocidos.

0 PMT

0,00

FV

34.800,58

Calcule el valor futuro neto.

Información sobre asistencia técnica, baterías y servicio de reparación

La compañía Hewlett-Packard se compromete a proporcionar asistencia ininterrumpida a los usuarios. Puede obtener respuestas a sus preguntas sobre el uso de la calculadora dirigiéndose a nuestro departamento de servicio técnico de calculadoras.

Lea la sección “Respuestas a las preguntas más frecuentes” antes de ponerse en contacto con nosotros. La experiencia nos ha permitido detectar que muchos de nuestros clientes tienen preguntas similares sobre nuestros productos. Si no encuentra una respuesta a su pregunta, póngase en contacto con nosotros a través de la dirección o el número de teléfono que figuran en la contraportada.

Respuestas a las preguntas más frecuentes

P: No estoy seguro de si la calculadora está averiada o estoy haciendo algo mal. ¿Cómo puedo saber si la calculadora funciona correctamente?

R: Consulte “Cómo determinar si la calculadora requiere reparación en el servicio técnico” en la página 131.

P: Los números mostrados en pantalla contienen puntos en lugar de comas para representar el signo decimal. ¿Cómo puedo cambiar el signo?

R: Pulse  (página 32).

P: ¿Cómo puedo cambiar el número de posiciones decimales mostradas por la calculadora HP 10BII?

R: Pulse  y, a continuación, introduzca el número de posiciones decimales que desea mostrar (página 31).

P: ¿Qué significa la “E” que aparece en algunos números (como 2,51E-13, por ejemplo)?

R: Exponente de diez (por ejemplo, $2,51 \times 10^{-13}$). Consulte “Notación científica” en la página 31.

P: ¿Por qué obtengo una respuesta equivocada o aparece el mensaje **no SoLution** al utilizar la aplicación VDT?

R: Asegúrese de que introduce un valor para cuatro de los cinco valores VDT antes de resolver la incógnita, aunque uno de ellos sea cero. (No olvide almacenar el valor cero en  si amortiza completamente un préstamo.) Si borra todos los registros () antes de introducir los valores conocidos, obtendrá el mismo resultado. Compruebe que la calculadora tiene activado el modo de pago apropiado (Principio o Fin) y que se ha establecido correctamente la variable *P/AÑO* (*P/YR*).

P: ¿Cómo puedo cambiar el signo de un número en una lista de flujos de caja?

R: Debe reemplazar la entrada del flujo de caja. Consulte “Mostrar y reemplazar flujos de caja” en la página 86.

P: ¿Qué significa el indicador **PEND**?

R: Significa que hay una operación aritmética pendiente (en curso).

P: ¿Qué significa el indicador **INPUT**?

R: Significa que se ha pulsado la tecla  (página 28).

P: El valor de *TIR/AÑO* (*IRR/YR*) (tasa interna de rendimiento) es mayor de lo esperado. ¿Por qué?

R: Representa la tasa interna de rendimiento *TIR* *anual*. Si desea calcular la *TIR*, divida el valor de *TIR/AÑO* (*IRR/YR*) entre el valor de *P/AÑO* (*P/YR*).

Límites ambientales

Para mantener la fiabilidad del producto, debe observar los siguientes límites de temperatura y humedad:

- Temperatura de funcionamiento: 0° a 40°C (32° a 104°F).
- Temperatura de almacenamiento: -20° a 65°C (-4° a 149°F).
- Humedad de funcionamiento y almacenamiento: 90% de humedad relativa a una temperatura máxima de 40°C (104°F).

Declaración de ruido. En la posición del operador y en condiciones normales de funcionamiento (ISO 7779): LpA < 70dB.

Carga y baterías

La calculadora recibe la alimentación de dos baterías de célula de tipo botón de litio que producen una tensión de 3 voltios.

Al cambiar las baterías, utilice únicamente baterías de célula de tipo botón nuevas. Debe cambiar las dos baterías simultáneamente.

No utilice baterías recargables.

Indicador de baja tensión

Cuando se encienda el indicador de baja tensión (☐), deberá reemplazar las baterías lo antes posible.

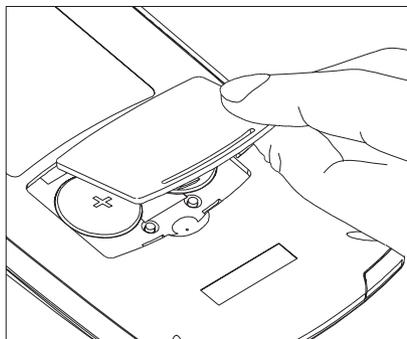
Si aparece el indicador de carga baja y la pantalla se atenúa, podría perder datos. Si se produce una pérdida de datos debida a la carga baja, verá el mensaje All Clear .

Especificaciones de la batería

La calculadora HP requiere tres baterías de litio (CR2032).

Cómo instalar las baterías

1. Tenga disponibles dos baterías CR2032 nuevas. Sujete las baterías únicamente por su borde. Limpie las baterías con un paño sin pelusas para eliminar la suciedad y el aceite.
2. Asegúrese de que la calculadora está apagada. Si quita las baterías mientras la calculadora está encendida, se perderá el contenido de la memoria, por lo que deberá anotar cualquier dato previamente almacenado que pueda ser necesario.
3. Dé la vuelta a la calculadora y deslice la tapa del compartimento de las baterías.



Acceso al compartimento de las baterías

4. Retire las dos baterías.



Hay riesgo de explosión si se reemplaza incorrectamente una batería.

Advertencia Utilice únicamente baterías de repuesto del mismo tipo o de un tipo

equivalente recomendado por el fabricante.

Siga las instrucciones del fabricante para deshacerse de las baterías

usadas.

No destruya o perforo las baterías, ni las tire al fuego. Podrían arder o explotar liberando sustancias químicas peligrosas.

No utilice conjuntamente baterías nuevas y usadas, y no combine distintos tipos de baterías.

5. Inserte las nuevas baterías, asegurándose de que el signo (+) de cada batería está orientado hacia fuera.
6. Vuelva a colocar la tapa del compartimento para baterías.
7. Pulse **ON**.

Si la calculadora no se enciende, siga los procedimientos de la siguiente sección.

Cómo determinar si la calculadora requiere reparación en el servicio técnico

Utilice estas instrucciones para determinar si la calculadora requiere asistencia en el servicio técnico. Si estos procedimientos confirman que la calculadora no funciona debidamente, lea la sección “Servicio técnico” de la página 134.

■ La calculadora no se enciende (no aparece nada en la pantalla):

Este estado suele indicar que las baterías se han agotado. Instale baterías nuevas.

Si la calculadora no se enciende cuando pulsa **ON**:

1. reinicie la calculadora, si es necesario
2. borre la memoria (más adelante se describe la forma de hacerlo).

Aparecerá el mensaje **All Clear**. Si éste no es el caso, deberá llevar la calculadora al servicio técnico.

Reiniciar la calculadora

1. Encienda la calculadora y retire la tapa del compartimento de baterías.
2. Inserte el extremo de un clip de papel en el pequeño orificio situado entre las baterías. Debe insertarlo todo lo que pueda. Manténgalo durante un segundo y, a continuación, retírelo.
3. Pulse **ON**.
4. Si la calculadora sigue sin responder, borre la memoria (consulte a continuación la forma de hacerlo) y repita los pasos 1 a 3 anteriores.

Borrado de la memoria de la calculadora

1. Mantenga pulsada la tecla **(ON)**.
2. Mantenga pulsada la tecla **(N)** y, a continuación, la tecla **(FV)**.
3. Suelte las tres teclas.

Se borra la memoria y aparece el mensaje **All Clear**.

■ La calculadora no responde a las pulsaciones de teclas (no sucede nada al pulsar las teclas):

1. Intente reiniciar la calculadora (consulte más adelante la forma de hacerlo) y, si es necesario,
2. borre la memoria (consulte la forma de hacerlo más adelante). Debería aparecer el mensaje **All Clear**. Si no apareciera, deberá llevar la calculadora al servicio técnico.

■ La calculadora responde a las pulsaciones de teclas, pero sospecha que no funciona correctamente:

1. Es probable que haya cometido algún error al utilizar la calculadora. Vuelva a consultar las instrucciones del manual y repase la sección “Respuestas a las preguntas más frecuentes” en la página 127.
2. Póngase en contacto con el departamento de servicio técnico de calculadoras. Encontrará la dirección y el número de teléfono en la contraportada del manual.

Garantía limitada de un año

Cobertura de la garantía

La calculadora queda garantizada por Hewlett-Packard (a excepción de las baterías y de los daños causados por éstas) contra defectos de material y fabricación durante un año a partir de la fecha de adquisición. Si vende o regala la unidad, la garantía se transferirá automáticamente al nuevo propietario y permanecerá vigente durante el periodo original de un año. Durante este periodo Hewlett-Packard reparará o, a su elección, reemplazará sin cargo alguno cualquier producto defectuoso siempre que sea devuelto, previo pago del envío, al centro de reparaciones de Hewlett-Packard. (Puede reemplazar un producto defectuoso por un modelo posterior de rendimiento equivalente o superior.)

Esta garantía le otorga unos derechos legales específicos, independientemente de que existan otros derechos que varíen según el país, el estado o la provincia.

Lo que la garantía no cubre

La garantía de Hewlett-Packard no cubre las baterías ni los daños causados por éstas. Consulte con el fabricante si ofrece alguna garantía sobre las baterías y sus posibles fugas.

Esta garantía no se aplica si se el producto ha sufrido daños derivados de por un accidente o por el uso indebido, o como resultado de una reparación o modificación realizada por personal no autorizado por el servicio técnico de Hewlett-Packard.

No se otorga ninguna otra garantía explícita. La reparación o la sustitución del producto es el único remedio que se ofrece al cliente.

Cualquier otra garantía implícita de comerciabilidad o idoneidad queda limitada a la duración de un año de esta garantía escrita. En algunos estados, provincias o países no se admiten limitaciones en cuanto a la duración de una garantía implícita, de modo que es posible que la limitación anterior no se aplique en su caso. **Hewlett-Packard no asume responsabilidad alguna por daños indirectos.** En ciertos estados, provincias y países tampoco se permite la exclusión o limitación de daños derivados o indirectos, de modo que es posible que la limitación anterior no se aplique en su caso.

Los productos se venden en base a especificaciones aplicables en el momento de la fabricación. Hewlett-Packard no tendrá obligación alguna de modificar o actualizar los productos una vez vendidos.

Transacciones entre consumidores del Reino Unido

Esta garantía no se aplicará a las transacciones entre consumidores y no afectará a los derechos del consumidor establecidos por la ley. En relación con dichas transacciones, los derechos y obligaciones del Vendedor y el Comprador serán determinados por la ley.

Servicio técnico

La compañía Hewlett-Packard tiene centros de servicio técnico en muchos países. Estos centros proporcionan servicios de reparación o la sustitución de una calculadora por el mismo modelo o un modelo superior, independientemente de si la calculadora está cubierta por la garantía o no. Las reparaciones efectuadas después del periodo de la garantía se facturarán al cliente. Por lo general, las calculadoras se reparan y se devuelven al propietario en los primeros cinco días posteriores a la recepción.

Cómo obtener servicio técnico

- **En los Estados Unidos:** envíe la calculadora a uno de los centros autorizados de servicio técnico de HP que figuran en la contraportada.
- **En Europa:** póngase en contacto con la oficina de ventas, el representante de ventas o la sede europea de Hewlett-Packard para obtener la dirección del centro de servicio técnico más cercano a su domicilio. *No envíe la calculadora al servicio técnico sin ponerse antes en contacto con la oficina de Hewlett-Packard.*

Consulte <http://www.hp.com/calculators> para obtener la lista de centros de asistencia de Europa.

- **En los demás países:** póngase en contacto con la oficina de ventas de Hewlett-Packard o con el distribuidor, o escriba a un centro de servicio técnico de HP autorizado (indicado en la contraportada) para obtener la dirección de otros centros de servicio técnico. En el caso de que no exista un centro de reparaciones local, puede enviar la calculadora a un centro de servicio técnico de HP autorizado.

Todos los gastos de envío, reimportación y aduanas son a cargo del cliente.

Gastos de reparación

Las reparaciones realizadas fuera de la garantía están sujetas a una tarifa estándar. Los centros de servicio técnico de HP (indicados en la contraportada) le informarán del importe correspondiente. Los gastos totales están sujetos a los impuestos locales sobre ventas o, en su caso, a los impuestos de valor añadido.

Los productos dañados por accidente o uso indebido no están cubiertos por este tipo de tarifas fijas. En tales casos, los cargos por reparaciones se determinan de forma individual basándose en las horas de mano de obra y en los materiales empleados.

Instrucciones de envío

Si su calculadora requiere reparación, envíela al centro de servicio técnico Hewlett-Packard más cercano a su localidad o al punto de recogida designado.

- Incluya su dirección y una descripción del problema.
- Incluya el recibo de compra con la fecha, en caso de que la garantía siga vigente.
- Incluya una orden de compra, un cheque o un número de tarjeta de crédito con fecha de vencimiento (VISA o MasterCard) para cubrir el cargo estándar de reparación.

Tenga en cuenta que es posible que no acepten algunas tarjetas de crédito en Europa. Encontrará más información en <http://www.hp.com/calculators>.

- Envuelva la calculadora con materiales protectores adecuados para evitar daños y envíela. Estos daños no están cubiertos por la garantía, por lo cual recomendamos que asegure el paquete.
- Pague los gastos de envío al centro de servicio técnico de Corvallis, independientemente de si la calculadora está o no en garantía.

Garantía sobre el servicio de reparación

La reparación queda garantizada contra defectos de material y mano de obra por un período de 90 días desde la fecha de reparación.

Contratos de servicio técnico

En Estados Unidos puede realizar un contrato de servicio técnico. Consulte el formulario del principio del manual. Para obtener información adicional, póngase en contacto con un centro de servicio técnico de HP (consulte el interior de la contraportada).

Información sobre la normativa

Estados Unidos Este dispositivo cumple con el Apartado 15 de las normas FCC. Su funcionamiento está sujeto a las dos condiciones siguientes: (1) Este dispositivo no puede causar interferencias dañinas y (2) este dispositivo debe aceptar las interferencias recibidas, incluyendo las que puedan causar un funcionamiento indebido.

Esta calculadora genera, utiliza y puede radiar energía de radiofrecuencia que podría interferir con la recepción de radio y televisión. La calculadora cumple con las limitaciones para un dispositivo digital de Clase B según el Apartado 15 de las normas FCC, diseñadas para suministrar una protección razonable contra tales interferencias en una instalación residencial. Sin embargo, no hay ninguna garantía de que no se producirán interferencias en una instalación determinada. En el caso poco probable de que haya interferencias en la recepción de radio o televisión (lo cual se puede determinar apagando y volviendo a encender la calculadora), trate de corregir la situación mediante las siguientes medidas:

- Reoriente la antena receptora.
- Cambie la ubicación de la calculadora con respecto al receptor.

En cumplimiento del Apartado 15.21 de las normas FCC, los cambios o modificaciones de este equipo no aprobados explícitamente por Hewlett Packard, podrían anular la autoridad del usuario para utilizar este equipo.

Canadá Este aparato digital de Clase B cumple los requisitos de la norma canadiense sobre EMC de Clase B.

Cet appareil numérique de la classe B est conforme à la classe B des normes canadiennes de compatibilité électromagnétiques (CEM).

Japón

この装置は、情報処理装置等電波障害自主規制協議会（VCCI）の基準に基づく第二種情報技術装置です。この装置は、家庭環境で使用することを目的としていますが、この装置がラジオやテレビジョン受信機に近接して使用されると、受信障害を引き起こすことがあります。

取扱説明書に従って正しい取り扱いをして下さい。

Eliminación de residuos de equipos eléctricos y electrónicos por parte de usuarios particulares en la Unión Europea



Este símbolo en el producto o en su envase indica que no debe eliminarse junto con los desperdicios generales de la casa. Es responsabilidad del usuario eliminar los residuos de este tipo depositándolos en un "punto limpio" para el reciclado de residuos eléctricos y electrónicos. La recogida y el reciclado selectivos de los residuos de aparatos eléctricos en el momento

de su eliminación contribuirá a conservar los recursos naturales y a garantizar el reciclado de estos residuos de forma que se proteja el medio ambiente y la salud. Para obtener más información sobre los puntos de recogida de residuos eléctricos y electrónicos para reciclado, póngase en contacto con su ayuntamiento, con el servicio de eliminación de residuos domésticos o con el establecimiento en el que adquirió el producto.

Términos y condiciones para usuarios finales

La calculadora HP 10BII

Periodo de garantía: 12 meses

1. HP garantiza al cliente (usuario final) que el hardware, los accesorios y los consumibles de HP estarán libres de defectos en los materiales y en la fabricación por el periodo de tiempo especificado, a partir de la fecha de adquisición. Si se comunica a HP la existencia de alguno de estos defectos durante el periodo de garantía, HP se reserva la opción de reparar o reemplazar los productos que resulten defectuosos. Los productos de sustitución pueden ser nuevos o de rendimiento equivalente a productos nuevos.
2. HP garantiza al cliente que el software no dejará de ejecutar sus instrucciones de programación a partir de la fecha de adquisición, durante el período antes especificado, debido a defectos en los materiales y en la fabricación cuando se instala o usa correctamente. Si se comunica a HP la existencia de alguno de estos defectos durante el

período de garantía, HP sustituirá el software que no ejecute las instrucciones de programación debido a dichos defectos.

3. HP no garantiza que el funcionamiento de los productos HP no se interrumpa ni que esté libre de errores. Si HP no pudiera reparar o reemplazar, en un período de tiempo razonable de conformidad con la garantía, cualquier producto, le reembolsará al cliente el importe del mismo, previa devolución del producto.
4. Los productos HP pueden incorporar piezas regeneradas similares a las nuevas en su rendimiento o pueden haber estado sujetos a un uso incidental.
5. La garantía no cubrirá defectos derivados de (a) un mantenimiento o calibración insuficiente o inadecuado, (b) software o interfaces, piezas o consumibles no suministrados por HP, (c) modificaciones no autorizadas o usos indebidos, (d) la utilización del producto al margen de sus especificaciones medioambientales o (e) la preparación y el mantenimiento inadecuados del emplazamiento.
6. Hewlett Packard no ofrece ninguna otra garantía ni condición de forma oral u escrita. Hasta donde permita la legislación local, las garantías mencionadas anteriormente son exclusivas y no llevan expresa ni implícita ninguna otra garantía, ya sea oral o escrita y HP niega específicamente cualquier garantía o condición de comerciabilidad, calidad satisfactoria y adecuación para un propósito determinado. Algunos países, estados o provincias no permiten la limitación del tiempo de duración de una garantía implícita, por lo que las limitaciones o exclusiones anteriores pueden no aplicarse en su caso. Esta garantía le otorga unos derechos legales específicos, independientemente de que existan otros derechos que varíen según el país, el estado o la provincia.
7. Hasta donde lo permita la legislación local, todo lo expuesto anteriormente será el único y exclusivo remedio que se ofrezca al cliente. Salvo en los casos indicados anteriormente, ni HP ni sus distribuidores asumen responsabilidad alguna por la pérdida de información o por ningún daño especial, derivado o indirecto (incluida la pérdida de beneficios o de datos), ya esté basado en un contrato, un acto doloso o de otra naturaleza. Algunos países, estados o provincias no permiten la limitación o exclusión de los daños derivados o indirectos, por lo que las limitaciones o exclusiones anteriores no serían aplicables en su caso.
8. **Para transacciones entre consumidores en Australia y Nueva Zelanda:** los términos de la garantía incluidos en esta declaración, excepto en los casos que permite la legislación, no excluyen, restringen o modifican los derechos legales obligatorios aplicables a la venta de este producto y se añaden a los mismos.

Información adicional sobre los cálculos

Cálculos de TIR/AÑO (IRR/YR)

La calculadora determina la tasa interna de rendimiento (*TIR/AÑO*) correspondiente a una serie de flujos de caja mediante fórmulas matemáticas que buscan la respuesta. Para encontrar la solución, estima una respuesta y, a continuación, utiliza dicha estimación para hacer otro cálculo. Sigue un proceso iterativo.

En la mayoría de los casos, la calculadora halla la respuesta deseada ya que, en general, existe una única solución. Sin embargo, el cálculo de *TIR/AÑO* de ciertos grupos de flujos de caja es más complejo. Es posible que haya más de una solución matemática para el mismo problema o que no haya solución alguna. En estos casos, la calculadora muestra un mensaje para ayudarle a interpretar lo ocurrido.

Posibles resultados del cálculo del valor de TIR/AÑO

A continuación se muestran los posibles resultados de un cálculo de tasa interna de rendimiento (*TIR/AÑO*):

- **Caso 1.** La calculadora muestra una respuesta positiva. Es la única respuesta positiva. Sin embargo, pueden existir una o más respuestas negativas.

- **Caso 2.** La calculadora halla una respuesta negativa pero también existe una única respuesta positiva. Se muestra el siguiente mensaje: **Pos Irr Also**. Si desea mostrar la solución negativa, pulse \leftarrow para borrar el mensaje. Para buscar la solución positiva, debe introducir una estimación. (Consulte la sección “Introducir una estimación para $TIR/AÑO$ ”, más adelante en este capítulo). Es posible que también haya respuestas negativas adicionales.
- **Caso 3.** La calculadora halla una respuesta negativa y no muestra ningún mensaje. Es la única respuesta.
- **Caso 4.** La calculadora muestra el siguiente mensaje: **Not Found**. Indica que el cálculo es muy complejo. Es posible que incluya más de una respuesta positiva o negativa, o que no haya ninguna solución. Para continuar el cálculo debe introducir una estimación (la forma de hacerlo se describe en una sección posterior).
- **Caso 5.** La calculadora muestra el siguiente mensaje: **No Solution**. No existe ninguna solución. Esta situación puede deberse a un error al introducir los flujos de caja. Un error típico que produce la presentación de este mensaje es la asignación de un signo incorrecto a un flujo de caja. Una serie correcta de flujos de caja para un cálculo de $TIR/AÑO$ debe tener al menos un flujo de caja positivo y un flujo de caja negativo.

Interrumpir y reanudar el cálculo de $TIR/AÑO$

El cálculo de la tasa interna de rendimiento ($TIR/AÑO$) puede requerir un tiempo relativamente largo. Puede interrumpir el cálculo cuando lo desee por medio de la tecla C . Aparecerá el mensaje **Interrupted**. Si pulsa \leftarrow , se mostrará la estimación actual de $TIR/AÑO$. Para reanudar el cálculo:

- Cuando aparezca en pantalla la estimación actual, pulse STO RR/YR . Esto reanudará el cálculo desde el punto en que lo interrumpió.
- Almacene una estimación de $TIR/AÑO$ tal como se describe a continuación.

Introducir una estimación de TIR/AÑO

Introduzca la estimación de $TIR/AÑO$ y, a continuación, pulse STO RRYB . Puede introducir una estimación de $TIR/AÑO$ en los siguientes momentos:

- Antes de iniciar el cálculo. Una estimación más o menos exacta puede reducir en gran medida el tiempo necesario para calcular la solución, así como la probabilidad de que la calculadora llegue a una solución negativa no deseada.
- Después de interrumpir el cálculo.
- Cuando la calculadora interrumpa el cálculo por alguna de las causas mencionadas. No obstante, en los casos 3 y 5 no se podrá encontrar otras soluciones.

Al calcular el valor de $TIR/AÑO$ con una estimación, el proceso se interrumpirá cuando se encuentre una solución. Sin embargo, pueden existir respuestas negativas o positivas adicionales, o puede no haber ninguna solución. Puede seguir buscando otras soluciones interrumpiendo el cálculo e introduciendo una estimación diferente.

Una manera de obtener una buena estimación del valor de $TIR/AÑO$ consiste en calcular el valor presente neto $VPN (NPV)$ para distintas tasas de interés. Dado que la $TIR/AÑO$ representa la tasa de interés que hace que el valor de $VPN (NPV)$ sea cero, la mejor estimación de $TIR/AÑO$ será la tasa de interés que produzca un valor de $VPN (NPV)$ cercano a cero.

Efecto de utilizar $\Sigma-$ para corregir los datos

La calculadora HP 10BII almacena los valores estadísticos de forma “acumulativa”. No almacena cada número introducido; realiza cálculos intermedios cuando se pulsa la tecla $\Sigma+$. La tecla $\Sigma-$ realiza los mismos cálculos intermedios de forma inversa para eliminar uno o dos números de los resultados almacenados.

Al corregir los datos estadísticos, $\square\Sigma^-$ no elimina los errores de redondeo que puedan producirse durante los cálculos intermedios realizados por $\square\Sigma^+$. Por tanto, es posible que los resultados obtenidos con los datos corregidos difieran de los obtenidos con los datos originales sin utilizar $\square\Sigma^-$. No obstante, la diferencia no será importante, a menos que los datos incorrectos difieran mucho de los valores correctos; en tal caso, puede que desee borrar los registros estadísticos y volver a introducir los datos.

Intervalo de números

Los números positivos y negativos más grandes disponibles en la calculadora son $\pm 9,999999999 \times 10^{499}$; los números positivos y negativos más pequeños disponibles son $\pm 1 \times 10^{-499}$. Si se produce un subdesbordamiento, se mostrará el mensaje UFLO y después un cero. Consulte la descripción de los mensajes OFLO y UFLO en “Mensajes”, a continuación de este apéndice.

Ecuaciones

Cálculos de márgenes y márgenes de beneficio

$$MAR = \left(\frac{PRC - COST}{PRC} \right) \times 100 \quad MU = \left(\frac{PRC - COST}{COST} \right) \times 100$$

Valor del dinero en función del tiempo (VDT)

Factor de modo de pago: $S = 0$ para el modo Fin; 1 para el modo Principio.

$$i\% = \frac{I/YR}{P/YR}$$

$$0 = PV + \left(1 + \frac{i\% \times S}{100} \right) \times PMT \times \left(\frac{1 - \left(1 + \frac{i\%}{100} \right)^{-N}}{\frac{i\%}{100}} \right) \\ + FV \times \left(1 + \frac{i\%}{100} \right)^{-N}$$

Amortización

ΣINT = interés acumulado

ΣPRN = capital acumulado

i = tasa de interés
periódica

Inicialmente, BAL (saldo) es el valor presente VP (PV) redondeado al formato de presentación actual.

Inicialmente, PMT es el valor del $PAGO$ (PMT) redondeado al formato de presentación actual.

$$i = \frac{I/YR}{P/YR \times 100}$$

Para cada pago amortizado:

INT' = $BAL \times i$ (INT' se redondea al formato de presentación actual; $INT' = 0$ para el periodo 0 en modo Inicio).

INT = INT' (con el signo de PMT)

PRN = $PMT + INT'$

$BAL_{nuevo} = BAL_{anterior} + PRN$

$\Sigma INT_{nuevo} = \Sigma INT_{anterior} + INT$

$\Sigma PRN_{nuevo} = \Sigma PRN_{anterior} + PRN$

Conversiones de tasas de interés

$$EFF\% = \left(\left(1 + \frac{NOM\%}{100 \times P/YR} \right)^{P/YR} - 1 \right) \times 100$$

Cálculos de flujos de caja

$i\%$ = tasa de interés periódica.

j = el número de grupo del flujo de caja.

CF_j = importe del flujo de caja para el grupo j .

n_j = número de repeticiones del flujo de caja del grupo j .

k = el número del último grupo de flujos de caja.

$N_j = \sum_{1 \leq l < j} n_l$ = el número total de flujos de caja anteriores al grupo j .

$$NPV = CF_0 + \sum_{j=1}^k CF_j \times \left(\frac{1 - \left(1 + \frac{i\%}{100}\right)^{-n_j}}{\frac{i\%}{100}} \right) \times \left(1 + \frac{i\%}{100}\right)^{-N_j}$$

Cuando $NPV = 0$, la solución de $i\%$ equivale a la tasa interna de rendimiento periódico.

Estadísticas

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}, \bar{y} = \frac{\sum y}{n}, \bar{x}_w = \frac{\sum xy}{\sum y}$$

$$Sx = \sqrt{\frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n-1}}$$

$$Sy = \sqrt{\frac{\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}}{n-1}}$$

$$\sigma x = \sqrt{\frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n}} \quad \sigma y = \sqrt{\frac{\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}}{n}}$$

$$r = \frac{\sum xy - \frac{\sum x \sum y}{n}}{\sqrt{\left(\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}\right)\left(\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}\right)}}$$

$$m = \frac{\sum xy - \frac{\sum x \sum y}{n}}{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}$$

$$b = \bar{y} - m\bar{x} \quad \hat{x} = \frac{y-b}{m} \quad \hat{y} = mx + b$$

Running

(En ejecución). Se está realizando un cálculo.

UFLO

(Subdesbordamiento). Un resultado intermedio de un cálculo de VDT es demasiado pequeño para ser procesado por la HP 10BII. Este mensaje también aparece fugazmente cuando se produce un subdesbordamiento de un cálculo. En este caso, va seguido de un cero.

Índice

Las teclas que no figuran en esta sección aparecen en la sección alfabética de este índice.

Teclas especiales

- \oplus 23
- \ominus 23
- \otimes 23
- \oplus 23
- \sqrt{x} 44
- $1/x$ 44
- \div 32
- \pm 24
- — 26
- — 26
- \leftrightarrow 24, 25
- —M 39, 41
- $\times \text{P} / \text{YR}$ 56
- $\%$ 35
- $\% \text{CHG}$ 36
- O.D. 96
- Σx 97
- Σy 97
- Σx^2 97
- Σy^2 97
- $\Sigma +$ 93
- $\Sigma -$ 93, 141
- Σxy 97
- $\bar{x}\bar{y}$ 96
- \bar{x}_w 96
- \hat{x}_r 96
- \hat{y}_m 96

A

- Ahorros 63, 117
- Almacenamiento 39
- AMORT** 26
- AMORT 71
- Amortización 71–75
 - capital 71
 - ecuaciones 144
 - grupo de pagos 72
 - interés 71
 - pago único 72, 74
 - saldo 71
- Amortización (introducción rápida) 16
- Anualidad 65
- Apagar 23
- Aritméticas 44
- Aritméticos, operadores 23
- Arrendamiento 66
 - con pagos por adelantado 68

B

- BAL** 26
- Baterías 23, 129
 - carga baja 26
 - cómo instalar 130
- BEGIN 56
- BEGIN** 26, 57
- Bienes raíces 123
- Bienes raíces para el préstamo 123

Borrado
estadísticas 93
memoria 25
mensajes 25
pantalla 25
Borrar
TVM 57

C

(C) 25
Cálculos en cadena 24
(C ALL) 25
Capital 71
Capitalización continua 106
CF 26
(CF) 84
C-FLOW 26
(CLΣ) 25
Coeficiente de correlación 19, 96
Conceptos básicos (introducción rápida) 11
Condiciones de funcionamiento 129
Constantes 39
Contraste de la pantalla 23
Contraste de pantalla 23
Conversión de tasas de interés 76
Conversión de tasas de interés (introducción rápida) 17
Costo 12
Costo de no aprovechar un descuento 105
(CST) 37
Cuadrados 44
Cursor 25

D

Descontar flujos de caja 83
Descuento 105
Desviación estándar 19, 97
muestreo 96
población 96

Desviación estándar de la población 96
Desviación estándar de muestreo 96
Diagramas de flujos de caja 47
(DISP) 30

E

(E) 31
(E) 44
Ecuaciones
amortización 144
cálculos de flujo de caja 145
conversión de tasas de interés 144
estadísticas 146
márgenes y márgenes de beneficio 143
VDT 143
(EFF%) 76
Encender 23
ERROR 27
Estadísticas
(introducción rápida) 19
borrar 19, 25, 93
de dos variables 94
de suma 97
de una variable 94
desviación estándar 19, 96
estimación 19, 99
introducir datos 94
media 19, 96
pronóstico 99
registros 93
regresión lineal 99
tecla 28
Estadísticas de dos variables 94
Estadísticas de suma 97
Estadísticas de una variable 94
Estimación 96, 99
Estimación de TIR/AÑO 141
Exponentes 31

F

- Factorial 44
- Flujo de caja 18, 49
 - descuento 83
 - desigual 87
 - ecuaciones 145
 - ejemplos 123
 - inicial 83
 - introducir 84
 - mostrar 86
 - reemplazar 86
- Flujo de caja desigual 87
- Flujo de caja inicial 83
- Flujos de caja
 - problemas 81–91
- Formato de presentación 30

FULL 27

FUNC 27

Funciones 29

(FV) 52

G–H

- Garantía 132
- Hipoteca descontada 108
- Hipotecas 106
 - canadienses 114
 - con un pago final de liquidación 60
 - descontada 108
 - ejemplo de 59
 - garantizada 123
- Hipotecas canadienses 114

I

- Indicadores 26
- Información sobre la normativa 136
- (INPUT)** 28
- INT** 26
- Interés
 - compuesto 50
 - simple 49

- Interés compuesto 50
- Interés efectivo 17
- Interés nominal 17
- Interés simple 49
- Intersección con el eje y 96
- Inverso 44
- (I/YR)** 52
- (IRR/YR)** 54

K–L

- (K)** 39
- Límites ambientales 129
- (LN)** 44
- Logaritmo 44
- Logaritmo natural 44

M

- (M+)** 39, 41
- (MAR)** 37
- Margen 12, 37
- Margen de beneficio 12
- Media 19, 96, 97
 - ponderada 94, 102
- Media ponderada 94, 102
- Memoria
 - borrado 132
 - borrar 25
- Mensajes 33, 147
 - borrar 25
- Mensajes de error 147
- Modo Fin 57
- Modo Principio 57
- (MU)** 37

N

- (n)** 97
- (N)** 52
- N** 27
- (n)** 44
- (N)** 84
- (NOW%)** 76
- Notación científica 31

Números

- almacenamiento 39
- formato de presentación 30
- intervalo de 142
- negativos 24
- precisión completa 31
- redondeo 32

Números negativos 24

O

ⓄFF 23

ⓄN 23

Operadores aritméticos 23

P

P+F 127

Pago

- final de liquidación 60
- periodos 78
- por adelantado 68

Pago de liquidación 47

Pago final de liquidación 60

Pago inicial 59

Pagos por adelantado 68

Paréntesis 45

PEND 26

Pendiente 96

PER 26

Periodos 17, 49, 52, 78

Periodos de capitalización
diferentes periodos 76
y periodos de pago 78

ⓄPMT 52

Porcentaje 12

- de cambio 36
- suma o resta 36

Porcentajes 35

(introducción rápida) 12

Posiciones decimales 30

Potencias 45

ⓄPRC 37

Precio 12, 103

Precio de venta 37

Precio de venta, fijar 103

Precisión 31

Preguntas 127

Preguntas más frecuentes 127

Préstamo de pago de capital
diferido 110

Préstamos 57, 106

de pago de capital diferido 110

número de pagos 56

primer periodo parcial
irregular 111

Primer pago irregular 111

PRIN 26

Problemas de

flujos de caja 54

Promedio 96

Pronóstico 100, 104

ⓄPV 52

ⓄPYR 76

R

Raíces 44

Raíz cuadrada 44

ⓄRCL 37, 39

Recíproco 44

ⓄRND 32

Redondeo 32

Referencia rápida 11

Registro M 13

Registros 13

estadísticas 93

numerados 42

operaciones aritméticas en 43

Regresión 99

Regresión lineal 19, 99

Reiniciar 131

Rendimiento 90

Rendimiento anual 91

Residual 66

Resultados posibles de los
 cálculos de TIR/AÑO 139
 interrumpir 140
 introducir estimaciones 141
 reanudar 140

Retroceso 24

(RM) 39, 41

S

Saldo del préstamo 71

Segunda hipoteca garantizada
 123

Separador (coma) 32, 127

Separador de millares 32

Separadores 32

Separadores de dígitos 32

Servicio 131

 EE.UU. 134

 Europa 134

 los demás países 134

SHIFT 26

Signo, cambio de 24

Solución de problemas 131

(Sx,Sy) 96

STAT 26, 27

(STO) 39

(SWAP) 28

T

Tasa

 efectiva 51, 76

 nominal 51, 76

 periódica 51

Tasa de porcentaje anual 109

Tasa efectiva anual 51

Tasa nominal anual 51

Tasa periódica 51

Tecla de cambio 27

Teclas de memoria (introducción
 rápida) 13

Términos y condiciones 137

TIR (IRR)
 cálculo 90

TIR/AÑO 139

 (introducción rápida) 18

 almacenamiento automático
 de 91

TIR/AÑO (IRR/YR) 54

TPA 109

TVM 55

TVM 27

V

VA *Consulte* Valor actual

Valor actual 52

Valor capitalizado 66

Valor de compra 66

Valor de vencimiento 47

Valor del dinero en función del
 tiempo *Consulte* VDT

Valor futuro 47, 52

Valor futuro neto 125

Valor residual 47

Valor restante 47

VAN

 (introducción rápida) 18

 almacenamiento automático
 de 91

 cálculo 87

VDT

 (introducción rápida) 14–15

 ecuaciones 143

 problemas 51

(FV) 52

(NPV) 54

VNA (NPV) 54

X–Y

(X²) 44

(Y^X) 45

