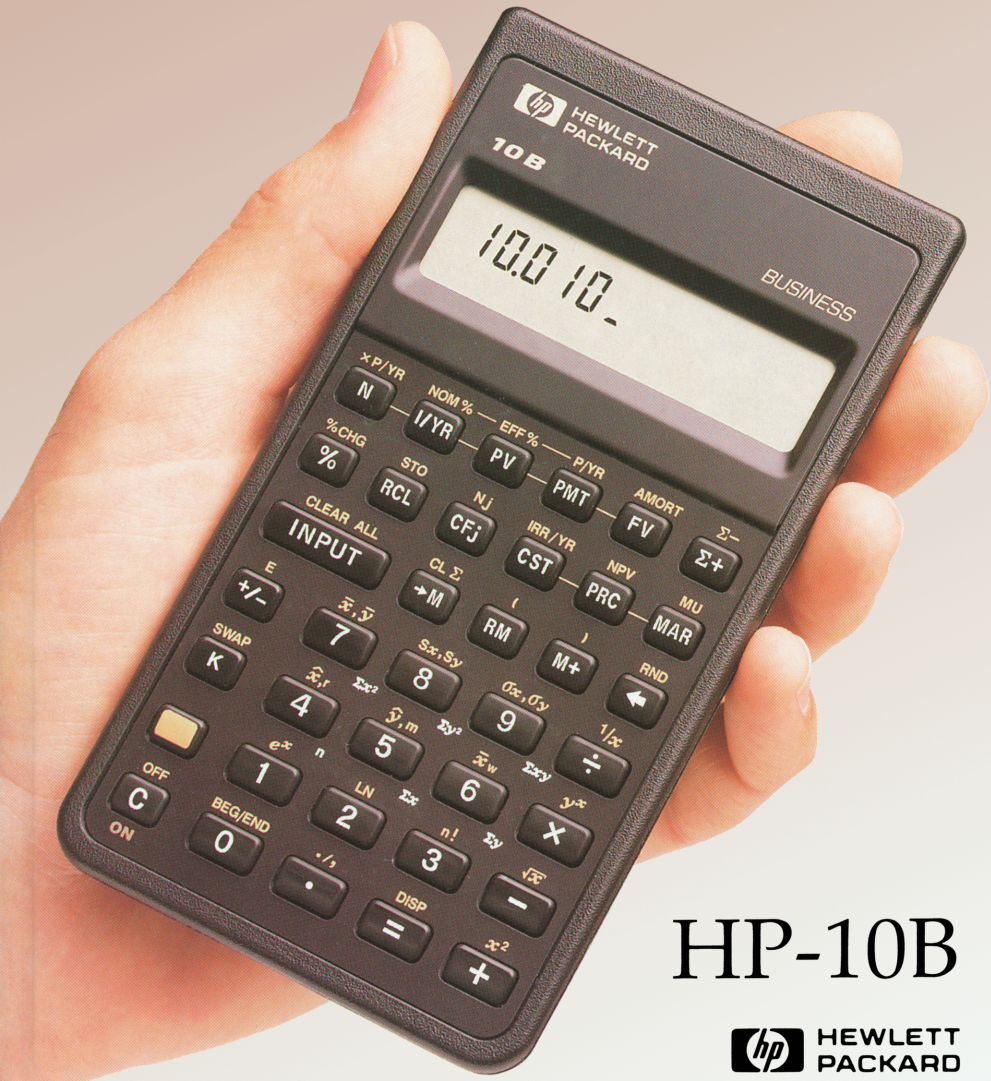
HEWLETT-PACKARD

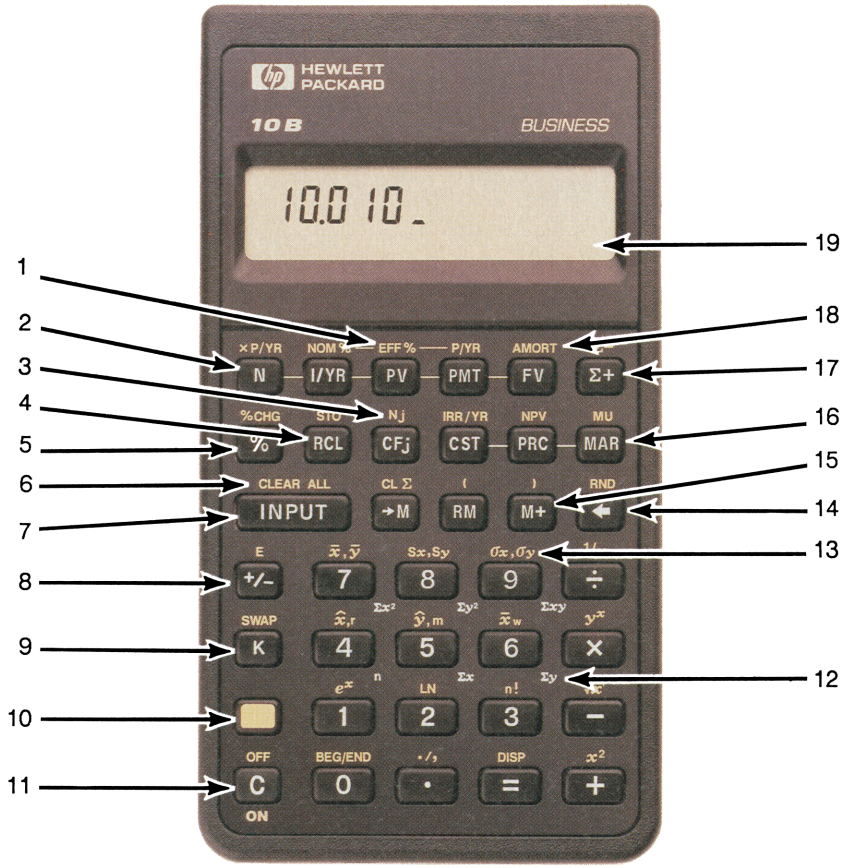
Business Calculator

Manual de Propietario



HP-10B

HEWLETT PACKARD



1. Conversión de interés (p. 71).
2. Interés compuesto (p. 51).
3. Flujos de caja (p. 75).
4. Almacenar y recuperar (p. 38).
5. Porcentaje (p. 31).
6. Borrar toda la memoria (p. 23).
7. Separar dos números (p. 25).
8. Cambiar signo (p. 22).
9. Constante (p. 35).
10. Cambio: activar funciones de color amarillo (p. 24).
11. Encender, borrar pantalla, cancelar (p. 21).
12. de n a Σxy: registros de suma estadística (p. 88).
13. Funciones estadísticas (p. 88).
14. Retroceso (p. 23).
15. Memoria de 3 teclas (p. 37).
16. Margen sobre precio/costo (p. 33).
17. Acumular datos estadísticos (págs. 86 y 87).
18. Amortización (p. 66).
19. Línea de anunciadores (p. 24).

Ayúdenos a ayudarle!

Sírvase tomar un momento y llene esta tarjeta para ayudarnos a captar mejor sus necesidades. Por favor lea primero las cinco preguntas y luego marque la casilla correspondiente. Muchas gracias.

¡Ayúdenos a ayudarle!

Modelo: HP-10B Fecha de adquisición: _____

Nombre _____

Dirección _____

Ciudad, Estado o Provincia, Código Postal y País _____

Edad _____ Teléfono (_____) _____ Oficina _____ o Domicilio _____

1. ¿Cuál es su PROFESION U OCUPACION? **(Una sola respuesta, por favor)**

101 ☐ Estudiante
102 ☐ Educador/Investigador
103 ☐ Personal profesional
104 ☐ Sub-gerente
105 ☐ Gerente general
106 ☐ Propietario, Director
107 ☐ Agente, representante
108 ☐ Técnico
109 ☐ Independiente
110 ☐ Jubilado
111 ☐ Otro _____

2. ¿Cuál es su AREA DE ACTIVIDAD O CAMPO DE TRABAJO/ESTUDIO? **(Una sola respuesta, por favor)**

201 ☐ Ingeniería mecánica
202 ☐ Ingeniería civil
203 ☐ Ingeniería eléctrica
204 ☐ Ingeniería química
205 ☐ Otra ingeniería _____
206 ☐ Agrimensura
207 ☐ Procesamiento de datos
208 ☐ Control de calidad
209 ☐ Compras, organización, control de inventario
210 ☐ Contaduría, auditoría
211 ☐ Finanzas, análisis de inversiones
212 ☐ Administración general, gerencia
213 ☐ Mercadotecnia
214 ☐ Ventas
215 ☐ Servicio a clientes, mantenimiento
216 ☐ Otro _____

3. ¿En qué INDUSTRIA trabaja Ud.? **(No conteste si es estudiante o jubilado. Una sola respuesta por favor.)**

301 ☐ Educación
302 ☐ Banco, finanzas, inversiones
303 ☐ Seguros
304 ☐ Bienes raíces
305 ☐ Negocios/servicios de consultoría
306 ☐ Consultoría técnica
307 ☐ Software, servicios de computación
308 ☐ Construcción, arquitectura
309 ☐ Minería, perforación petrolífera, exploración
310 ☐ Química, refinería
311 ☐ Agricultura, silvicultura, ganadería
312 ☐ Alimentación, distribución
313 ☐ Manufactura de bienes industriales
314 ☐ Manufactura de bienes de consumo
315 ☐ Transporte
316 ☐ Comunicaciones, servicios públicos
317 ☐ Administración pública/Gobierno/Militar
318 ☐ Otro _____

4. ¿Dónde adquirió su calculadora HP? **(Una sola respuesta, por favor)**

401 ☐ Tienda minorista de computación
402 ☐ Tienda de equipos de oficina
403 ☐ Librería
404 ☐ Tienda de departamentos
406 ☐ Tienda de ventas por catálogo
407 ☐ Pedido por correo
408 ☐ Tienda de especialidades
409 ☐ Comprada por la compañía/escuela
410 ☐ Directamente de HP
411 ☐ Otro _____

5. ¿Cómo se enteró de la existencia de este modelo?

501 ☐ Propietario de una calculadora HP previamente
502 ☐ Consejo de amigos, colegas, profesor
503 ☐ Publicidad en revista o periódico
504 ☐ Artículo de la prensa
505 ☐ Publicidad por correo
506 ☐ Vendedor
507 ☐ Folleto o material existente en una tienda
508 ☐ Otro _____

Hewlett-Packard France
ACO Calculator Marketing
5, avenue Raymond Chanas - Eybens
38053 Grenoble Cedex 9
France

Comentarios sobre el manual de propietario de la HP-10B

Le agradecemos la evaluación que haga de este manual. Sus comentarios y sugerencias nos ayudarán a mejorar nuestras publicaciones.

HP-10B Manual de Propietario

Fecha de impresión del manual (se encuentra en la 1a. página) _____

Sírvase señalar con un círculo su respuesta a cada uno de los enunciados que se encuentran a continuación. Puede utilizar el espacio de los **Comentarios** para agregar sus opiniones.

1 = Completamente de acuerdo
2 = De acuerdo
3 = Neutral
4 = En desacuerdo
5 = Completamente en desacuerdo

- El manual está bien organizado. 1 2 3 4 5
- Puedo encontrar la información que deseo. 1 2 3 4 5
- La información del manual es correcta. 1 2 3 4 5
- Puedo entender las instrucciones con facilidad. 1 2 3 4 5
- El manual contiene ejemplos suficientes. 1 2 3 4 5
- Los ejemplos son apropiados y útiles. 1 2 3 4 5
- La presentación y el formato son atractivos y útiles. 1 2 3 4 5
- Las ilustraciones son claras y útiles. 1 2 3 4 5
- El manual es: demasiado largo apropiado demasiado corto.
- El/Los capítulo(s) y apéndice(s) que consulto con más frecuencia son:

  De un vistazo... 1 2 3 4 5 6 7 8 A B Mensajes

Comentarios: _____

Nombre: _____

Dirección: _____

Ciudad: _____

Estado/Provincia/Departamento: _____

País: _____

Profesión: _____

Teléfono: _____

Hewlett-Packard France
ACO Calculator Marketing
5, avenue Raymond Chanas - Eybens
38053 Grenoble Cedex 9
France

Business Calculator HP-10B

Manual de Propietario



Edición 1 enero de 1989
Número para pedidos 00010-00042

Nota

Vea las páginas 123 y 126 para obtener información sobre la garantía y regulaciones pertinentes a esta calculadora.

Este manual y los ejemplos que contiene se proveen "**tal como están**" y se encuentran sujetos a cambios sin previo aviso. **La Cía. Hewlett-Packard no ofrece garantía de ninguna clase con respecto a este manual, incluyendo, pero no limitándose a las garantías implícitas de comercialización o de aptitud del producto para fines específicos.** La Cía. Hewlett-Packard no se hará responsalbe por ningún error o por los daños incidentales o consecuentes asociados con la provisión, el funcionamiento o el uso de este manual o de los programas de secuencias de teclas que contiene.

© 1988 por la Cía Hewlett-Packard. Todos los derechos son reservados. La reproducción, adaptación o traducción de este manual, incluyendo cualquier programa, está prohibida sin el consentimiento previo de la Cía Hewlett-Packard, excepto en circunstancias permisibles bajo la ley de derechos de autor.

Los programas que controlan su calculadora están protegidos por los derechos de autor y todos los derechos son reservados. La reproducción, adaptación o traducción de estos programas sin consentimiento previo de la Cía. Hewlett-Packard está también prohibida.

Corvallis Division
1000 N.E. Circle Blvd.
Corvallis, OR 97330, U.S.A.

Impresión

Edición 1 enero de 1989 No. de manufactura 00010-00043

Bienvenido a la HP-10B

Su calculadora HP-10B refleja la calidad superior y la atención al detalle en el diseño y la manufactura que han distinguido a los productos de Hewlett-Packard durante 50 años. Hewlett-Packard respalda completamente esta calculadora: por esas razón ofrecemos ayuda experta para asistir en su utilización.

La calidad de Hewlett-Packard

Nuestras calculadoras han sido hechas para destacarse, para durar y para utilizarse con facilidad.

- Esta calculadora ha sido diseñada para soportar los golpes, las vibraciones, las sustancias contaminantes (smog, ozono), las temperaturas extremas y las variaciones de humedad que ocurren con el uso diario normal.
- La calculadora y el manual correspondiente han sido diseñados y probados para lograr facilidad de uso. Se han incluido muchos ejemplos que ilustran los usos variados de la unidad. Los materiales modernos y las letras permanentemente moldeadas en la tecla proporcionan un teclado de larga vida útil junto con comodidad de uso.
- La electrónica CMOS (baja tensión) y la pantalla de cristal líquido permiten que la HP-10B conserve información aun cuando está apagada. Al mismo tiempo, hace posible que las baterías duren más.
- El microprocesador ha sido mejorado para lograr cálculos rápidos y correctos. La calculadora emplea 15 dígitos internamente, y redondea los valores mostrados a 12 dígitos para dar resultados precisos.
- Luego de intensa investigación, hemos creado un diseño que disminuye al mínimo los efectos adversos de la electricidad estática (causa potencial de problemas de funcionamiento y pérdida de información en las calculadoras).

Características

El conjunto de características de esta calculadora refleja la información que hemos solicitado de nuestros clientes sobre sus necesidades y deseos:

- Una amplia pantalla de 12 caracteres.
- Una sección del manual dedicada a las consultas rápidas (De un vistazo...).
- Aplicaciones para la solución de 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 actual neto y tasa interna de rendimiento.
  - **Porcentajes comerciales.** Porcentaje de cambio, margen como porcentaje del precio y como porcentaje del costo.
  - **Estadísticas.** Media, desviación estándar, coeficiente de correlación y pronósticos basados en la regresión lineal, además de otros cálculos estadísticos.
- Suficiente memoria para almacenar un flujo de caja inicial y 14 grupos adicionales de flujos de caja, cada uno de los cuales puede contener 99 flujos.
- Quince registros de almacenamiento numerados.
- Acceso fácil a las funciones para reducir el número de pulsaciones.
  - Operación de incremento automático para las tablas de amortización.
  - Datos etiquetados para amortización y flujos de caja.
  - Constante automática.
  - Memoria de 3 teclas.
- El manual incluye muchos ejemplos, los cuales puede combinar para satisfacer sus necesidades particulares.

Contenido

10 **De un vistazo...**
10 Los fundamentos
11 Porcentajes
12 Teclas de memoria
13 Valor del dinero en función del tiempo (VDT)
14 Problemas VDT hipotéticos
15 Amortización
16 Conversión de tasas de interés
17 TIR/AÑO y VAN
19 Estadísticas

1 **21** **Cómo comenzar**
21 Encendido y apagado
21 Ajuste del contraste de la pantalla
21 Cálculos aritméticos simples
23 La pantalla y el teclado
23 El cursor
23 Borrado de la calculadora
23 Borrado de la memoria
24 Anunciadores
24 Tecla de cambio
25 Tecla INPUT
25 Tecla SWAP
25 Funciones matemáticas
26 Formato de presentación de los números
27 Especificación del número de lugares decimales
27 Notación científica
28 Presentación de la precición completa de los números
28 Intercambio del punto y de la coma
28 Redondeo de números

29 Mensajes
29 Organización de la memoria

2 31 **Porcentajes utilizados en el comercio**
31 Tecla de porcentaje
31 Cálculo de porcentajes
32 Suma o resta de un porcentaje
32 Porcentaje de cambio
33 Cálculo de margen de ganancia sobre el precio y sobre el costo
33 Cálculos de margen
34 Cálculos de margen de ganancia como porcentaje de costo
34 Cómo utilizar simultáneamente los dos tipos de margen de ganancia

3 35 **Almacenamiento de números y operaciones aritméticas**
35 Utilización de números almacenados en los cálculos
35 Uso de constantes
37 Utilización del registro M
38 Utilización de registros numerados
39 Cómo efectuar operaciones aritméticas en los registros
40 Operaciones aritméticas
41 Operador de potencia
41 Utilización de los paréntesis en los cálculos

4 43 **Planteo de los problemas financieros**
43 Cómo organizar un problema financiero
44 Signos de los flujos de caja
45 Períodos y flujos de caja
45 Interés simple y compuesto
45 Interés simple
46 Interés compuesto
47 Tasas de interés
47 Dos clases de problemas financieros
47 Cómo reconocer un problema VDT
49 Cómo reconocer un problema de flujos de caja

5

51 **Cálculos del valor del dinero en función del tiempo**
51 Cómo utilizar la aplicación VDT
53 Borrado de VDT
53 Modos Principio y Fin
53 Cálculos de préstamo
58 Cálculos de ahorros
62 Cálculos de arrendamiento
66 Amortización
71 Conversiones entre tasas de interés
71 Inversiones con diferentes períodos de capitalización
73 Diferencia entre períodos de capitalización y de pago

6

75 **Cálculos de flujos de caja**
75 Cómo utilizar la aplicación de flujos de caja
77 NPV (VAN) y IRR/YR (TIR/AÑO): Flujos de caja descontados
77 Cómo organizar los flujos de caja
78 Entrada de flujos de caja
79 Visualización y reemplazo de flujos de caja
80 Cálculo del valor actual neto
83 Cálculo de la tasa interna de rendimiento
84 Almacenamiento automático de IRR/YR y NPV

7

85 **Cálculos estadísticos**
85 Borrado de datos estadísticos
86 Entrada de datos estadísticos
86 Estadísticas de una variable
86 Estadísticas de dos variables y media ponderada
87 Corrección de datos estadísticos
87 Corrección de datos de una variable
87 Corrección de datos de dos variables
88 Resumen de los cálculos estadísticos
89 Media, desviaciones típicas, y estadísticas de suma
91 Regresión lineal y estimación
94 Media ponderada

8 **95** **Ejemplos adicionales**
95 Aplicaciones comerciales
95 Cómo fijar el precio de venta
95 Pronósticos basados en datos históricos
96 Costo de no aprovechar un descuento ofrecido por pronto pago
97 Préstamos e hipotecas
97 Interés anual simple
98 Capitalización continua
99 Rendimiento de una hipoteca con descuento (o premio)
101 Tasa de porcentaje anual para un préstamo con honorarios
102 Préstamo con un primer período irregular parcial
104 Préstamo para comprar un automóvil
105 Hipotecas canadienses
106 Cálculos VDT para situaciones hipotéticas
107 Ahorros
107 Ahorro para la educación de un hijo
109 Ingresos con impuestos diferidos
111 Valor de una cuenta de jubilación sujeta al pago de impuestos
112 Ejemplos de flujos de caja
112 Hipotecas combinadas
114 Valor futuro neto

A **116** **Información sobre la asistencia técnica, las baterías, y el servicio de reparación**
116 Respuestas a preguntas comunes
117 Límites ambientales
118 Información sobre la tensión y las baterías
118 Indicador de baja tensión
119 Cómo instalar las baterías
120 Cómo determinar si la calculadora necesita servicios de reparación
121 Cómo confirmar el funcionamiento de la calculadora: la autoverificación
123 Garantía limitada por un año
123 Lo que la garantía cubre
123 Lo que la garantía no cubre

124 Transacciones del consumidor en el Reino Unido
124 Servicios de reparación
124 Cómo obtener servicio
125 Gastos de reparación
125 Instrucciones de envío
126 Garantía sobre el servicio de reparación
126 Contrato de servicio de reparación
126 Información sobre regulaciones

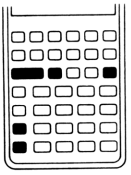
B 127 **Información adicional sobre los cálculos**
127 Cálculos de IRR/YR (tasa interna de rendimiento)
127 Posibles resultados del cálculo de IRR/YR
128 Interrupción y reanudación del cálculo de IRR/YR
128 Entrada de estimaciones para IRR/YR
129 El efecto de utilizar Σ− para corregir los datos
129 Amplitud numérica
129 Ecuaciones
130 Cálculos de margen como porcentaje del costo y como porcentaje del precio
130 Valor del dinero en función del tiempo (VDT)
130 Amortización
131 Conversiones de tasas de interés
131 Cálculos de flujos de caja
132 Estadísticas

133 **Mensajes**
136 **Indice**

De un vistazo...

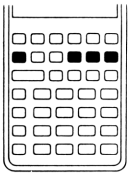
Esta sección ha sido preparada para los usuarios que ya están familiarizados con las operaciones de las calculadoras o con los conceptos financieros. Ud. la puede utilizar para realizar consultas rápidas. El resto del manual contiene explicaciones y ejemplos de los conceptos que se presentan en esta sección.

Los fundamentos—De un vistazo...



Teclas:	Pantalla:	Descripción:
[C]	0,00	Enciende la calculadora.
■	0,00	Presenta el anunciador de cambio. (⟶)
■	0,00	Desactiva el cambio.
123 [←]	12_	Borra el último carácter.
[C]	0,00	Borra la pantalla.
■[CL Σ]	0,00	Borra la memoria de estadísticas.
■[CLEAR ALL]	0,00	Borra toda la memoria.
■[C]		Apaga la calculadora.

Porcentajes—de un vistazo...



[%]	Porciento.
[CST]	Costo.
[PRC]	Precio.
[MAR]	Margen de ganancia sobre precio.
■[MU]	Margen de ganancia sobre costo.

Agregue el 15% a $17,50.

Teclas:	**Pantalla:**	**Descripción:**
17.50 [+]	17,50	Entra un número.
15 [%] [=]	20,13	Agrega el 15%.

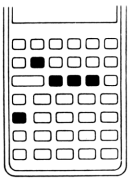
Calcule el margen de ganancia si el costo es de $15,00 y el precio de venta es de $22,00.

15 [CST]	15,00	Entra el costo.
22 [PRC]	22,00	Entra el precio.
[MAR]	31,82	Calcula el margen de ganancia.

Si el costo es de $20,00 y el margen expresado como porcentaje del costo es de 33%, ¿cuál es el precio de venta?

20 [CST]	20,00	Entra el costo.
33 ■[MU]	33,00	Entra el margen sobre costo.
[PRC]	26,60	Calcula el precio.

Teclas de memoria—De un vistazo...



[K]	Almacena una operación constante.
[→M]	Almacena un valor en el registro M (ubicación en la memoria).
[RM]	Recupera un valor del registro M.
[M+]	Agrega 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.

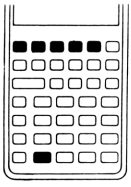
Multiplique 17, 22, y 25 por 7, almacenando la operación " × 7" como una operación constante.

Teclas:	**Pantalla:**	**Descripción:**
17 [×] 7 [K]	7,00	Almacena " × 7" como una operación constante.
[=]	119,00	Multiplica 17 × 7.
22 [=]	154,00	Multiplica 22 × 7.
25 [=]	175,00	Multiplica 25 × 7.

Almacene 519 en el registro 2, y luego recupérelo.

519 ■ [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)-De un vistazo...



Entre cuatro de los cinco valores y resuelva el quinto.

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

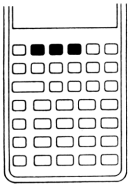
[N]	Número de pagos.
[I/YR]	Interés anual.
[PV]	Valor actual.
[PMT]	Pago.
[FV]	Valor futuro.
■[BEG/END]	Modo Principio o Fin.
■[P/YR]	Número de pagos por año.

Si Ud. pide prestados $14.000 (*VA*) con un plazo de 360 meses (*N*) y a un interés anual del 10% (*%IA*), ¿cuál será el pago mensual?

Especifique el modo Fin. Si el anunciador **BEGIN** aparece en la pantalla, oprima ■[BEG/END].

Teclas:	**Pantalla:**	**Descripción:**
12 ■[P/YR]	12,00	Especifica el número de pagos por año.
360 [N]	360,00	Entra el número de pagos.
10 [I/YR]	10,00	Entra el interés anual.
14000 [PV]	14.000,00	Entra el valor actual.
0 [FV]	0,00	Entra el valor futuro.
[PMT]	−122,86	Calcula el pago mensual, suponiendo que éste se paga al final de cada período.

Problemas VDT hipotéticos—De un vistazo...



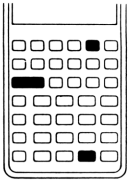
No es necesario volver a entrar los valores VDT para cada ejemplo. Utilice los valores que acaba de entrar (página 13) para calcular la cantidad que puede pedir prestada si desea aportar un pago mensual de $100,00.

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
100 [+/–] [PMT]	−100,00	Entra el monto del nuevo pago. (El dinero pagado es un valor negativo.)
[PV]	11.395,08	Calcula la cantidad que Ud. puede pedir prestada.

¿Cuánto podrá pedir prestado si la tasa de interés anual es de 9,5%?

9.5 [I/YR]	9,50	Entra la nueva tasa de interés.
[PV]	11.892,67	Calcula el nuevo valor actual basado en el pago mensual de $100,00 y el interés de 9,5%.
10 [I/YR]	10,00	Vuelve a entrar la tasa de interés original.
14000 [PV]	14.000,00	Vuelve a entrar el valor actual original.
[PMT]	−122,86	Calcula el pago original.

Amortización—De un vistazo...



Después de calcular el pago mediante el uso del Valor del Dinero en Función del Tiempo (VDT), entre el número de períodos de amortización, luego oprima [■] [AMORT].

Utilizando los datos entrados para el ejemplo VDT previo (página 13), calcule la amortización de un solo pago y luego de un grupo de pagos.

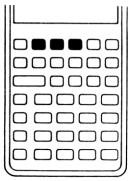
Calcule la amortización del pago número 20.

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
20 [INPUT]	20,00	Entre el pago cuya amortización se calcula.
[■] [AMORT]	PEr 20−20	Presenta el pago a amortizar.
[=]	Int −115,61	Presenta el interés. (El dinero pagado es un valor negativo.)
[=]	Prin −7,25	Muestra el capital.
[=]	bAL 13.865,83	Muestra el saldo restante.

Calcule la amortización de los pagos del 1 al 12.

1 [INPUT] 12	12_	Entra el grupo de pagos cuya amortización se calcula.
[■] [AMORT]	PEr 1−12	Muestra el grupo de períodos (pagos).
[=]	Int −1.396,50	Muestra el interés pagado. (El dinero pagado es un valor negativo.)
[=]	Prin −77,82	Presenta el capital pagado.
[=]	bAL 13.922,18	Presenta el saldo restante.

Conversión de tasas de interés— De un vistazo...



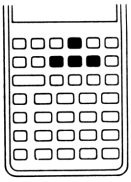
Para efectuar conversiones entre tasas de interés nominales y efectivas, entre la tasa conocida y el número de períodos por año, luego calcule la tasa desconocida.

■ NOM%	Tasa de interés nominal.
■ EFF%	Tasa de interés efectiva.
■ P/YR	Número de períodos por año.

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

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
10 ■ NOM%	10,00	Entra la tasa nominal.
12 ■ P/YR	12,00	Entra el número de pagos por año.
■ EFF%	10,47	Calcula la tasa anual efectiva.

TIR/AÑO y VAN—De un vistazo...



■ P/YR	Número de períodos por año (valor predefinido es 12).
CFj	Hasta 15 flujos de caja (la "*j*" identifica el número de *flujo de caja*).
■ Nj	Número de veces que se efectúa el flujo de caja "*j*".
■ IRR/YR	Tasa interna de rendimiento anual.
■ NPV	Valor actual neto.

Si Ud. hace una inversión inicial (flujo de caja negativo) de $-40.000 para realizar ingresos de $4.700, $7.000, $7.000, y $23.000 dólares durante los próximos cuatro meses, ¿cuál es la *TIR/AÑO* (tasa interna de rendimiento anual)? ¿Cuál es la *TIR* mensual?

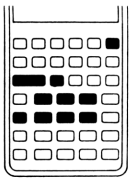
Teclas:	**Pantalla:**	**Descripción:**
■ CLEAR ALL	0,00	Borra toda la memoria.
12 ■ P/YR	12,00	Especifica el número de pagos por año.
40000 +/- CFj	CF0 −40.000,00	Entra el flujo de caja negativo inicial.
4700 CFj	CF1 4.700,00	Entra el primer flujo de caja positivo.
7000 CFj	CF2 7.000,00	Entra el segundo flujo de caja.
2 ■ Nj	n 2 2,00	Entra el número de veces consecutivas que se efectúa el flujo de caja.

23000 CFj	CF3 23.000,00	Entra el tercer flujo de caja.
■IRR/YR	15,96	Calcula la *TIR/AÑO*.
÷ 12 =	1,33	Calcula la *TIR* mensual.

¿Cuál será el VAN (valor actual neto) si la tasa de descuento es de 10%?

10 I/YR	10,00	Entra *%IA*.
■NPV	622,85	Calcula el *VAN*.

Estadísticas—De un vistazo...



■[CL Σ]	Borrar los registros estadísticos.
número [Σ+]	Entrar datos estadísticos de una variable.
número ■[Σ−]	Borrar datos estadísticos de una variable.
número1 [INPUT] *número2* [Σ+]	Entrar datos estadísticos de dos variables.
número1 [INPUT] *número2* ■[Σ−]	Borrar datos estadísticos de dos variables.
■[$\bar{x}$,$\bar{y}$] ■[SWAP]	Media aritmética de x e y.
■[$\bar{x}$w]	Media ponderada de x (los valores de y especifican los pesos).
■[Sx,Sy] ■[SWAP]	Desviación típica de muestreo de x y de y.
■[σx,σy,] ■[SWAP]	Desviación típica de población de x y de y.
valor y ■[$\hat{x}$,r] ■[SWAP]	Estimación de $\hat{x}$ y del coeficiente de correlación.
valor x ■[$\hat{y}$,m]	Estimación de $\hat{y}$.
0 ■[$\hat{y}$,m] ■[SWAP]	Intersección con el eje de las y y la pendiente.

Utilice los datos presentados a continuación para calcular la media de x y de y, la desviación típica de muestreo para x e y, y la intersección con el eje de las y y la pendiente de la regresión lineal. Entonces, utilice las estadísticas de suma para calcular n y Σxy.

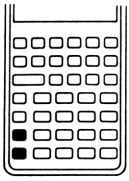
datos x	2	4	6
datos y	50	90	160

Teclas:	**Pantalla:**	**Descripción:**
■ CL Σ	0,00	Borra los registros estadísticos.
2 INPUT 50 Σ+	1,00	Entra el primer par de datos x,y.
4 INPUT 90 Σ+	2,00	Entra el segundo par de datos x,y.
6 INPUT 160 Σ+	3,00	Entra el tercer par de datos x,y.
■ $\bar{x},\bar{y}$	4,00	Presenta la media de x.
■ SWAP	100,00	Presenta la media de y.
■ Sx,Sy	2,00	Presenta la desviación típica de muestreo de x.
■ SWAP	55,68	Presenta la desviación típica de muestreo de y.
0 ■ $\hat{y}$,m	−10,00	Presenta el punto de intersección entre la línea de regresión y el eje de las y (valor de $\hat{y}$ pronosticado para $x = 0$).
■ SWAP	27,50	Presenta la pendiente de la línea de regresión.
RCL 4	3,00	Presenta n, el número de puntos de datos entrados.
RCL 9	1.420,00	Presenta Σxy, la suma de los productos de los valores x e y.

1

Cómo comenzar

Encendido y apagado



Para encender la HP-10B, oprima [C] (la tecla situada arriba de la etiqueta "ON"). Para apagar la calculadora, oprima la tecla amarilla ([■]), luego oprima [C] (esto también se escribe [■][OFF]).

Ya que la calculadora cuenta con memoria continua, el apagarla no afecta la información almacenada. Para conservar la energía, la calculadora se apaga automáticamente después de aproximadamente 10 minutos de no utilizarla. Las tres baterías alcalinas de la calculadora durarán aproximadamente un año. Si se le presenta el símbolo de baja carga ([⇦▭]) en la pantalla, reemplace las baterías. Si desea mayor información, consulte al apéndice A.

Ajuste del contraste de la pantalla

Para cambiar el brillo de la pantalla, mantenga oprimida [C] y oprima [+] o [−].

Cálculos aritméticos simples

Operadores aritméticos. Los siguientes ejemplos muestran el uso de los operadores aritméticos [+], [−], [×], y [÷].

Si Ud. oprime varios operadores en secuencia, por ejemplo [+] [−] [+] [×] [+], todos éstos se pasarán por alto con la excepción del último.

Si comete un error al entrar un número,Ud. puede oprimir [←] para borrar los dígitos incorrectos.

Teclas:	**Pantalla:**	**Descripción:**
24.71 [+] 62.47 [=]	87,18	Suma 24,71 y 62,47.

Al finalizar el cálculo (oprimiendo [=]), Ud. puede iniciar un nuevo cálculo oprimiendo una tecla numérica.

19 [×] 12.68 [=]	240,92	Calcula 19 × 12,68.

Si Ud. oprime una tecla de operador aritmético después de finalizar un cálculo, éste continuará.

[+] 115.5 [=]	356,42	Calcula 240,92 + 115,5.

Ud. puede efectuar una cadena de cálculos sin utilizar [=] después de cada paso.

6.9 [×] 5.35 [÷]	36,92	Al oprimir [÷], se presenta el resultado intermedio (6,9 × 5,35).
.91 [=]	40,57	Finaliza el cálculo.

Los cálculos de cadena se interpretan en el orden en que se entran. Calcule 4 + 9 × 3.

4 [+] 9 [×]	13,00	Suma 4 + 9.
3 [=]	39,00	Multiplica 13 × 3.

Números negativos. Entre el número y luego oprima [+/−] para cambiar el signo. Calcule −75 ÷ 3.

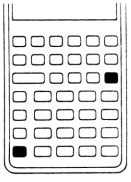
Teclas:	**Pantalla:**	**Descripción:**
75 [+/−]	−75_	Cambia el signo de 75.
[÷] 3 [=]	−25,00	Calcula el resultado.

La pantalla y el teclado

El cursor

El cursor (_) se hace visible al entrar un número.

Borrado de la calculadora

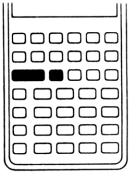


Cuando el cursor se encuentra activado, [←] borra el último dígito entrado. De lo contrario, [←] borra la pantalla y cancela el cálculo.

Durante la entrada de un número, el oprimir [C] borra el valor entrado hasta el momento. De lo contrario, [C] borra el contenido de la pantalla y cancela el cálculo en curso.

Borrado de mensajes. Cuando la HP-10B muestra un mensaje de error, [←] o [C] borra el mensaje y restaura el contenido original de la pantalla. Véase la sección "Mensajes" que se encuentra en la página 133 para obtener una lista completa de los mensajes y de sus significados respectivos.

Borrado de la memoria



Teclas	Descripción
[CLEAR ALL]	Borra toda la memoria. No restaura los modos.*
[CLΣ]	Borra la memoria de estadísticas.

*Los modos disponibles en la HP-10B son: Número de pagos por año (página 52), Principio y Fin (página 53), y los Formatos de presentación (página 26).

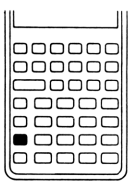
Para borrar toda la memoria y restaurar los modos de la calculadora, oprima y mantenga oprimida [C], luego oprima y mantenga oprimidas simultáneamente [N] y [Σ+]. Observará que al liberar las tres teclas, toda la memoria se borrará y se presentará el mensaje ALL CLr.

Anunciadores

Los anunciadores son símbolos que se presentan en la pantalla para indicar el estado de la calculadora.

Anunciador	Estado
⬏	La tecla de Cambio está activa; al oprimir una tecla, se ejecuta la función cuyo nombre aparece impreso en letras amarillas encima de la tecla.
:	Se ha oprimido [INPUT], o dos valores han sido entrados o producidos como resultado de un cálculo (página 25).
PEND	Existe un operador aritmético pendiente (por ejemplo, [+]).
BEGIN	El modo Principio está activo (página 53).
▭	Existe una condición de baja carga de las baterías (página 118).

Tecla de Cambio



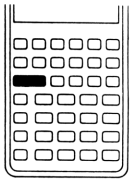
Todas las teclas de la HP-10B cuentan con una función secundaria o "de cambio", la cual figura impresa en letras amarillas encima de la tecla. La tecla amarilla de cambio (■) se utiliza para obtener acceso a estas funciones.

Al oprimir ■, el anunciador de cambio (⬏) se presenta para indicar que las funciones de cambio se encuentran activas. Para desactivar el anunciador ⬏, vuelva a oprimir ■.

Por ejemplo, oprima ■ seguido de [x^2] (también se muestra como ■[x^2]) para elevar al cuadrado un número presentado en la pantalla.

Si desea efectuar una serie de varias operaciones de cambio, mantenga oprimida la tecla de cambio mientras pulsa las teclas deseadas.

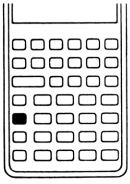
Tecla INPUT



La tecla [INPUT] se utiliza para separar dos números al utilizar las funciones de dos números o las estadísticas de dos variables.

El anunciador **:** se muestra si se ha oprimido la tecla [INPUT] . Si se presenta un número en la pantalla, oprima [C] para borrar el anunciador **:** y borrar la pantalla. Si se presenta el cursor o un mensaje de error en la pantalla, oprima [C] dos veces para borrar el anunciador **:**.

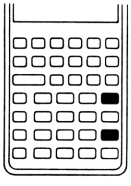
Tecla SWAP



Al oprimir [SWAP] se efectúan las siguientes operaciones de intercambio:

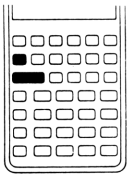
- Intercambio de los dos últimos números entrados; por ejemplo, para cambiar el orden de los operandos para la división o la sustracción.
- Intercambio de los resultados de funciones que producen dos valores. El anunciador **:** indica que el resultado consiste de dos valores; oprima [SWAP] para visualizar el resultado oculto.
- Intercambio de los valores de x y de y al utilizar datos estadísticos.

Funciones matemáticas



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

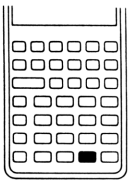
Teclas:	Pantalla:	Descripción:
89.25 ■ [√x]	9,45	Calcula la raíz cuadrada.
3.57 [+] 2.36 ■ [1/x]	0,42	Se calcula primero 1/2,36.
[=]	3,99	Se suman 3,57 y 1/2,36.



Funciones de dos números. Si una función requiere dos números, éstos se entran de la siguiente manera: *número1* [INPUT] *número2* seguido de la operación. Al oprimir [INPUT], se evalúa la expresión y se presenta el anunciador **:**. Por ejemplo, las siguientes pulsaciones de tecla calculan el porcentaje de cambio entre 17 y 29.

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
17 [INPUT]	17,00	Entre *número1*, muestra el anunciador **:**.
29	29_	Entra *número2*.
■ [%CHG]	70,59	Calcula el porcentaje de cambio.

Formato de presentación de los números



Al encender la HP-10B por primera vez, los números se presentan con dos decimales y se utiliza un punto como signo decimal. Mediante el formato de presentación Ud. puede controlar la cantidad de dígitos que se presentan en la pantalla.

Si un cálculo da como resultado un número que contiene más dígitos significativos de los que se pueden presentar en el formato de presentación en uso, el número se redondea de acuerdo con el formato de presentación en uso.

Sea cual sea el formato de presentación, cada número se almacena internamente como un número de 12 dígitos con signo y un exponente de tres dígitos con signo.

Especificación del número de lugares decimales

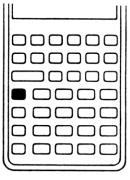
Para especificar el número de decimales que se han de presentar en la pantalla:

1. Oprima ■[DISP].
2. Entre el número de dígitos (de 1 a 9) que Ud. desea que se presenten después del punto decimal.

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
[C]	0,00	Borra la pantalla.
■[DISP] 3	0,000	Muestra tres lugares decimales.
45.6 [×] .1256 [=]	5,727	
■[DISP] 9	5,727360000	Muestra nueve lugares decimales.
■[DISP] 2	5,73	Restaura el valor predefinido de dos lugares y redondea el número presentado.

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

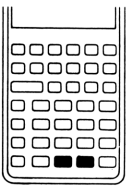
Notación científica



La notación científica se utiliza para representar números que son demasiado grandes o demasiado pequeños para ajustarse a la capacidad de la pantalla. Por ejemplo, si Ud. entra el número 10.000.000 [×] 10.000.000 [=], el resultado será 1,00E14, el cual significa "uno por diez elevado a la potencia catorce" ó "1,00 con el punto decimal desplazado catorce posiciones hacia la derecha". Ud. puede entrar este número oprimiendo 1 ■[E] 14. La letra E representa un "exponente de diez".

En el caso de los números muy pequeños, los exponentes pueden ser negativos. El número 0,000000000004 se muestra como 4,00E−12, el cual significa "cuatro por diez elevado a la potencia negativa doce" ó "4,0 con el punto decimal desplazado hacia la izquierda doce lugares". Ud. puede entrar este número oprimiendo 4 ■[E] [+/−] 12.

Presentación de la precisión completa de los números

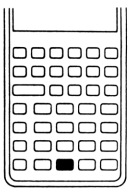


Si Ud. desea que la calculadora presente los números con la mayor exactitud posible, oprima ■[DISP] [.] (no se presentan los ceros finales). Si desea ver momentáneamente los doce dígitos del número presentado en la pantalla (sin importar la especificación del formato en uso), oprima ■[DISP] y mantenga oprimida la tecla [=]. El número permanecerá en la pantalla hasta que Ud. libere la tecla [=]. Observará que no se muestra el punto decimal.

Comience con dos lugares decimales (■[DISP] 2).

Teclas:	**Pantalla:**	**Descripción:**
10 [÷] 7 [=]	1,43	Efectúa la división.
■[DISP] [=]	142857142857	Muestra los 12 dígitos.

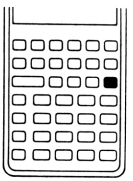
Intercambio del punto y de la coma



Si desea cambiar el uso del punto y de la coma para representar el signo decimal y el separador de dígitos (convenciones norteamericanas e internacionales), oprima ■[.,].

Por ejemplo, se puede presentar el valor "un millón" como 1,000,000.00 ó 1.000.000,00.

Redondeo de números



La calculadora utiliza números de 12 dígitos para almacenar valores y para efectuar cálculos. Si no desea utilizar la exactitud completa de 12 dígitos, utilice ■[RND] para redondear el número de acuerdo con el formato de presentación antes de utilizarlo en el cálculo. El redondeo de números resulta útil por ejemplo para calcular el valor exacto de un pago mensual que incluya centavos.

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
9.87654321	9,87654321_	Entra un número con más de dos lugares decimales distintos de cero.
■ DISP 2	9,88	Presenta dos lugares decimales.
■ DISP =	987654321000	Presenta todos los dígitos sin el punto decimal al oprimir =.
■ RND	9,88	Redondea el valor a dos lugares decimales (se especifica al oprimir ■ DISP 2).
■ DISP =	988000000000	Muestra el número almacenado (redondeado).

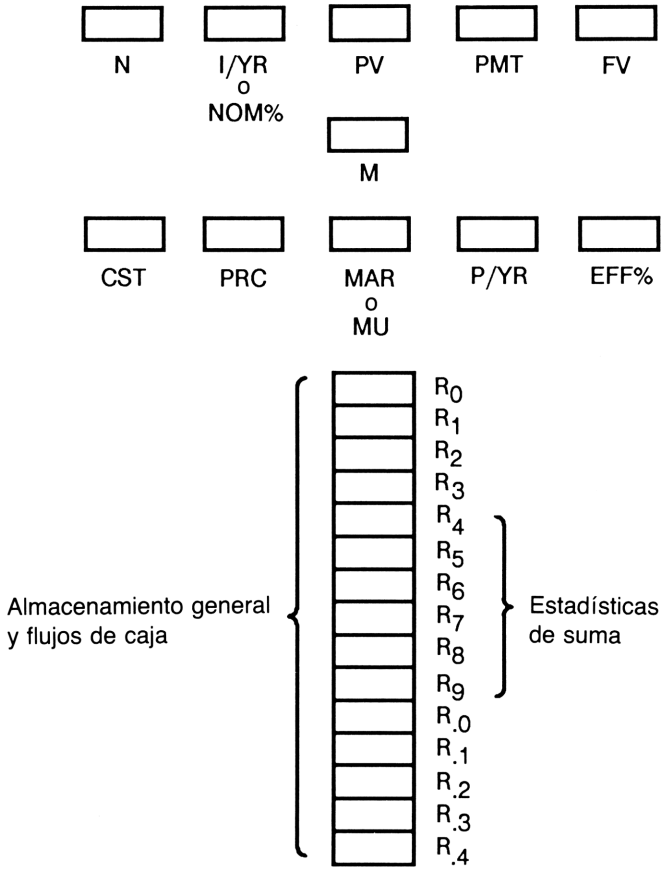
Mensajes

La HP-10B presenta mensajes que le indican el estado de la calculadora o para avisarle de que ha intentado realizar una operación inválida. Para borrar un mensaje de la pantalla, oprima C o ←. Véase la sección sobre "Mensajes" que se encuentra en la página 133.

Organización de la memoria

La memoria disponible de la HP-10B consiste de lo siguiente:

- Diez registros para aplicaciones comerciales.
- Un registro M (de memoria) para facilitar los cálculos.
- Quince registros para almacenar números, flujos de caja, y estadísticas de suma.



Registros de memoria numerados

Cada registro de memoria tiene su propio nombre y puede contener un número a la vez. Si Ud. almacena un número en el registro, el valor previamente almacenado en éste quedará reemplazado.

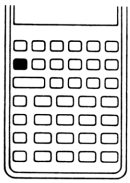
Observe que *I/YR* (%IA) y *NOM%* utilizan el mismo registro, y que *MAR* y *MU* también comparten el mismo registro.

2

Porcentajes utilizados en el comercio

Ud. puede utilizar la HP-10B para calcular los porcentajes simples, el porcentaje de cambio, el costo, el precio, el margen de ganancia, y el margen como porcentaje del costo.

Tecla de porcentaje



La tecla [%] cuenta con 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:**
200 [×]	200,00	Entra 200.
25 [%]	0,25	Convierte el 25% en un decimal.
[=]	50,00	Multiplica 200 por 25%.

Suma o resta de un porcentaje

Ud. puede sumar o restar un porcentaje en una sola operación.

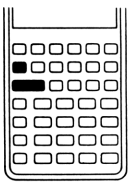
Ejemplo. Reste el 25% de 200.

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
200 [−]	200,00	Entra 200.
25 [%]	50,00	Multiplica 200 por 0,25.
[=]	150,00	Resta 50 de 200.

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

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
1250 [+] 7 [%]	87,50	Calcula el interés del préstamo.
[=]	1.337,50	Suma $87,50 y $1.250,00 para calcular la cantidad que se 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). Esto se hace entrando n_1 [INPUT] n_2, luego oprimiendo ■[%CHG].

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

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
291.7 [INPUT]	291,70	Entra n_1.
316.8 ■[%CHG]	8,60	Calcula el porcentaje de cambio.

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

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
12 [×] 5 [INPUT]	60,00	Calcula y entra n_1.
65 [+] 18 ■[%CHG]	38,33	Calcula el porcentaje de cambio.

Cálculo de margen de ganancia sobre el precio y sobre el costo

La HP-10B puede calcular el costo, el precio de venta, el margen de ganancia expresado como porcentaje de precio, o el margen de ganancia expresado como porcentaje de costo.

Aplicación	Teclas	Descripción
Margen (sobre precio)	[CST], [PRC], [MAR]	El margen de ganancia expresado como porcentaje de precio.
Margen (sobre costo)	[CST], [PRC], ■[MU]	El margen de ganancia expresado como porcentaje de costo.

Para visualizar los valores utilizados por las aplicaciones de Margen, oprima [RCL] y luego oprima la tecla cuyo valor desea ver. Por ejemplo, para presentar el valor almacenado como [CST], oprima [RCL] [CST]. Los cálculos de margen sobre precio y de margen sobre costo comparten el mismo registro de almacenamiento. Por ejemplo, si Ud. almacena 20 en [MAR], y luego oprime [RCL] ■[MU], se presentará el valor 20,00.

Cálculos de margen

Ejemplo. Una tienda de artículos para el hogar compra televisores por $255, los cuales vende a un precio de $300. ¿Cuál es su margen de ganancia expresado como porcentaje de precio?

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
255 [CST]	255,00	Almacena el costo en CST.

300 PRC	300,00	Almacena el precio de venta en PRC.
MAR	15,00	Calcula el margen.

Cálculos de margen de ganancia como porcentaje de costo

Ejemplo. En la Joyería Del Cristal se calcula el *precio de venta* de cada artículo agregándole el 60% al costo. Se acaban de recibir un surtido de anillos que valen $19 cada uno. ¿Cuál deberá ser el precio al por menor de cada anillo?

Teclas:	**Pantalla:**	**Descripción:**
19 CST	19,60	Almacena el costo.
60 ■ MU	60,00	Almacena el margen sobre costo.
PRC	30,40	Calcula el precio al por menor.

Cómo utilizar simultáneamente los dos tipos de margen de ganancia

Ejemplo. Un supermercado compra cajones de sopa en latas a un costo de $9,60 por cajón. Si el supermercado generalmente agrega un *margen* del 15% (*expresado como porcentaje de costo*), ¿a qué precio deberá vender el cajón de latas de sopa? ¿Cuál será el margen expresado como porcentaje de precio?

Teclas:	**Pantalla:**	**Descripción:**
9.6 CST	9,60	Almacena el costo.
15 ■ MU	15,00	Almacena el margen sobre costo.
PRC	11,04	Calcula el precio de venta de un cajón de latas de sopa.
MAR	13,04	Calcula el *margen sobre precio*.

3

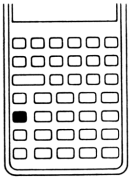
Almacenamiento de números y operaciones aritméticas

Utilización de números almacenados en los cálculos

Existen varias maneras diferentes de almacenar los números para poder utilizarlos más tarde.

- Utilice [K] (constante) para almacenar un número junto con un operador para efectuar cálculos repetitivos.
- Utilice la memoria de 3 teclas ([→M], [RM], y [M+]) para almacenar, recuperar, y sumar números con una sola pulsación de tecla.
- Utilice [■][STO] y [RCL] para almacenar y recuperar los valores de los 15 registros numerados.

Uso de constantes



Utilice [K] para almacenar un número junto con un operador aritmético para poder efectuar cálculos repetitivos. Una vez almacenada la operación constante, podrá entrar un número y oprimir [=]. La operación almacenada se efectuará con el número mostrado en la pantalla.

Teclas	Operación
[+] *número* [K] [=]	Almacena "+ *número*" como constante.
[−] *número* [K] [=]	Almacena "− *número*" como constante.
[×] *número* [K] [=]	Almacena "× *número*" como constante.
[÷] *número* [K] [=]	Almacena "÷ *número*" como constante.
[y^x] *valor de x* [K] [=]	Almacena "$y^{\text{valor de } x}$" como constante.
[+] *número* [%] [K] [=]	Almacena "+ *número* %" como constante.
[−] *número* [%] [K] [=]	Almacena "− *número* %" como constante.
[×] *número* [%] [K] [=]	Almacena "× *número* %" como constante.
[÷] *número* [%] [K] [=]	Almacena "÷ *número* %" como constante.

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

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
5 [+] 2 [K]	2,00	Almacena "+ 2" como constante.
[=]	7,00	Suma 5 + 2.
6 [=]	8,00	Suma 6 + 2.
7 [=]	9,00	Suma 7 + 2.

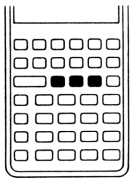
Ejemplo. Calcule 10 + 10%, 11 + 10%, y 25 + 10%.

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
10 [+] 10 [%] [K]	1,00	Almacena "+ 10%" como constante.
[=]	11,00	Suma el 10% a 10.
[=]	12,10	Suma el 10% a 11.
25 [=]	27,50	Suma el 10% a 25.

Ejemplo. Calcule 2^3 y 4^3.

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
2 ■ [y^x] 3 [K]	3,00	Almacena "y^3" como constante.
[=]	8,00	Calcula 2^3.
4 [=]	64,00	Calcula 4^3.

Utilización del registro M



Las teclas [→M], [RM], y [M+] efectúan operaciones con la memoria utilizando un solo registro de memoria, llamado el registro M. En la mayoría de los casos, no es necesario borrar el registro M, ya que [→M] reemplaza el contenido anterior. Sin embargo, si así lo desea, puede borrar el registro M oprimiendo 0 [→M]. Para sumar una serie de números al registro M, utilice [→M] para almacenar el primer número y [M+] para sumar números subsecuentes. Para restar el número mostrado en la pantalla del valor almacenado en el registro M, oprima [+/–] seguido de [M+].

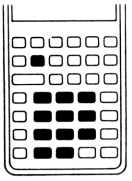
Teclas	Descripción
[→M]	Almacena en el registro M el número mostrado en la pantalla.
[RM]	Recupera el número del registro M.
[M+]	Suma el número presentado en la pantalla con el valor del registro M.

Ejemplo. Utilice el registro M para sumar 17, 14,25, y 16,95. Entonces reste 4,65 y recupere el resultado.

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
17 [→M]	17,00	Almacena 17 en el registro M.
14.25 [M+]	14,25	Suma 14,25 al registro M.

16.95 [M+]	16,95	Suma 16,95 al registro M.
4.65 [+/-] [M+]	−4,65	Suma −4,65 al registro M.
[RM]	43,55	Recupera el contenido del registro M.

Utilización de registros numerados



Las teclas [■] [STO] y [RCL] le proporcionan acceso a los registros de almacenamiento del R_0 al R_9 y del R_0 al R_4. (Véase "Organización de la memoria" en la página 29.) La tecla [■] [STO] se utiliza para copiar el número presentado en la pantalla a un registro determinado. La tecla [RCL] se utiliza para copiar un número de un registro a la pantalla.

Para almacenar o recuperar un número de dos pasos:

1. Oprima [■] [STO] o [RCL]. (Para cancelar este paso, oprima [◆] o [C].)
2. Entre el número del registro (un valor de 0 a 9 para los registros del R_0 al R_9 o del [·] 0 al [·] 4 para los registros del R_0 al R_4).

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

$$\frac{475.6}{39.15} \quad \text{y} \quad \frac{560.1 + 475.6}{39.15}$$

Teclas:	**Pantalla:**	**Descripción:**
475.6 [■] [STO] 1	475,60	Almacena 475,60 (el número mostrado en la pantalla) en R_1.
[÷] 39.15 [■] [STO] 2	39,15	Almacena 39,15 en R_2.
[=]	12,15	Finaliza el primer cálculo.
560.1 [+] [RCL] 1	475,60	Recupera R_1.
[÷] [RCL] 2	39,15	Recupera R_2.
[=]	26,45	Finaliza el segundo cálculo.

También se pueden utilizar [■] [STO] y [RCL] en conjunto con otras aplicaciones. Por ejemplo, [■] [STO] [I/YR] almacena el número mostrado en la pantalla en el registro [I/YR]. [RCL] [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 al almacenar otro número, el contenido anterior quedará reemplazado. Sin embargo, Ud. puede borrar un registro almacenando el valor de 0 en él. Si desea borrar todos los registros simultáneamente, oprima [■] [CLEAR ALL].

Cómo efectuar operaciones aritméticas en los registros

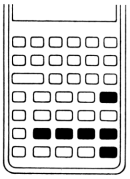
Ud. puede efectuar operaciones aritméticas en los registros de almacenamiento del R_0 al R_9. El resultado se almacena en el registro apropiado.

Teclas	Número almacenado en el registro
[■] [STO] [+] *núm de registro*	Contenido anterior + número mostrado
[■] [STO] [−] *núm de registro*	Contenido anterior − número mostrado
[■] [STO] [×] *núm de registro*	Contenido anterior × número mostrado
[■] [STO] [÷] *núm de registro*	Contenido anterior ÷ número mostrado

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

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
45.7 [■] [STO] 3	45,70	Almacena 45,7 en R_3.
2.5 [■] [STO] [×] 3	2,50	Multiplica 45,7 por 2,5 y almacena el resultado (114,25) en R_3.
[RCL] 3	114,25	Presenta R_3 en pantalla.

Operaciones aritméticas



Las funciones matemáticas operan sobre el número presentado en la pantalla.

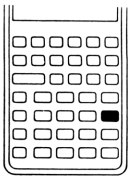
Ejemplo. Calcule 1/4, luego calcule $\sqrt{20} + 47{,}2 + 1{,}1^2$.

Teclas:	**Pantalla:**	**Descripción:**
4 [2nd] [1/x]	0,25	Calcula el recíproco de 4.
20 [2nd] [√x]	4,47	Calcula $\sqrt{20}$.
[+] 47.2 [+]	51,67	Calcula $\sqrt{20} + 47{,}20$.
1.1 [2nd] [x²]	1,21	Calcula $1{,}1^2$.
[=]	52,88	Finaliza el cálculo.

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

Teclas:	**Pantalla:**	**Descripción:**
2.5 [2nd] [eˣ]	12,18	Calcula $e^{2,5}$.
[2nd] [LN]	2,50	Calcula el logaritmo natural del resultado.
790 [+] 4 [2nd] [n!]	24,00	Calcula 4 factorial.
[=]	814,00	Finaliza 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 número (el valor de x).

Ejemplo. Calcule 125^3, luego calcule la raíz cúbica de 125.

Teclas:	**Pantalla:**	**Descripción:**
125 [y^x] 3 [=]	1.953.125,00	Calcula 125^3.
125 [y^x] 3 [1/x] [=]	5,00	Calcula la raíz cúbica de 125, la cual equivale a $125^{1/3}$.

Utilización de los paréntesis en los cálculos

Se pueden utilizar los paréntesis para postergar el cálculo de un resultado intermedio hasta que se hayan entrado números adicionales. Por ejemplo, supongamos que se desea calcular

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

Si Ud. entra 30 [÷] 85 [−], la calculadora presenta el resultado intermedio, 0,35. Esto sucede porque los cálculos que se entran sin paréntesis se efectúan de izquierda a derecha a medida que se entran. Para postergar la operación de división hasta que haya restado 12 de 85, utilice los paréntesis. Se pueden omitir los paréntesis de cierre si éstos ocurren al final de la expresión. Por ejemplo, el entrar "25 ÷ (3 × (9 + 12 =" equivale a entrar "25 ÷ (3 × (9 + 12)) =".

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
30 ÷ ■(85 −	85,00	Todavía no se efectúa ningún cálculo.
12 ■)	73,00	Calcula 85 − 12.
×	0,41	Calcula 30 ÷ 73.
9 =	3,70	Multiplica el resultado por 9.

4

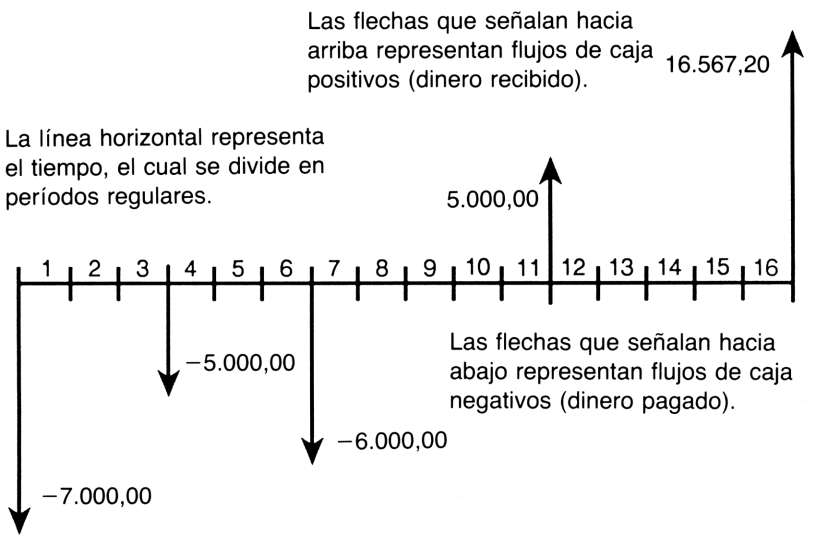
Planteo de los problemas financieros

Cómo organizar un problema financiero

El vocabulario financiero de la HP-10B ha sido simplificado para que se aplique a todos los ramos de las finanzas. Por ejemplo, es posible que en su profesión se utilice el término *balance, saldo, pago de liquidación, valor residual,* o *valor al vencimiento* para designar un valor que en la HP-10B se conoce como [FV] (valor futuro).

La terminología simplificada de la HP-10B se basa en los diagramas de flujos de caja, los cuales constituyen una representación gráfica de una situación financiera en la cual se muestran los flujos de caja que se realizan durante un período de tiempo. La preparación de un diagrama de flujos de caja constituye el primer paso para la resolución de un problema financiero.

El siguiente diagrama de flujos de caja representa el proceso de inversión en un fondo mutuo. La inversión inicial es de $7.000; seguido de inversiones adicionales de $5.000 al final del tercer mes y de $6.000 al final del sexto mes. Al final del mes 11, se retiran $5.000. Al final del mes 16, se retiran $16.567,20.



Cualquier situación en que se paga y se recibe dinero puede representarse mediante un diagrama de flujos de caja. A medida que prepare este diagrama, podrá identificar qué es lo que se conoce y qué es lo que no se conoce con respecto a la transacción.

El tiempo se representa mediante una línea horizontal, la cual se divide en períodos regulares. Los flujos de caja se indican en la línea horizontal en la posición en que éstos se efectúan. Si en una posición determinada no se traza ninguna flecha, significa que no se realiza ningún flujo de caja en ese período.

Signos de los flujos de caja

En los diagramas de flujos de caja, el dinero invertido se muestra como un valor negativo y el dinero retirado de una cuenta aparece como positivo. Un *desembolso de fondos* es negativo, una entrada de fondos se considera como positiva.

Por ejemplo, desde el punto de vista del prestamista, el dinero prestado a los clientes se representa como negativo. De la misma manera, cuando un prestamista recibe dinero de un cliente, el Flujo de Caja se representa como positivo. En cambio, desde el punto de vista del prestatario, el dinero que se presta resulta como positivo, mientras que el dinero que se paga es negativo.

Períodos y flujos de caja

Al evaluar un diagrama de flujos de caja, existen varias consideraciones que debe tomar en cuenta además de la convención de signos (los desembolsos de dinero son valores negativos, los ingresos son valores positivos).

- La línea del tiempo se divide en intervalos equivalentes. El período de uso más frecuente es el mes, pero también se utilizan los días, los trimestres y los años. El período típicamente lo define el contrato, y debe establecerse antes de comenzar el cálculo.
- Para resolver un problema financiero con la HP-10B, todos los flujos de caja deben efectuarse ya sea al principio o al final de cada período.
- Si ocurre más de un flujo de caja en la misma posición del diagrama de flujos de caja, éstos se suman. Por ejemplo, si ocurre 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 entra un flujo de caja de $500,00 (750 − 250 = 500).
- Para que una transacción financiera sea válida, deberá tener por lo menos un flujo de caja positivo y uno negativo.

Interés simple y compuesto

Los cálculos financieros se basan en el hecho de que el dinero devenga intereses en función del tiempo. Existen dos clases de interés, a saber: el interés simple y el interés compuesto. Los cálculos del valor del dinero en función del tiempo y de flujos de caja se basan en el interés compuesto.

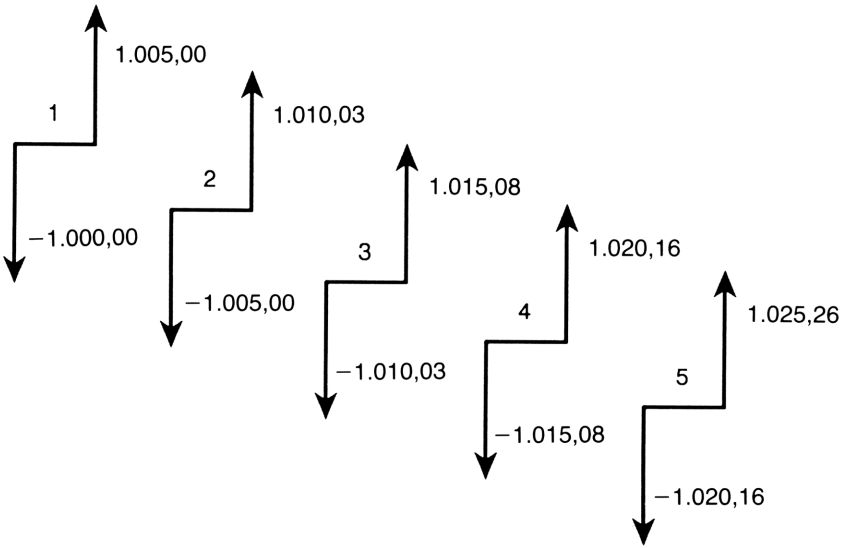
Interés simple

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, supongamos que Ud. le presta a un socio la suma de $500 por el plazo de un año, y desea ganar el 10% de interés simple. Al final del año, su socio le deberá $550,00 (50 es el 10% de 500). Los cálculos de interés simple se efectúan mediante la tecla [%] de su HP-10B. En la página 97 se encuentra un ejemplo de un cálculo de interés simple.

Interés compuesto

Un contrato de interés compuesto se parece a una serie interconectada de contratos de interés simple. El plazo de cada contrato de interés simple equivale a un período de capitalización. Al final de cada período, el interés devengado por cada contrato de interés simple se agrega al capital. Por ejemplo, si Ud. deposita $1.000,00 en una cuenta de ahorros que paga el 6% de interés anual, compuesto mensualmente, el interés ganado durante el primer mes equivaldrá a un contrato de interés simple de un mes a un interés de 1/2% (6% ÷ 12). Al final del primer mes, la cuenta tendrá un saldo de $1.005,00 (5 es el 1/2% de 1.000).

Durante el segundo mes, se ganarán intereses basados en el nuevo saldo de $1.005,00. La cantidad de interés devengada al final del segundo mes será el 1/2% de $1.005,00, o sea, $5,03. Este proceso de capitalización continuará durante el tercer, cuarto y quinto mes. En la ilustración que se muestra a continuación, los resultados intermedios se redondean a dos lugares decimales.



La palabra *compuesto* del término "interés compuesto" se basa en el concepto de que el interés ganado o acumulado en un período anterior se agrega al capital. De esta manera, el interés a su vez gana intereses adicionales. Las funciones financieras de la HP-10B se basan en el concepto del interés compuesto.

Tasas de interés

Al resolver un problema financiero, es importante que sepa que tiene a su disposición tres maneras distintas de expresar la tasa de interés o tasa de rendimiento:

- Tasa periódica. Esta es la tasa que se aplica al capital de un período a otro.
- Tasa nominal anual. Esta es la tasa periódica multiplicada por el número de períodos por año.
- Tasa efectiva anual. Esta es la tasa anual que toma en cuenta el proceso de capitalización.

El ejemplo anterior utiliza una tasa periódica de 1/2% (mensual), la cual se puede expresar como una tasa nominal anual de 6% (1/2 × 12). Esta misma tasa periódica puede expresarse como una tasa efectiva anual, la cual toma en cuenta la capitalización de interés. Después de haber ganado interés durante los 12 meses, existirá un saldo de $1.061,68, lo cual significa que la tasa efectiva anual de interés es de 6,168%.

En las páginas 71 y 72 se encuentran ejemplos de cómo efectuar conversiones entre tasas nominales y efectivas.

Dos clases de problemas financieros

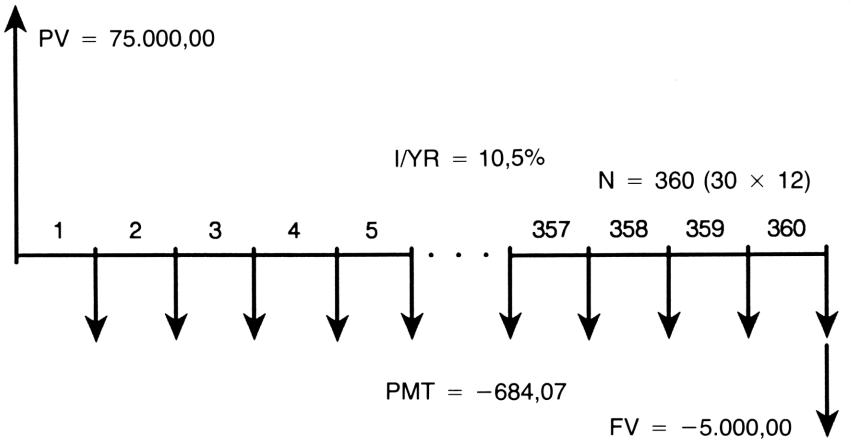
En este manual, los problemas financieros se basan en el interés compuesto, a menos que se indique específicamente que son cálculos de interés simple. Existen dos clases de problemas financieros, a saber: problemas VDT y problemas de flujos de caja.

Cómo reconocer un problema VDT

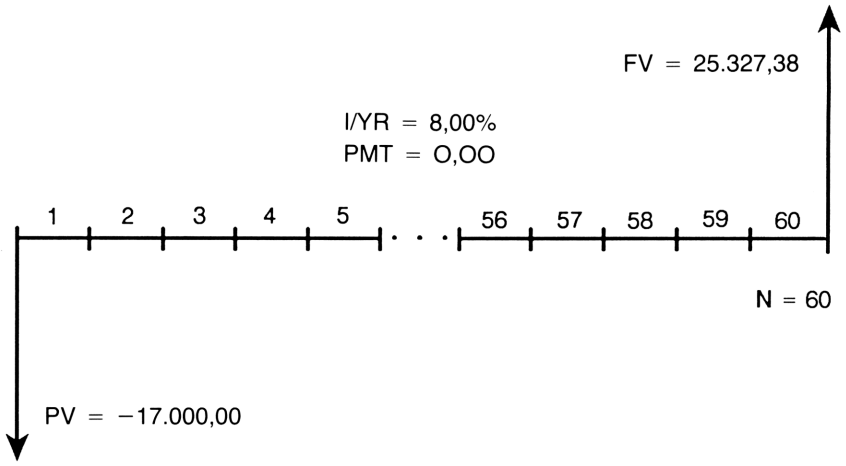
Si se realizan flujos de caja uniformes desde el primer período del diagrama de flujos de caja hasta el último período, significa que se trata de un problema VDT (valor del dinero en función de tiempo). Existen cinco teclas principales que le ayudarán a resolver los problemas VDT.

N	Número de períodos 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).
PMT	Pago periódico.
FV	Valor futuro (el flujo de caja final, el cual es distinto de cualquier otro pago periódico regular que pudiera ocurrir al mismo tiempo).

Una vez que haya entrado cuatro de estos valores, se puede calcular el quinto. Los diagramas de flujos de caja que representan préstamos, hipotecas, arrendamientos, cuentas de ahorro, o cualquier otro contrato que especifique flujos de cajas regulares y uniformes, se resuelven en forma de problemas VDT. Por ejemplo, se muestra a continuación un diagrama de flujos de caja que representa un contrato de hipoteca desde el punto de vista del prestatario. El préstamo es de $75.000,00 a 30 años plazo, con pagos mensuales de $−684,07, y un interés anual del 10,5%. Existe además un pago final de liquidación de $5.000,00.



Uno de los valores (*PV*, *PMT*, o *FV*) puede ser cero. Por ejemplo, el diagrama que se muestra a continuación representa una cuenta de ahorros (desde el punto de vista del ahorrador) en el que se efectúa un solo depósito y un solo retiro después de cinco años. El interés es compuesto mensualmente. En este ejemplo, PMT (pago) equivale a cero.

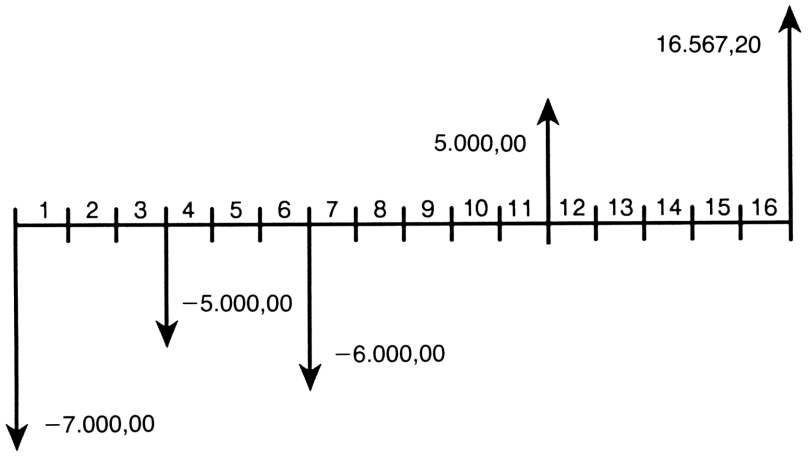


En el próximo capítulo, se explican los cálculos basados en el valor del dinero en función del tiempo.

Cómo reconocer un problema de flujos de caja

Una transacción financiera que no tiene pagos regulares y uniformes (o sea, que tiene flujos de caja *disparejos*) representa un problema de flujos de caja y no un problema VDT.

A continuación se muestra un diagrama de flujos de caja que representa una inversión en un fondo mutuo. Esta clase de problemas se resuelve mediante el uso ya sea de ■NPV (valor actual neto) o de ■IRR/YR (tasa interna de rendimiento anual).

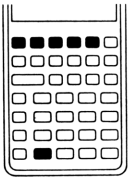


En el capítulo 6 se explican los problemas de flujos de caja.

5

Cálculos del valor del dinero en función del tiempo

Cómo utilizar la aplicación VDT



La aplicación VDT (valor del dinero en función del tiempo) se utiliza para resolver los cálculos de interés compuesto que contienen flujos de caja regulares y uniformes, los cuales se denominan "pagos". Una vez entrados los valores, Ud. puede modificarlos uno por uno sin tener que volver a entrar todos los valores.

Para poder utilizar VDT, deberán satisfacerse los siguientes prerrequisitos:

- La cantidad de cada pago debe ser uniforme. Si los pagos varían, deberá utilizar los procedimientos descritos en el capítulo 6, "Cálculos de flujos de caja".
- Los pagos deben efectuarse a intervalos uniformes.
- El período de pago deberá coincidir con el período de capitalización de intereses. (Si estos períodos no concuerdan, convierta la tasa de interés mediante el uso de las teclas ■[NOM%], ■[EFF%], y ■[P/YR] descritas en la página 71.)
- Deberá existir por lo menos un flujo de caja positivo y uno negativo.

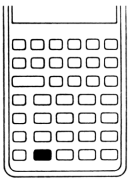
Tecla	Lo que almacena o calcula
[N]	Número de pagos o períodos de capitalización.
[I/YR]	La tasa nominal de interés anual.
[PV]	El valor actual de flujos de caja futuros. *PV* (VA) generalmente representa una inversión inicial o el monto de un préstamo y siempre se efectúa al principio del primer período.
[PMT]	La cantidad del pago periódico. Todos los pagos son iguales, y no se omite ninguno; los pagos pueden efectuarse ya sea al principio o al final de cada período.
[FV]	El valor futuro. *FV* (VF) representa ya sea un flujo de caja final o el valor compuesto de una serie de flujos de caja previos. El *FV* (VF) siempre se efectúa al final del último período.
■[P/YR]	Almacena el número de períodos por año. El valor predefinido es 12. Utilice esta tecla únicamente si desea cambiar el valor.
■[xP/YR]	Método alternativo para almacenar *N*: el número de la pantalla se multiplica por el valor almacenado en *P/YR* y el resultado se almacena en *N*.
■[BEG/END]	Cambia entre los modos Principio (Begin) y Fin (End). En el modo Principio se muestra el anunciador **BEGIN**.
■[AMORT]	Calcula una tabla de amortización.

Para comprobar los valores, oprima [RCL] [N], [RCL] [I/YR], [RCL] [PV], [RCL] [PMT], y [RCL] [FV]. Al oprimir [RCL] ■[xP/YR], se recupera el número total de pagos que se efectuarán durante todos los años del contrato; [RCL] ■[P/YR] le mostrará el número de pagos por año. El recuperar estos valores no cambia el contenido de los registros.

Borrado de VDT

Oprima ■[CLEAR ALL] para borrar los registros VDT. Al hacer esto, se ponen a cero las variables *N*, *I/YR*, *PV*, *PMT*, y *FV* y se muestra momentáneamente el valor actual de *P/YR*.

Modos Principio y Fin



Antes de iniciar un cálculo VDT, Ud. deberá determinar si el primer pago periódico se realizará al principio o al final del primer período. Si el primer pago se efectúa al final del primer período, seleccione el modo Fin; en cambio, si ocurre al principio del primer período, seleccione el modo Principio.

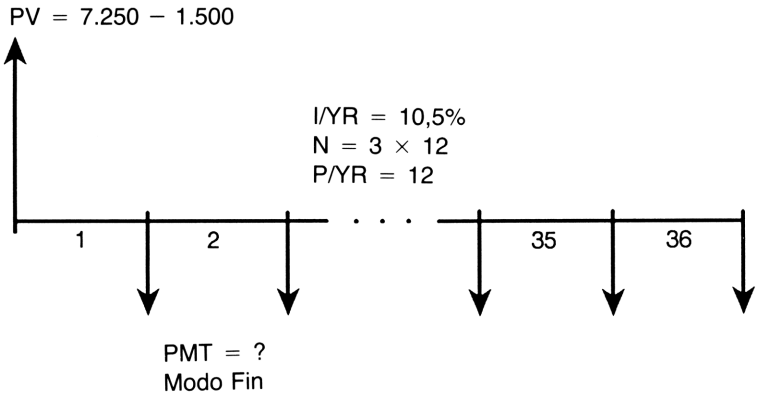
Para cambiarse de un modo al otro, oprima ■[BEG/END]. El anunciador **BEGIN** se presenta en pantalla cuando la calculadora se encuentra en el modo Principio. Observe que no se muestra ningún anunciador para el modo Fin.

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

Cálculos de préstamo

Ejemplo: Un préstamo para comprar un automóvil. Ud. desea adquirir un automóvil nuevo, y piensa obtener un préstamo a un plazo de tres años con un interés nominal anual del 10,5%, compuesto mensualmente. El precio del auto es de $7.250,00. Ud. puede aportar un pago inicial de $1.500,00.

Parte 1. ¿De cuánto serán sus pagos mensuales si el interés es de 10,5%? (El primer pago se efectuará un mes después de la adquisición del auto, o sea al final del primer período.)



Especifique el modo Fin. Si el anunciador **BEGIN** aparece en la pantalla, oprima ■[BEG/END].

Teclas:	**Pantalla:**	**Descripción:**
12 ■[P/YR]	12,00	Especifica el número de períodos por año.
3 [×] 12 [N]	36,00	Almacena el plazo del préstamo.
10.5 [I/YR]	10,50	Almacena la tasa nominal de interés anual.
7250 [−] 1500 [PV]	5.750,00	Almacena el monto prestado.
0 [FV]	0,00	Almacena la cantidad que se tendrá que pagar al final de los tres años.
[PMT]	−186,89	Calcula el pago mensual. El signo negativo indica que se trata de dinero que se paga.

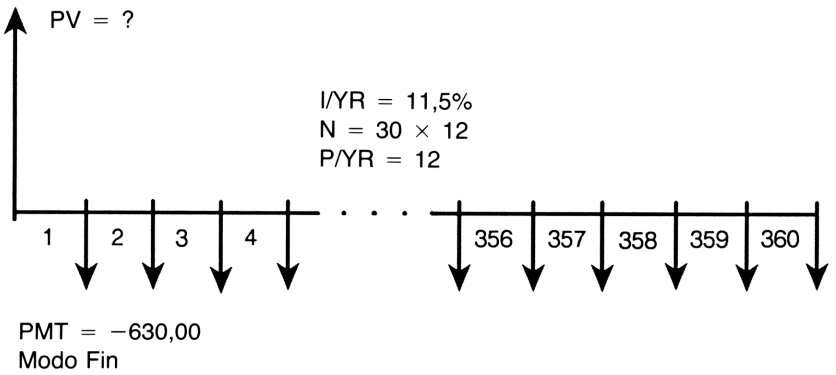
Parte 2. Con el precio de $7.250,00, ¿qué tasa de interés deberá obtener para disminuir el pago mensual en $10,00, o sea a −176,89?

[+] 10 [PMT]	−176,89	Baja el pago de −186,89 a −176,89.
[I/YR]	6,75	Calcula la tasa de interés anual correspondiente al pago reducido.

Parte 3. Si el interés es de 10,5%, y Ud. desea bajar el pago mensual a $175,00, ¿cuál es el precio máximo que podrá pagar por el automóvil?

10.5 [I/YR]	10,50	Almacena la tasa de interés original.
175 [+/-] [PMT]	−175,00	Almacena el pago mensual deseado.
[PV]	5.384,21	Calcula el monto que se debe financiar.
[+] 1500 [=]	6.884,21	Suma el pago inicial con la cantidad financiada; éste es el precio total.

Ejemplo: Una hipoteca de casa. Ud. ha calculado que lo más que puede pagar mensualmente por la hipoteca de una casa es $630,00. Ud. puede aportar un pago inicial de $12.000,00, y el resto lo puede financiar a una tasa de interés anual de 11,5%. Si Ud. obtiene un préstamo a un plazo de 30 años, ¿cuál será el precio máximo que podrá pagar por la casa?



Especifique Modo Fin. Oprima [BEG/END] si el anunciador **BEGIN** aparece en la pantalla.

Teclas:	**Pantalla:**	**Descripción:**
12 [P/YR]	12,00	Especifica el número de períodos por año.
30 [xP/YR]	360,00	Almacena el plazo de la hipoteca (30 × 12).

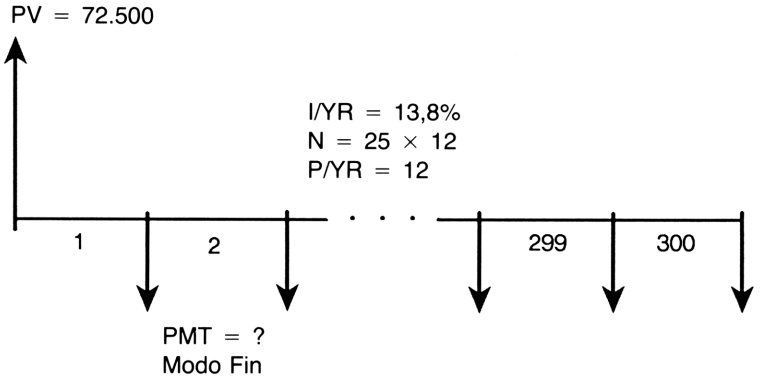
0 [FV]	0,00	Se amortizará totalmente la hipoteca en 30 años.
11.5 [I/YR]	11,50	Almacena la tasa de interés.
630 [+/–] [PMT]	–630,00	Almacena el pago mensual deseado (el dinero pagado es un valor negativo).
[PV]	63.617,64	Calcula el monto máximo del préstamo suponiendo un pago mensual de $630,00.
[+] 12000 [=]	75.617,64	Añade la entrega inicial de $12.000,00 para calcular el precio total de adquisición.

Ejemplo: Una hipoteca con pago final de liquidación. Ud. ha obtenido un préstamo de $72.500,00 a 25 años plazo y con un interés anual del 13,8%. Ud. piensa ser propietario de la casa durante cuatro años y luego venderla, liquidando el préstamo con un solo pago final. ¿De cuánto será este pago de liquidación?

Resuelva este problema en dos etapas:

1. Calcule el pago mensual del préstamo basándose en un plazo de 25 años.
2. Calcule el saldo que existirá al final de cuatro años.

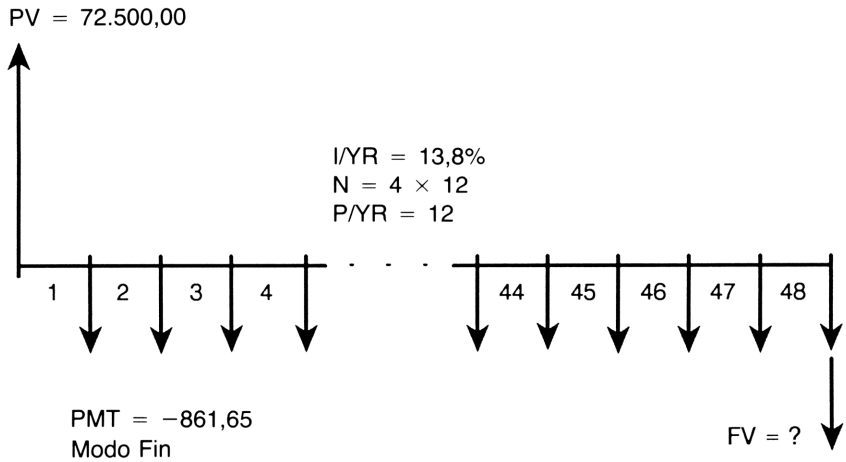
Paso 1. Primero calcule el pago mensual del préstamo basado en el plazo de 25 años.

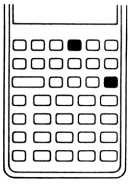


Especifique el modo Fin. Oprima [BEG/END] si se presenta el anunciador **BEGIN**.

Teclas:	**Pantalla:**	**Descripción:**
12 [P/YR]	12,00	Especifica el número de períodos por año.
25 [xP/YR]	300,00	Almacena el plazo de la hipoteca (25 × 12 = 300 meses).
0 [FV]	0,00	Almacena el saldo del préstamo al final de los 25 años.
72500 [PV]	72.500,00	Almacena el monto original del préstamo.
13.8 [I/YR]	13,80	Almacena la tasa de interés anual.
[PMT]	−861,65	Calcula el pago mensual.

Paso 2. Ya que los pagos se efectúan al final de cada mes, el último pago periódico y el pago de liquidación se efectuarán al mismo tiempo. El pago final representa la suma de *PMT* (pago) y *FV* (VF).



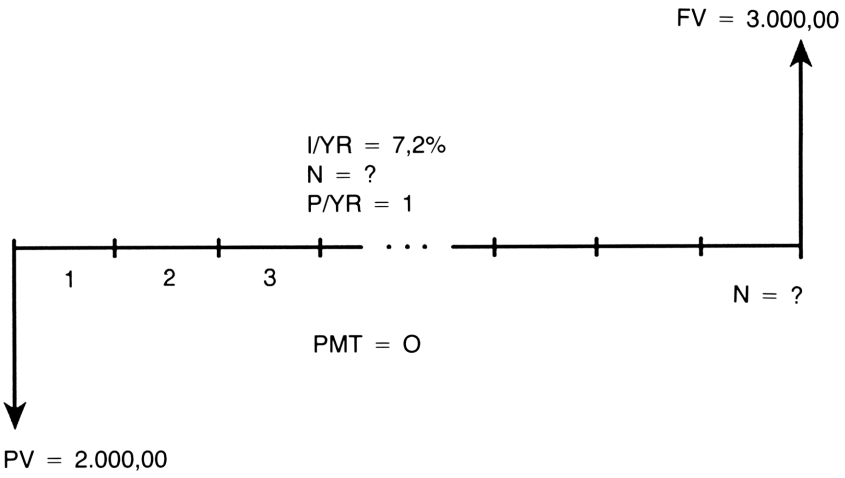


Siempre se debe redondear el valor de *PMT* (pago) a dos lugares decimales al calcular *FV* (VF) o *PF* (VA), a fin de evitar la acumulación de pequeñas discrepancias entre los números calculados y los pagos reales. Si no se ha especificado el formato de dos lugares decimales, oprima [■] [DISP] 2.

Teclas:	**Pantalla:**	**Descripción:**
[■] [RND] [PMT]	−861,65	Redondea el pago a dos lugares decimales, luego almacena el valor.
48 [N]	48,00	Almacena el plazo de cuatro años (12 × 4), durante el cual Ud. piensa ser propietario de la casa.
[FV]	−70.725,90	Calcula el saldo que existirá al final de los cuatro años.
[+] [RCL] [PMT] [=]	−71.587,55	Calcula el total del pago número 48 (*PMT* más *FV*), el cual liquidará el préstamo (el dinero pagado es un valor negativo).

Cálculos de ahorros

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



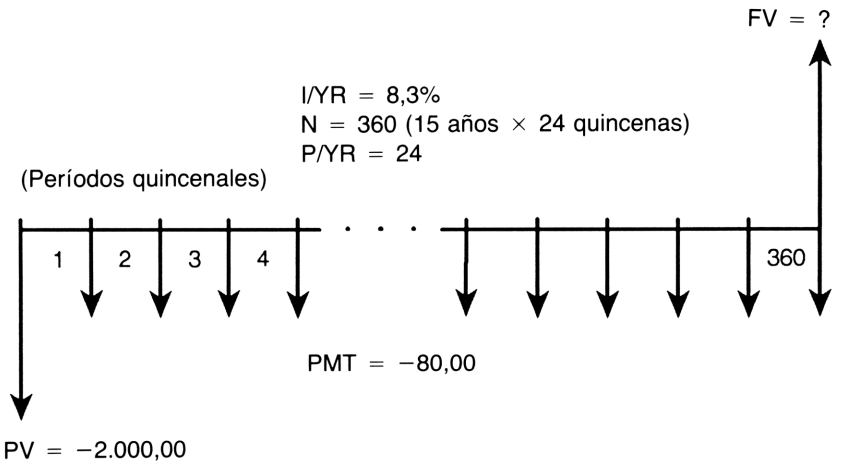
Puesto que en esta cuenta no se realizan pagos periódicos (*PMT* = 0); el modo de pago (Fin o Principio) no tiene importancia.

Teclas:	**Pantalla:**	**Descripción:**
■ CLEAR ALL	12 P_Yr 0,00	Presenta un mensaje momentáneamente y borra todos los registros.
1 ■ P/YR	1,00	Fija *P/YR* (P/AÑO) en 1, ya que el interés se capitaliza anualmente.
2000 +/– PV	−2.000,00	Almacena el depósito inicial.
3000 FV	3.000,00	Almacena el monto que Ud. desea acumular.
7.2 I/YR	7,20	Almacena la tasa de interés anual.
N	5,83	Calcula el número de años requeridos para acumular $3.000,00.

Ya que el valor calculado de *N* se encuentra entre 5 y 6, se requerirán seis años para acumular un saldo de *por lo menos* $3.000,00. Calcule el saldo que realmente existirá al vencimiento de los seis años.

6 [N]	6,00	Fija [N] en 6 años.
[FV]	3.035,28	Calcula el monto que Ud. podrá retirar después de 6 años.

Ejemplo: Una cuenta para la jubilación. Supongamos que Ud. abrió una cuenta para su propia jubilación el 15 de abril de 1985, y que depositó en dicha cuenta $2.000,00. A partir de esa fecha, Ud. ha depositado $80,00 en la cuenta al final de cada quincena. La cuenta devenga un interés anual del 8,3%, compuesto quincenalmente. ¿Cuál será el saldo de la cuenta el 15 de abril del año 2000?

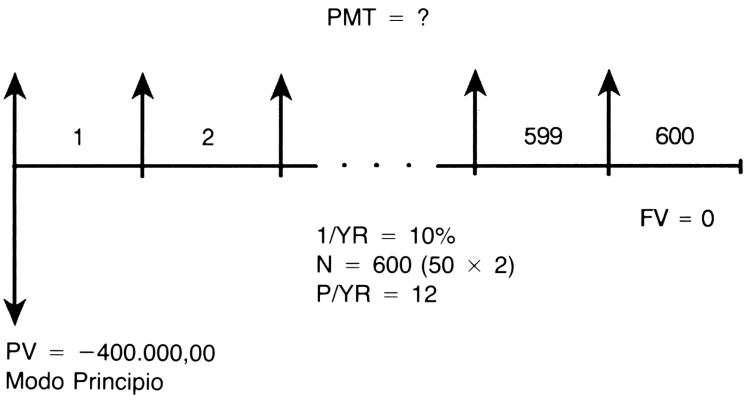


Especifique el modo Fin. Oprima [■] [BEG/END] si el anunciador **BEGIN** se presenta en la pantalla.

Teclas:	**Pantalla:**	**Descripción:**
24 [■] [P/YR]	24,00	Especifica el número de períodos por año.
2000 [+/−] [PV]	−2.000,00	Almacena el depósito inicial.

80 [+/-] [PMT]	−80,00	Almacena los depósitos quincenales periódicos.
8.3 [I/YR]	8,30	Almacena la tasa de interés.
15 ■[xP/YR]	360,00	Almacena el número de depósitos.
[FV]	63.963,84	Calcula el saldo.

Ejemplo: Anualidades. Supongamos que Ud. ha decidido jubilarse, y que cuenta con un ahorro de $400.000,00, el cual devenga un interés anual promedio del 10%, con capitalización mensual. ¿Qué cantidad podrá retirar al principio de cada mes si desea que esta cuenta de ahorros lo sostenga durante los próximos 50 años?



Especifique el modo Principio. Oprima ■[BEG/END] si no se presenta ningún anunciador en la pantalla.

Teclas:	**Pantalla:**	**Descripción:**
12 ■[P/YR]	12,00	Especifica el número de pagos por año.
400000 [+/-] [PV]	−400.000,00	Almacena el monto de su ahorro como depósito inicial.
10 [I/YR]	10,00	Almacena la tasa de interés anual que Ud. puede ganar.

50 ■ xP/YR	600,00	Almacena el número de retiros.
0 FV	0,00	Almacena el saldo que existirá en la cuenta al final de los 50 años.
PMT	3.328,68	Calcula la cantidad que Ud. podrá retirar al principio de cada mes.

Cálculos de arrendamiento

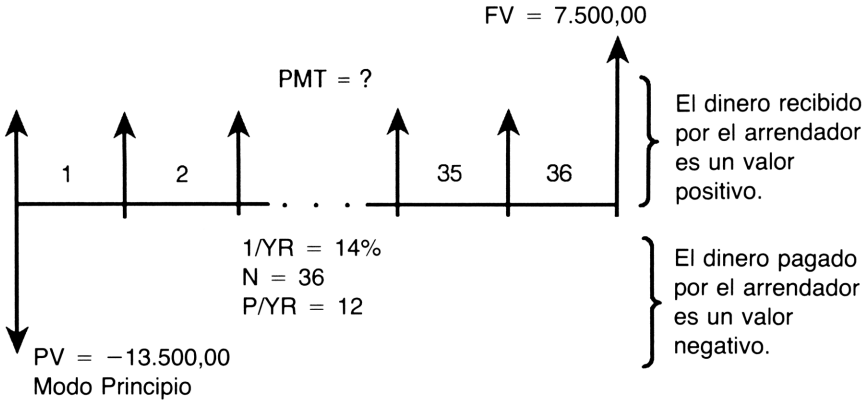
Un arrendamiento consiste en el préstamo de alguna propiedad de valor (tal como bienes raíces, automóviles, o equipos) durante un plazo específico, el cual se efectúa a cambio de una serie de pagos periódicos. Algunos arrendamientos constituyen en realidad contratos de adquisición, ya que proveen la opción de comprar la propiedad al vencimiento del contrato de arrendamiento. El precio de adquisición al final del contrato constituye el valor futuro (*FV*) de la propiedad y a veces se le denomina "valor residual" o "valor de compra".

Al efectuar cálculos de arrendamientos, se pueden utilizar las cinco teclas de la aplicación VDT. Existen dos clases comunes de cálculos de arrendamiento.

- Cálculo del pago de arrendamiento requerido para obtener un rendimiento específico.
- Cálculo del valor actual (valor capitalizado) de un contrato de arrendamiento.

El primer pago de un contrato de arrendamiento generalmente se efectúa al principio del primer período. Por lo tanto, la mayoría de los cálculos de esta clase utilizan el modo Principio.

Ejemplo: Cálculo de un pago de arrendamiento. Un cliente desea adquirir un automóvil que vale $13.500,00, mediante un contrato de arrendamiento con un plazo de tres años. El contrato incluye la opción de comprar el auto por $7.500,00 al final del plazo de arrendamiento. El primer pago mensual vence en el día en que el cliente recibe el automóvil. Si la agencia desea obtener un rendimiento anual del 14%, (suponiendo capitalización mensual), ¿de cuánto debe ser el pago mensual? Calcule los pagos desde el punto de vista de la agencia.



Especifique el modo Principio. Oprima [BEG/END] si no se presenta ningún anunciador en la pantalla.

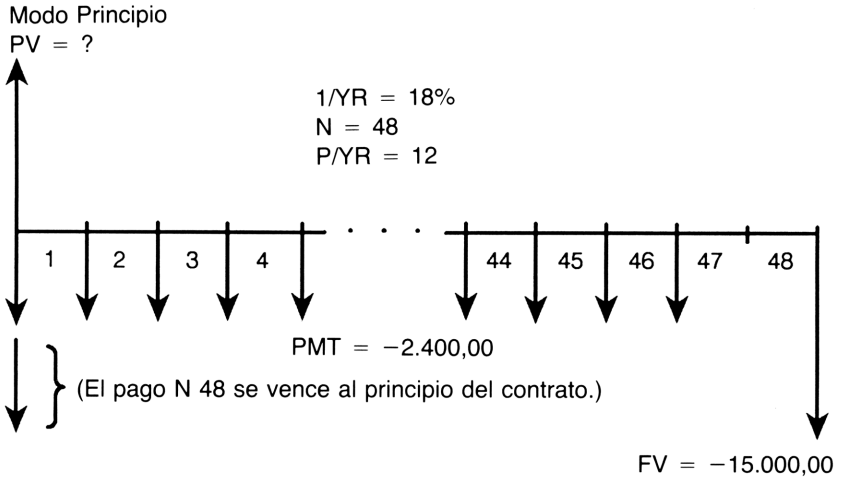
Teclas:	**Pantalla:**	**Descripción:**
12 [P/YR]	12,00	Especifica el número de pagos por año.
14 [I/YR]	14,00	Almacena el rendimiento anual deseado.
13500 [+/−] [PV]	−13.500,00	Almacena el valor del automóvil.
7500 [FV]	7.500,00	Almacena el valor residual (valor de compra).
36 [N]	36,00	Almacena el plazo del contrato de arrendamiento, expresado en meses.
[PMT]	289,19	Calcula el pago mensual del arrendamiento.

Cabe notar que aun cuando el cliente decida no comprar el automóvil, el arrendador todavía cuenta con un flujo de caja al final del contrato de arrendamiento, el cual equivale al valor residual del auto. Ya sea que el cliente adquiera el automóvil o que éste se venda por algún otro medio, el arrendador espera recuperar el valor de $7.500,00.

Ejemplo: Arrendamiento con pagos por adelantado. Su empresa desea adquirir un elevador de carga para usar en la bodega. Se prepara un contrato de arrendamiento que especifica un plazo de cuatro años

con pagos mensuales de $2.400,00. Los pagos periódicos se vencen al principio de cada mes; el primer y el último pago se vencen al principio del contrato. Ud. tiene la opción de comprar el equipo por $15.000,00 al final del período de arrendamiento.

Si la tasa de interés anual es del 18%, ¿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. Agregue el valor del pago que se efectúa 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.

Especifique el modo Principio. Oprima ■ [BEG/END] si no se presenta ningún anunciador en la pantalla.

Teclas:	**Pantalla:**	**Descripción:**
12 ■ [P/YR]	12,00	Especifica el número de pagos por año.
47 [N]	47,00	Almacena el número total de pagos.

2400 [+/-] [PMT]	−2.400,00	Almacena el pago mensual.
0 [FV]	0,00	Almacena el valor futuro para el paso 1.
18 [I/YR]	18,00	Almacena la tasa de interés.
[PV]	81.735,58	Calcula el valor actual de los 47 pagos mensuales.

Paso 2. Agregue el otro pago por adelantado al valor actual (PV). Almacene el total.

[+] [RCL] [PMT] [+/-] [=]	84.135,58	Agrega el otro pago por adelantado.
[→M]	84.135,58	Almacena el resultado en el registro M.

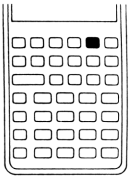
Paso 3. Calcule el valor actual de la opción de compra.

48 [N]	48,00	Almacena el mes en el que se ofrece la opción.
0 [PMT]	0,00	Para esta etapa de la solución, el pago periódico es cero.
15000 [+/-] [FV]	−15.000,00	Almacena el valor futuro que se debe descontar.
[PV]	7.340,43	Calcula el valor actual del último flujo de caja.

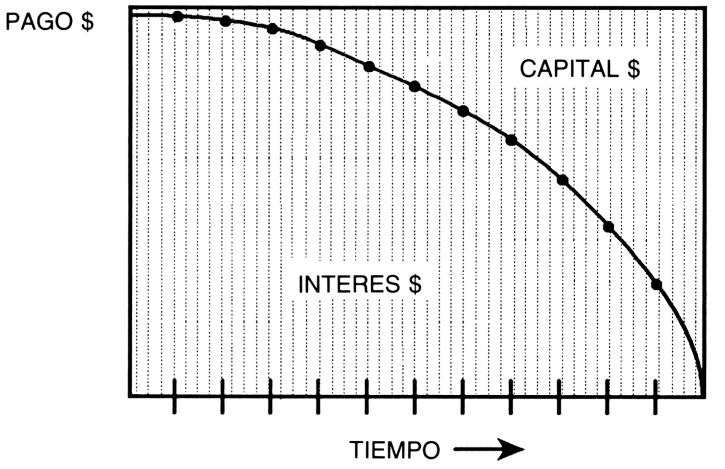
Paso 4. Sume los resultados de los pasos 2 y 3.

Teclas:	**Pantalla:**	**Descripción:**
[+] [RM] [=]	91.476,00	Calcula el valor actual (capitalizado) del contrato de arrendamiento. (En la página 58 se explican las discrepancias basadas en el redondeo.)

Amortización



La amortización es un proceso que consiste en calcular la porción de un pago que se aplica al interés, así como la porción que se aplica al capital. Al principio del plazo del préstamo, la mayor parte de cada pago típicamente se aplica a los intereses, mientras que en los últimos meses del contrato, la mayor parte de cada pago se aplica al capital.



La tecla ■[AMORT] le permite calcular lo siguiente:

- Para un grupo de pagos, la cantidad que se aplica al interés.
- Para un grupo de pagos, la cantidad que se aplica al capital.
- El saldo restante que existe después de efectuar cierto número de pagos.

El uso de la función ■[AMORT] presupone que Ud. acaba de calcular un pago periódico o que ha almacenado los valores requeridos para la amortización en las variables *I/YR* (%IA), *PV* (VA), *PMT* (PAGO), y *P/YR* (P/AÑO).

[I/YR]	Tasa de interés nominal anual.
[PV]	Saldo inicial.
[PMT]	Monto del pago periódico (redondeado según el formato de la pantalla).
■[P/YR]	Número de pagos efectuados por año.

Los valores presentados para el interés, el capital, y el saldo se redondean de acuerdo con el formato de la pantalla.

Para calcular la amortización. Para amortizar un pago único, entre el número correspondiente al período y oprima [INPUT], luego oprima ■[AMORT]. La HP-10B presentará el mensaje PEr seguido de los pagos inicial y final que intervendrán en el cálculo de amortización.

Mantenga oprimida la tecla [=] para presentar la etiqueta del valor que se va a visualizar. Oprima [=] para presentar el interés (Int). Vuelva a oprimir [=] para visualizar el capital (Prin) y otra vez para presentar el saldo (bAL). Si desea presentar estos valores otra vez, siga oprimiendo [=].

Para amortizar un grupo de pagos, entre lo siguiente: *número del período inicial* [INPUT] *número del período final*, luego oprima ■[AMORT]. La HP-10B presentará el mensaje PEr seguido de los pagos inicial y final que se han de amortizar. Entonces oprima [=] repetidas veces para poder observar el interés, el capital, y el saldo.

Oprima ■[AMORT] otra vez para pasar al próximo grupo de períodos. Esta operación de incremento automático le evita la molestia de tener que entrar nuevos períodos iniciales y finales.

Si Ud. almacena o recupera valores, o efectúa cualquier otro cálculo durante la amortización, el oprimir [=] ya no presentará los valores correspondientes al interés, capital, y saldo. Para reanudar la amortización con el mismo grupo de períodos, oprima [RCL] ■[AMORT].

Ejemplo: Amortización de un grupo de pagos. Prepare una tabla de amortización anual correspondiente a los primeros dos años de un préstamo de $80.000,00 a 30 años plazo, suponiendo un interés anual del 9,75% con pagos mensuales.

Especifique el modo Fin. Oprima [■] [BEG/END] si se presenta el anunciador **BEGIN**.

Teclas:	**Pantalla:**	**Descripción:**
12 [■] [P/YR]	12,00	Especifica el número de pagos por año.
30 [■] [xP/YR]	360,00	Especifica el número total de pagos.
9.75 [I/YR]	9,75	Almacena el interés anual.
80000 [PV]	80.000,00	Almacena el valor actual.
0 [FV]	0,00	Almacena el valor futuro.
[PMT]	−687,32	Calcula el pago mensual.

Si Ud. ya sabe de cuánto será el pago mensual, podrá entrarlo y almacenarlo tal como lo hizo para los otros cuatro valores. A continuación, deberá calcular la amortización para el primer año.

1 [INPUT] 12	12_	Entre los períodos inicial y final.
[■] [AMORT]	PEr 1 − 2	Identifica el grupo de pagos.
[=]	Int −7.779,42	Presenta el valor etiquetado del interés pagado durante el primer año.
[=]	Prin −468,42	Presenta el valor etiquetado del capital pagado durante el primer año.
[=]	bAL 79.531,58	Presenta el valor etiquetado del saldo del préstamo al final del primer año.

El monto aplicado al interés y al capital (7.779,42 + 468,42 = 8.247,84) equivale al total de los 12 pagos mensuales (12 × 687,32 = 8.247,84). El saldo restante equivale al monto inicial del préstamo, menos la cantidad aplicada al capital (80.000 − 468,42 = 79.531,58).

Calcule la amortización para el segundo año:

■[AMORT]	PEr 13-24	Presenta el próximo grupo de períodos.
[=]	Int −7.731,67	Presenta el interés pagado en el segundo año.
[=]	Prin −516,17	Presenta el capital pagado en el segundo año.
[=]	bAL 79.015,41	Presenta el saldo del préstamo una vez efectuados 24 pagos.

El monto aplicado al interés y al capital (7.731,67 + 516,17 = 8.247,84) equivale al total de los 12 pagos mensuales (12 × 687,32 = 8.247,84). El saldo restante equivale al valor inicial del préstamo menos la cantidad aplicada al capital (80.000 − 468, 42 − 516,17 = 79.015,41). Durante el segundo año, se aplica al capital una cantidad mayor de la que se aplicó durante el primer año. Esta misma tendencia continuará durante los años subsecuentes del préstamo.

Ejemplo: Amortización de un pago único. Amortice los pagos número 1, 25 y 54 de un contrato de arrendamiento de cinco años. El valor inicial del arrendamiento es de $14.250 y la tasa de interés es del 11,5%. Se efectúan pagos mensuales, los cuales principian inmediatamente.

Especifique el modo Principio. Oprima ■[BEG/END] si no se presenta ningún anunciador.

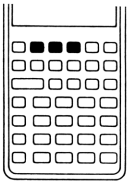
Teclas:	**Pantalla:**	**Descripción:**
12 ■[P/YR]	12,00	Especifica el número de pagos por año.
5 ■[xP/YR]	60,00	Almacena el número de pagos.
11.5 [I/YR]	11,50	Almacena el interés anual.

14250 [PV]	14.250,00	Almacena el valor actual.
0 [FV]	0,00	Almacena el valor futuro.
[PMT]	−310,42	Calcula el pago mensual.

Amortice los pagos número 1, 25, y 54.

1 [INPUT]	1,00	Entra el primer pago.
■[AMORT]	PEr 1 − 1	Identifica el pago amortizado.
[=]	Int 0,00	Presenta el interés.
[=]	Prin −310,42	Presenta la cantidad aplicada al capital.
[=]	bAL 13.939,58	Presenta el saldo después de efectuar el primer pago.
25 [INPUT]	25,00	Entra el pago a amortizar.
■[AMORT]	PEr 25 − 25	Identifica el pago amortizado.
[=]	Int −90,21	Presenta la cantidad aplicada al interés.
[=]	Prin −220,21	Presenta la cantidad aplicada al capital.
[=]	bAL 9.193,28	Presenta el saldo después de efectuar 25 pagos.
54 [INPUT]	54,00	Entra el pago a amortizar.
■[AMORT]	PEr 54 − 54	Identifica el pago amortizado.
[=]	Int −20,05	Presenta la cantidad aplicada al interés.
[=]	Prin −290,37	Presenta la cantidad aplicada al capital.
[=]	bAL 1.801,57	Presenta el saldo después de efectuar 54 pagos.

Conversiones entre tasas de interés



La aplicación de conversión de interés utiliza tres teclas: [shift][NOM%], [shift][EFF%], y [shift][P/YR]. Estas teclas efectúan conversiones entre tasas de interés nominales y efectivas. Estos conceptos ya se explicaron en la página 47.

Si Ud. tiene una tasa de interés nominal anual y desea calcular la tasa efectiva anual correspondiente, haga lo siguiente:

1. Entre la tasa nominal y oprima [shift][NOM%].
2. Entre el número de períodos de capitalización y oprima [shift][P/YR].
3. Calcule la tasa efectiva oprimiendo [shift][EFF%].

Para calcular una tasa nominal en base a una tasa efectiva, haga lo siguiente:

1. Entre la tasa efectiva y oprima [shift][EFF%].
2. Entre el número de períodos de capitalización y oprima [shift][P/YR].
3. Calcule la tasa nominal oprimiendo [shift][NOM%].

En la aplicación VDT, [shift][NOM%] y [I/YR] comparten el mismo registro.

Las conversiones de interés se utilizan típicamente para resolver dos tipos de problemas:

- Para comparar inversiones basadas en distintos períodos de capitalización.
- Para resolver problemas VDT en los casos en que el período de pago no corresponde al período de capitalización de interés.

Inversiones con diferentes períodos de capitalización

Ejemplo: Comparación de inversiones. Ud. desea abrir una cuenta de ahorros, 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:	**Pantalla:**	**Descripción:**
6.7 ■ NOM%	6,70	Almacena la tasa nominal.
4 ■ P/YR	4,00	Almacena el período de capitalización (trimestral).
■ EFF%	6,87	Calcula la tasa efectiva anual.

Segundo banco.

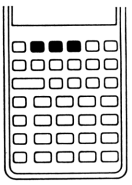
6.65 ■ NOM%	6,65	Almacena la tasa nominal.
12 ■ P/YR	12,00	Almacena el período de capitalización (mensual).
■ EFF%	6,86	Calcula la tasa efectiva anual.

Tercer banco.

6.63 ■ NOM%	6,63	Almacena la tasa nominal.
360 ■ P/YR	360,00	Almacena el período de capitalización.
■ EFF%	6,85	Calcula la tasa efectiva anual.

El primer banco ofrece la mejor tasa de interés efectiva.

Diferencia entre períodos de capitalización y de pago



Al utilizar la aplicación VDT, se presupone que los períodos de capitalización de interés coinciden con los períodos de pago. Sin embargo, en algunos casos los pagos periódicos de un préstamo o los depósitos y retiros de una cuenta de ahorros no coinciden con los períodos de capitalización del banco. Si el período de pago es distinto del período de capitalización, Ud. deberá ajustar la tasa de interés para que corresponda con el período de pago antes de resolver el problema.

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

1. Entre la tasa nominal y oprima ■[NOM%]. Entre el número de períodos *de capitalización* por año y oprima ■[P/YR]. Calcule la tasa efectiva oprimiendo ■[EFF%].
2. Entre el número de períodos *de pago* por año y oprima ■[P/YR]. Calcule la tasa nominal ajustada oprimiendo ■[NOM%].

Ejemplo: Pagos mensuales, interés compuesto diariamente. A partir de hoy, Ud. depositará mensualmente $25,00 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 al final de siete años?

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

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
5 ■[NOM%]	5,00	Almacena la tasa nominal.
365 ■[P/YR]	365,00	Almacena el número de períodos de capitalización por año.
■[EFF%]	5,13	Calcula la tasa efectiva anual.
12 ■[P/YR]	12,00	Almacena el número de períodos mensuales.

■[NOM%]	5,01	Calcula la tasa nominal equivalente basada en la capitalización mensual.

Debido a que *NOM%* y *I/YR* comparten el mismo registro, este valor ya se encuentra listo para utilizarlo en el resto del problema.

Paso 2. Calcule el valor futuro.

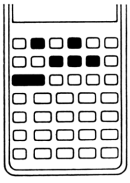
Especifique el modo Principio. Oprima ■[BEG/END] si no se presenta ningún anunciador.

0 [PV]	0,00	Almacena el valor actual.
25 [+/-] [PMT]	−25,00	Almacena el pago.
7 ■[xP/YR]	84,00	Almacena el número total de pagos.
[FV]	2.519,61	Calcula el saldo que existirá al final de los 7 años.

6

Cálculos de flujos de caja

Cómo utilizar la aplicación de flujos de caja

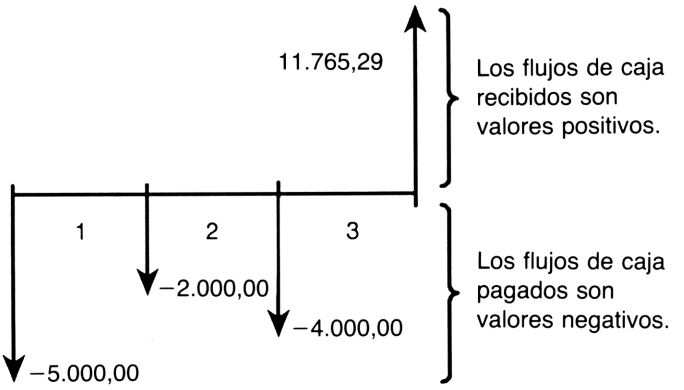


Esta aplicación se utiliza para resolver problemas en que los flujos de caja se realizan a intervalos uniformes, pero varía el monto de cada flujo de caja. También se puede utilizar esta clase de cálculo para resolver problemas con flujos de caja iguales y uniformes, pero la aplicación VDT se presta mejor en estos casos.

Por lo general, Ud. deberá ejecutar los siguientes pasos para efectuar cálculos de flujos de caja en la HP-10B.

1. Haga un diagrama para identificar los flujos de caja.
2. Borre los registros.
3. Entre el número de períodos por año.
4. Entre el monto de la inversión inicial.
5. Entre el monto del próximo flujo de caja.
6. Si el flujo de caja entrado en el paso 5 ocurre más de una vez *en forma consecutiva*, entre el número de veces que ocurre dicho flujo de caja.
7. Repita los pasos 5 y 6 para cada flujo de caja o grupo de éstos.
8. Para calcular el valor actual neto, entre la tasa de interés anual y oprima [I/YR]; luego oprima ■[NPV]. Si desea calcular la tasa interna de rendimiento anual, oprima ■[IRR/YR].

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



Teclas:	Pantalla:	Descripción:
■ CLEAR ALL	0,00	Borra todos los registros.
12 ■ P/YR	12,00	Almacena el número de períodos por año.
5000 +/− CFj	CF 0 −5.000,00	Entra el flujo de caja inicial. Identifica el grupo de flujos de caja mientras Ud. mantiene oprimida CFj.
2000 +/− CFj	CF 1 −2.000,00	Entra el próximo flujo de caja.
4000 +/− CFj	CF 2 −4.000,00	Entra el próximo flujo de caja.
11765.29 CFj	CF 3 11.765,29	Entra el próximo flujo de caja.
■ IRR/YR	38,98	Calcula el rendimiento nominal anual.
÷ 12 =	3,25	Calcula el rendimiento mensual.

NPV (VAN) y IRR/YR (TIR/AÑO): Flujos de caja descontados

En el capítulo 4, se mostró cómo utilizar los diagramas de flujos de caja para analizar situaciones financieras. En esta sección se describen los flujos de caja descontados. Las funciones *NPV* (VAN) y *IRR/YR* (TIR/AÑO) se denominan frecuentemente como *funciones de flujos de cajas descontados*.

El descontar un flujo de caja significa calcular su valor actual. Al descontar múltiples flujos de caja, se calcula el valor actual de cada uno de éstos y luego se suman dichos valores.

La función de valor actual neto (*NPV*) calcula el valor actual de una serie de flujos de caja. Para calcular el valor actual neto, debe de contar con la tasa de interés nominal anual.

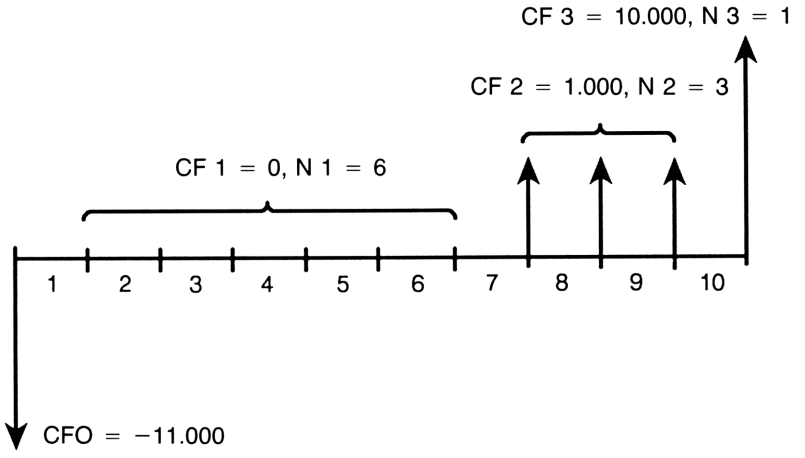
La función de tasa interna de rendimiento (*IRR/YR*) calcula la tasa de interés nominal anual requerida para obtener un valor actual neto equivalente a cero.

Ud. podrá darse cuenta de lo útil que son estas dos funciones financieras después de trabajar con varios ejemplos. En las próximas dos secciones, se describe la manera de organizar y entrar los flujos de caja, luego se proveen ejemplos del uso de *NPV* (VAN) y *IRR/YR* (TIR/AÑO).

Cómo organizar los flujos de caja

Al organizar la serie de flujos de caja, se debe identificar un *flujo de caja inicial* (CF 0) y *grupos de flujos de caja* subsecuentes (hasta 14 flujos de caja). El CF 0 se realiza al principio del primer período. Un grupo de flujos de caja consiste de un monto de flujo de caja y el número de veces que éste se repite.

Por ejemplo, en el siguiente diagrama de flujos de caja, el flujo inicial es de −$11.000,00. El siguiente grupo de flujos de caja consiste de seis flujos, cada uno de los cuales equivale a cero, seguido de un grupo de tres flujos de caja de $1.000,00 cada uno. El grupo final consiste de un flujo de caja de $10.000,00.



Al entrar una serie de flujos de caja, es preciso incluir todos los períodos en el diagrama, aun aquellos en que el flujo de caja equivale a cero.

Entrada de flujos de caja

La HP-10B es capaz de almacenar un flujo de caja inicial, más 14 grupos adicionales de flujos de caja. Los flujos de caja se almacenan en los registros del R_0 al R_9 y del $R_{.0}$ al $R_{.4}$. Utilice los siguientes pasos para entrar los flujos de caja:

1. Oprima ■[CLEAR ALL] para borrar los registros.
2. Entre el número de períodos por año y oprima ■[P/YR].
3. Entre el monto de la inversión inicial, luego oprima [CFj]. (La "*j*" representa el "*número*" de identificación del flujo de caja, un valor de 0 a 14.)
4. Entre el monto del próximo flujo de caja y oprima [CFj].
5. Si el flujo de caja entrado en el paso 4 se realiza más de una vez *en forma consecutiva*, entre el número de repeticiones, y oprima ■[Nj].
6. Repita los pasos 4 y 5 para cada [CFj] y ■[Nj] hasta que se hayan entrado todos los flujos de caja.

Ejemplo. Entre los flujos de caja correspondientes al diagrama anterior y calcule la tasa interna de rendimiento (*IRR/YR*). Luego calcule la tasa de interés efectiva. El número de períodos por año es de 12.

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
■[CLEAR ALL]	0,00	Borra todos los registros.
12 ■[P/YR]	12,00	Fija [P/YR] en 12.
11000 [+/−] [CFj]	CF 0 −11.000,00	Entra el flujo de caja inicial. Presenta el número del grupo mientras Ud. mantiene oprimida [CFj].
0 [CFj]	CF 1 0,00	Entra el monto correspondiente al primer grupo de flujos de caja.
6 ■[Nj]	n 1 6,00	Entra el número de repeticiones.
1000 [CFj]	CF 2 1.000,00	Entra el monto correspondiente al segundo grupo de flujos de caja.
3 ■[Nj]	n 2 3,00	Entra el número de repeticiones.
10000 [CFj]	CF 3 10.000,00	Entra el flujo de caja final.
■[IRR/YR]	21,22	Calcula el rendimiento nominal anual.

Visualización y reemplazo de flujos de caja

Para visualizar una lista de flujos de caja, oprima las siguientes teclas:

1. [RCL] 0 para ver el flujo de caja inicial.
2. [RCL] [CFj] para ver el próximo flujo de caja.
3. [RCL] ■[Nj] para ver cuántas veces se repite el flujo de caja.

Repita los pasos 2 y 3 hasta que haya examinado todos los flujos de caja.

También puede visualizar los flujos de caja individualmente oprimiendo [RCL] seguido del número de registro. Los números de registro coinciden con los números de los flujos de caja. Por ejemplo,

si desea presentar el flujo de la caja N 4, oprima [RCL] 4, y luego [RCL] [Nj] para presentar el número de repeticiones.

Para reemplazar el valor de un flujo de caja, entre el nuevo valor y oprima [■][STO] seguido del número de registro correspondiente.

Para modificar el número de repeticiones de un flujo de caja determinado, oprima [RCL] para recuperar el flujo de caja cuyo número de repeticiones desea cambiar. Luego entre el nuevo número de repeticiones y oprima [■][Nj].

Si desea reemplazar tanto el flujo de caja como el número de repeticiones del mismo, entre el nuevo monto del flujo, luego oprima [■][STO] seguido del número de registro correspondiente. Entonces, entre el número de repeticiones y oprima [■][Nj].

Ya que no es posible ni borrar ni insertar flujos de caja, deberá utilizar [■][CLEAR ALL] si desea comenzar de nuevo.

Cálculo del valor actual neto

La función del valor actual neto se utiliza para descontar (calcular el valor actual) de todos los flujos de caja mediante el uso de una tasa de interés nominal anual.

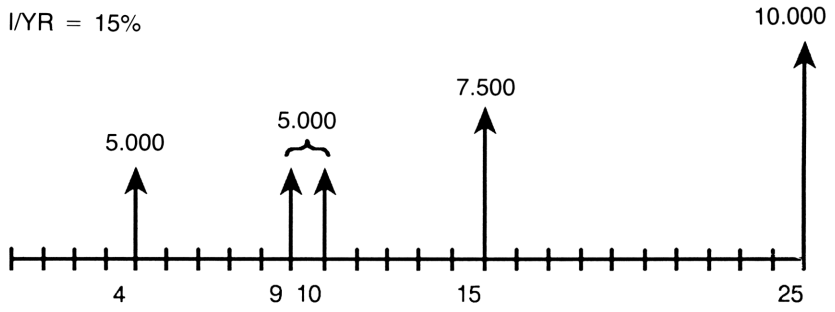
Para calcular [■][NPV], utilice los siguientes pasos:

1. Oprima [■][CLEAR ALL], almacene el número, y almacene el número de períodos por año en P/YR.
2. Utilice [CFj] y [Nj] para entrar los flujos de caja.
3. Almacene la tasa de interés nominal anual en *I/YR* y oprima [■][NPV].

Ejemplo: Un contrato con flujos de caja disparejos. Se le presenta la oportunidad de comprar un contrato que consta de los siguientes flujos de caja:

Fin del mes	Ingreso
4	$ 5.000,00
9	$ 5.000,00
10	$ 5.000,00
15	$ 7.500,00
25	$10.000,00

¿Cuánto deberá pagar Ud. por el contrato si desea obtener un rendimiento anual del 15% sobre su inversión?



Teclas:	Pantalla:	Descripción:
■ CLEAR ALL	0,00	Borra los registros.
12 ■ P/YR	12,00	Especifica el número de pagos por año.
0 CFj	CF 0 0,00	Entra el flujo de caja inicial (cero). El número del flujo de caja se presenta mientras Ud. mantiene oprimida la tecla CFj .
0 CFj	CF 1 0,00	Entra el primer flujo de caja.
3 ■ Nj	n 1 3,00	Entra el número de repeticiones.
5000 CFj	CF 2 5.000,00	Entra el segundo flujo de caja.
0 CFj	CF 3 0,00	Entra el tercer flujo de caja.
4 ■ Nj	n 3 4,00	Entra el número de repeticiones.
5000 CFj	CF 4 5.000,00	Entra el cuarto flujo de caja.
2 ■ Nj	n 4 2,00	Entra el número de repeticiones.

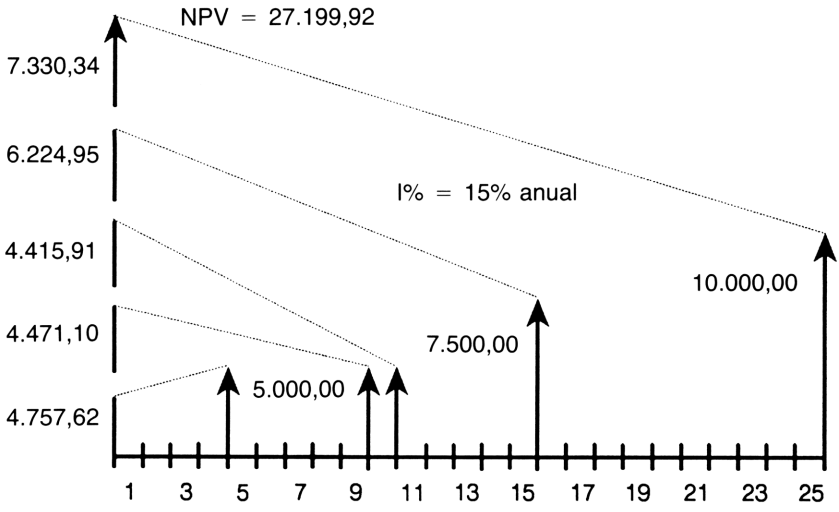
0 [CFj]	CF 5 0,00	Entra el quinto flujo de caja.
4 [■] [Nj]	n 5 4,00	Entra el número de repeticiones.
7500 [CFj]	CF 6 7.500,00	Entra el sexto flujo de caja.
0 [CFj]	CF 7 0,00	Entra el séptimo flujo de caja.
9 [■] [Nj]	n 7 9,00	Entra el número de repeticiones.
10000 [CFj]	CF 8 10.000,00	Entra el próximo flujo de caja.

Al llegar a este punto, Ud. habrá entrado en la calculadora los flujos de caja de los cuales se compone la inversión. Ahora puede oprimir [RCL] 0 seguido de [RCL] [CFj] y [RCL] [■] [Nj], para visualizar los flujos de caja y el número de repeticiones correspondiente a cada uno.

Ahora que ha entrado los flujos de caja, almacene la tasa de interés y calcule el valor actual neto.

Teclas:	**Pantalla:**	**Descripción:**
15 [I/YR]	15,00	Almacena la tasa de interés anual.
[■] [NPV]	27.199,92	Calcula el valor actual neto de los flujos de caja almacenados. (Véase en la página 58 el ejemplo relacionado con el redondeo.)

Mediante este ejemplo, se calcula que para obtener un rendimiento anual del 15%, Ud. deberá pagar $27.199,92 por el contrato. Observe que este es un valor positivo. El valor actual neto consiste simplemente de la suma de los valores actuales de una serie de flujos de caja.



Cálculo de la tasa interna de rendimiento

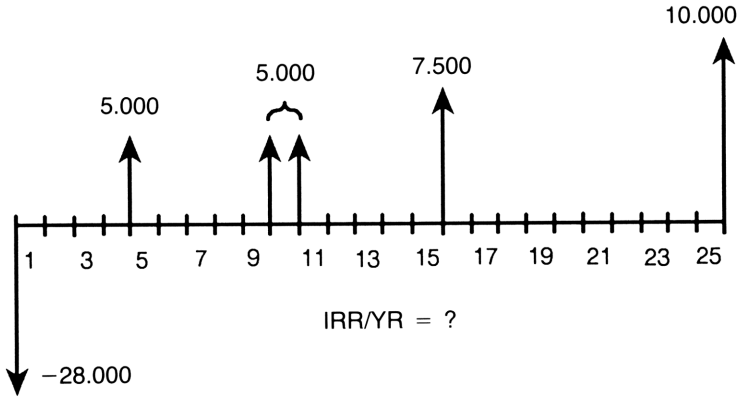
1. Oprima ■[CLEAR ALL] y almacene el número de períodos por año en *P/YR*.
2. Entre los flujos de caja mediante el uso de [CFj] y [Nj].
3. Oprima ■[IRR/YR].

Al calcular la tasa interna de rendimiento (*IRR/YR*), se obtiene la tasa nominal anual que rinde un valor actual neto de cero.

En el siguiente ejemplo se emplean los mismos flujos de caja que se entraron en el ejemplo anterior.

Es posible que exista más de un valor para *IRR/YR*. Si se le presenta el mensaje no SoLution, consulte el apéndice B (página 127).

Ejemplo. Si el vendedor del contrato del ejemplo anterior desea un precio de $28.000 y si Ud. acepta dicho precio, ¿cuál será el rendimiento de su inversión? Este cálculo de tasa interna de rendimiento requiere una leve modificación de los flujos de caja previamente almacenados.



Teclas:	Pantalla:	Descripción:
28000 [+/−] ■[STO] 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", se proveen ejemplos adicionales de la utilización de *NPV* y *IRR/YR*.

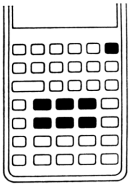
Almacenamiento automático de IRR/YR y NPV

Al calcular el valor actual neto (*NPV*), se almacena el resultado en la variable *PV* para facilitar cálculos subsecuentes. Para recuperar el resultado, oprima [RCL] [PV]. Si Ud. no ha modificado los valores *VDT* después de trabajar con el último ejemplo de *NPV* (página 82), al oprimir [RCL] [PV] se presentará el resultado de 27.199,92.

Al calcular *IRR/YR*, el resultado se almacena en *I/YR*. Si Ud. ha trabajado con el último ejemplo, podrá oprimir [RCL] [I/YR] para presentar el rendimiento anual de 12,49.

7

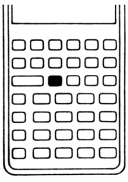
Cálculos estadísticos



Las teclas [Σ+] y [■][Σ−] se utilizan para entrar y borrar datos para estadísticas de una o de dos variables. Los datos de suma se acumulan en los registros del R4 al R9. Las etiquetas de registro que figuran en la parte inferior derecha de las teclas indican cuáles son los datos estadísticos que se almacenan en cada registro. Una vez entrados los datos, se pueden utilizar las funciones estadísticas para calcular lo siguiente:

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

Borrado de datos estadísticos



Para que los registros de R_4 a R_9 equivalgan a cero al comenzar, Ud. deberá borrar los registros estadísticos antes de entrar nuevos datos. Si no se borran los registros, los datos almacenados en los registros R_4 al R_9 se incluirán automáticamente en los cálculos de suma. Para borrar los registros estadísticos, oprima [■][CL Σ]. Al hacer esto se borrará también la pantalla.

Entrada de datos estadísticos

Observe que no se impone ningún límite en cuanto a la cantidad de valores que se pueden acumular en los registros estadísticos.*

Estadísticas de una variable

Para entrar valores de x para estadísticas de una sola variable, ejecute los siguientes pasos:

1. Borre el contenido de los registros del R_4 al R_9, oprimiendo ■[CL Σ].
2. Entre el primer valor y oprima [Σ+]. La HP-10B presentará n, o sea el número de puntos de datos acumulados.
3. Continúe agregando valores entrando números y oprimiendo [Σ+]. El valor de n se incrementa al efectuar cada entrada.

Estadísticas de dos variables y media ponderada

Para entrar datos estadísticos en forma de pares de valores (x,y), ejecute los siguientes pasos:

1. Borre el contenido de los registros del R_4 al R_9 oprimiendo ■[CL Σ].
2. Entre el primer valor de x y oprima [INPUT]. La HP-10B mostrará el valor de x y el anunciador **:** se presentará en la pantalla.
3. Entre el valor de y correspondiente y oprima [Σ+]. La HP-10B presentará n, o sea el número de pares de valores acumulados.
4. Continúe entrando pares de datos x,y. El valor de n se incrementará al efectuar cada entrada.

Si desea entrar datos para calcular una media ponderada, entre los números cuya media ponderada desea calcular como valores de x y entre los pesos correspondientes como valores de y.

---

* Si la acumulación de datos estadísticos causa que el valor de un registro sobrepase $\pm 9{,}99999999999 \times 10^{499}$, la HP-10B presentará una advertencia temporal de desbordamiento (OFLO).

Corrección de datos estadísticos

Las entradas incorrectas pueden borrarse mediante el uso de ■Σ−. Si ha entrado un par de valores y sólo uno de éstos es incorrecto, todavía deberá borrar y volver a entrar ambos valores.

Corrección de datos de una variable

Para borrar y volver a entrar datos estadísticos:

1. Entre el valor de x que desea borrar.
2. Oprima ■Σ− para borrar el valor. Se decrementa el valor de n.
3. Utilice Σ+ para entrar el valor correcto.

Corrección de datos de dos variables

Para borrar y volver a entrar pares de datos estadísticos (x,y):

1. Entre el valor de x, oprima INPUT y luego entre el valor de y.
2. Oprima ■Σ− para borrar los valores. Se decrementa el valor de n.
3. Entre el par de datos correcto mediante el uso de INPUT y Σ+.

Resumen de los cálculos estadísticos

Algunas funciones dan como resultado dos valores, lo cual se indica mediante el anunciador **:**. Si desea ver el valor oculto, oprima ■[SWAP].

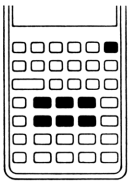
Teclas	Descripción	■[SWAP] para presentar
■[$\bar{x}$,$\bar{y}$]	Media aritmética (promedio) de los valores de *x*.	Media ponderada de los valores de *x* (pesos asignados de acuerdo con los valores de *y*).
■[$\bar{x}$w]	Media (promedio) de los valores de *y*, si es que Ud. los ha entrado.	
■[Sx,Sy]	Desviación típica de muestreo de los valores de *x*.*	Desviación típica de muestreo de los valores de *y*, si es que Ud. los ha entrado.*
■[σx,σy]	Desviación típica de población de los valores de *x*.*	Desviación típica de población de los valores de *y*, si es que Ud. los ha entrado.*
valor de *y* ■[$\hat{x}$,r]	Estimación de *x* correspondiente a un valor dado de *y*.	Coeficiente de correlación.†
valor de *x* ■[$\hat{y}$,m]	Estimación de *y* correspondiente a un valor dado de *x*.	Pendiente (m) de la línea calculada.
0 ■[$\hat{y}$,m]	Intersección con el eje *y* (b) de la línea calculada.	Pendiente (m) de la línea calculada.

*La desviación típica de muestreo presupone que los datos representan un muestreo de un conjunto completo de datos. La desviación típica de población presupone que los datos abarcan la población entera.

†El coeficiente de correlación es un número que se encuentra en el intervalo de −1 a +1, el cual expresa la bondad de ajuste entre los datos y la línea calculada. Un valor de +1 indica una correlación positiva perfecta, mientras que −1 indica una correlación negativa perfecta. Un valor próximo a cero indica que la línea no se ajusta adecuadamente a los datos.

Teclas	Descripción
RCL 4 (n)	Número de puntos de datos entrados.
RCL 5 (Σx)	Suma de los valores de x.
RCL 6 (Σy)	Suma de los valores de y.
RCL 7 (Σx^2)	Suma de los cuadrados de los valores de x.
RCL 8 (Σy^2)	Suma de los cuadrados de los valores de y.
RCL 9 (Σxy)	Suma de los productos de los valores de x e y.

Media, desviaciones típicas, y estadísticas de suma

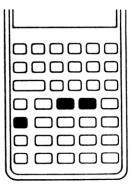


Se puede calcular la media ($\bar{x}$), la desviación típica de muestreo (S_x), y la desviación típica de población (σ_x), así como las estadísticas de suma, n, Σx, y Σx^2 para los valores de x. En el caso de pares ordenados de datos (x,y), también se puede calcular la media, la desviación típica de muestreo, y la desviación típica de población para los valores de y, así como las estadísticas de suma Σy, Σy^2 y Σxy.

Ejemplo 1. El capitán de un yate quiere determinar cuánto tiempo se requiere para cambiar una vela. Se escogen al azar seis miembros de la tripulación, se les observa mientras efectúan el cambio de la vela, y se mantiene un registro del número de minutos requeridos: 4,5; 2; 3,25; 3,5; 3,75. Calcule la media y la desviación típica de muestreo del tiempo requerido para cambiar la vela. Calcule también la media cuadrática utilizando la formula $\sqrt{\Sigma x^2/n}$:

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
■ CL Σ	0,00	Borra los registros estadísticos.

4.5 [Σ+]	1,00	Entra el primer tiempo requerido.
4 [Σ+]	2,00	Entra el segundo tiempo requerido.
2 [Σ+]	3,00	Entra el tercer tiempo requerido.
3.25 [Σ+]	4,00	Entra el cuarto tiempo requerido.
3.5 [Σ+]	5,00	Entra el quinto tiempo requerido.
3.75 [Σ+]	6,00	Entra el sexto tiempo requerido.
■[$\bar{x},\bar{y}$]	3,50	Calcula la media.
■[Sx,Sy]	0,85	Calcula la desviación típica de muestreo.
[RCL] 7	77,13	Presenta Σx^2.
[÷] [RCL] 4	6,00	Presenta n.
[=] ■[$\sqrt{x}$]	3,59	Calcula la media cuadrática.



Las desviaciones típicas calculadas mediante ■[Sx,Sy] y ■[Sx,Sy] ■[SWAP] son las desviaciones típicas de muestreo. Estas presuponen que los datos representan un muestreo de un conjunto completo de datos.

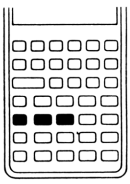
Si los datos abarcan la población entera, se pueden calcular las desviaciones típicas de la población mediante el uso de ■[$\sigma x,\sigma y$] y ■[$\sigma x,\sigma y$] ■[SWAP].

Ejemplo 2. Un equipo deportivo tiene cuatro nuevos jugadores, cuyas alturas son de 193, 182, 177, y 185 centímetros y cuyos pesos son de 90, 81, 83, y 77 kilogramos respectivamente. Calcule la media y la desviación típica (de población) tanto de la altura como del peso, y luego sume los valores de y.

Teclas:	**Pantalla:**	**Descripción:**
■[CL Σ]	0,00	Borra los registros estadísticos.
193 [INPUT] 90 [Σ+]	1,00	Entra la altura y el peso del jugador N° 1.

182 [INPUT] 81 [Σ+]	2,00	Entra la altura y el peso del jugador N° 2.
177 [INPUT] 83 [Σ+]	3,00	Entra la altura y el peso del jugador N° 3.
185 [INPUT] 77 [Σ+]	4,00	Entra la altura y el peso del jugador N° 4.
■[$\bar{x},\bar{y}$]	184,25	Calcula la media de las alturas (x).
■[SWAP]	82,75	Calcula la media de los pesos (y).
■[$\sigma x,\sigma y$]	5,80	Calcula la desviación típica de población de las alturas (x).
■[SWAP]	4,71	Presenta la desviación típica de población de los pesos (y).
[RCL] 6	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 efectuar estimaciones y pronósticos. Este método se utiliza para calcular una línea recta que se ajusta a un conjunto de pares ordenados de datos (x,y). Se debe contar por lo menos con dos pares distintos de datos (x,y). La línea recta indica la relación entre las variables x e y: en la fórmula $y = mx + b$, m representa la pendiente de la línea y b representa su intersección con el eje y.

Regresión lineal. Calcule m, b y r (el coeficiente de correlación), utilizando los tres pasos siguientes:

1. Entre los datos (x,y) utilizando las instrucciones de la página 86.
2. Para presentar el valor de b (intersección con el eje y), oprima 0 ■[$\hat{y}$,m]. Luego oprima ■[SWAP] para presentar m (la pendiente de la línea).
3. Oprima ■[$\hat{x}$,r] ■[SWAP] para presentar r, o sea el coeficiente de correlación.

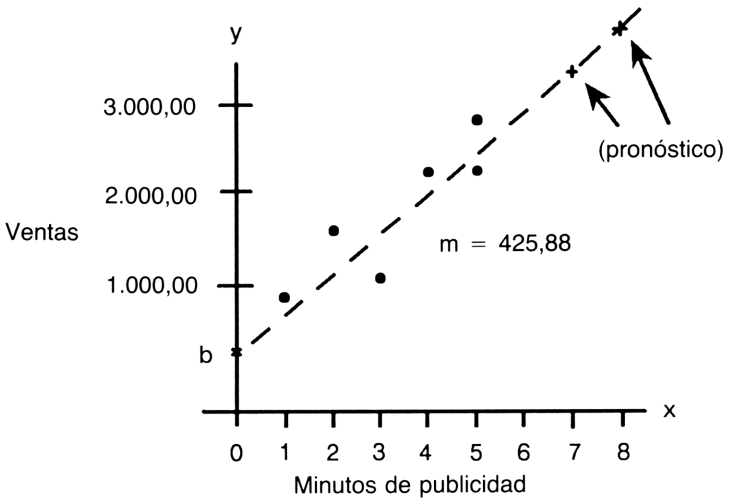
Estimación lineal. La línea recta calculada mediante la regresión lineal puede utilizarse para calcular el valor de y correspondiente a un valor de x dado, o viceversa:

1. Entre los datos (x,y) utilizando las instrucciones de la página 86.
2. Entre un valor conocido para x o para y.
   - Para calcular una estimación de x correspondiente a un valor dado de y, entre este último, y luego oprima [■] [$\hat{x}$,r].
   - Para calcular una estimación de y correspondiente a un valor dado de x, entre este último, y luego oprima [■] [$\hat{y}$,m].

Ejemplo: Pronóstico. La florería "El Narciso" utiliza los servicios de una radiodifusora local para propósitos de publicidad. Durante las últimas seis semanas, el gerente ha mantenido un registro del número de minutos de publicidad comprados, y de las ventas semanales.

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

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



Teclas:	**Pantalla:**	**Descripción:**
■ CL Σ	0,00	Borra los registros estadísticos.
2 INPUT 1400 Σ+	1,00	Entra el número de minutos y las ventas para las semanas consecutivas.
1 INPUT 920 Σ+	2,00	
3 INPUT 1100 Σ+	3,00	
5 INPUT 2265 Σ+	4,00	
5 INPUT 2890 Σ+	5,00	
4 INPUT 2200 Σ+	6,00	
0 ■ ŷ,m	376,25	Calcula la intersección con el eje *y* (b).
■ SWAP	425,88	Presenta la pendiente.
■ x̂,r ■ SWAP	0,90	Calcula el coeficiente de correlación.

Haga una estimación del nivel de ventas que se realizará si la compañía compra 7 u 8 minutos de publicidad.

7 ■ [ŷ,m]	3.357,38	Estimación del nivel de ventas correspondiente a 7 minutos de publicidad.
8 ■ [ŷ,m]	3.783,25	Estimación del nivel de ventas correspondiente a 8 minutos de publicidad.

¿Cuántos minutos de publicidad deberá comprar el gerente de la florería si desea lograr $3.000 en ventas?

3000 ■ [x̂,r]	6,16	Estimación del número de minutos de publicidad requeridos para lograr $3.000 en ventas.

Media ponderada

El siguiente procedimiento sirve para calcular la media ponderada de una serie de datos $x_1,x_2,\ldots,x_n$ con pesos respectivos de $y_1,y_2,\ldots,y_n$.

1. Utilice [INPUT] y [Σ+] para entrar los pares de datos (x,y). Cada valor de y representa el peso asignado al valor de x respectivo.
2. Oprima ■ [x̄w].

Ejemplo. Se ha realizado un estudio de 266 apartamentos que constan de una habitación, y se ha determinado que 54 de ellos tienen un alquiler mensual de $200, 32 tienen un alquiler de $205, 88 tienen un alquiler de $210 y 92 tienen un alquiler de $216. Calcule la media del alquiler mensual.

Teclas:	**Pantalla:**	**Descripción:**
■ [CL Σ]	0,00	Borra la memoria de estadísticas.
200 [INPUT] 54 [Σ+]	1,00	Entra el primer alquiler y su peso respectivo.
205 [INPUT] 32 [Σ+]	2,00	Entra el segundo alquiler y su peso respectivo.
210 [INPUT] 88 [Σ+]	3,00	Entra el tercer alquiler y su peso respectivo.
216 [INPUT] 92 [Σ+]	4,00	Entra el cuarto alquiler y su peso respectivo.
■ [x̄w]	209,44	Calcula la media ponderada.

8

Ejemplos adicionales

Aplicaciones comerciales

Cómo fijar el precio de venta

Un método para fijar el precio de venta por unidad consiste en determinar los costos de producción por unidad y luego multiplicar dicho costo por una tasa de rendimiento deseada. Para que este método produzca un resultado exacto, es necesario que se identifiquen todos los costos asociados con el producto.

La siguiente ecuación calcula el precio por unidad en base a los costos totales y la tasa de rendimiento:

$$\text{PRECIO} = \text{COSTO TOTAL} \div \text{N}^{\text{o}}\,\text{DE UNIDADES} \times (1 + (\%\mathit{REND} \div 100))$$

Ejemplo. El costo de producción de 2.000 unidades es de $40.000, y Ud. desea obtener una tasa de rendimiento del 20%. ¿Que precio debe cobrar por unidad?

Teclas:	**Pantalla:**	**Descripción:**
40000 ÷	40.000,00	Entra el costo.
2000 ×	20,00	Calcula el costo por unidad.
■(1 + ■(20 ÷ 100 =	24,00	Calcula el precio de venta por unidad.

Pronósticos basados en datos históricos

Un método de pronosticar las ventas, los costos de manufactura o los gastos, consiste en analizar las tendencias históricas. Una vez que cuente con tales datos, podrá ajustarlos a una curva que represente el tiempo en el eje de las x y la variable pronosticada en el eje de las y.

Ejemplo. Dados los siguientes datos relacionados con ventas, ¿cuáles serían las estimaciones de ventas para los años seis y siete?

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

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
■ CL Σ	0,00	Borra los registros estadísticos.
1 INPUT 10000 Σ+	1,00	Entra el primer año y las ventas correspondientes.
2 INPUT 11210 Σ+	2,00	Entra los datos del segundo año.
3 INPUT 13060 Σ+	3,00	Continúa con la entrada de datos.
4 INPUT 16075 Σ+	4,00	
5 INPUT 20590 Σ+	5,00	
6 ■ ŷ,m	22.000,50	Estimación de ventas para el sexto año.
7 ■ ŷ,m	24.605,00	Estimación de ventas para el séptimo año.

Costo de no aprovechar un descuento ofrecido por pronto pago

A veces se le ofrece un descuento al comprador si paga dentro de un período especificado. Por ejemplo, en norteamérica el arreglo de "2/10, NETO/30" significa que el comprador puede tomar un descuento del 2% si remite el pago dentro de los primeros 10 días. Si no se remite el pagos en 10 días, habrá que pagar el monto entero dentro de los 30 días.

Se puede utilizar la ecuación mostrada a continuación para calcular el costo de no aprovechar esta clase de descuento. El costo se calcula en forma de una tasa de interés anual implícita la que se cobra por demorar el pago.

$$\%\text{COSTO} = \frac{\text{DESC\%} \times 360 \times 100}{((100 - \text{DESC\%}) \times (\text{DIAS TOTAL} - \text{DIAS DESC}))}$$

DESC% representa el porcentaje del descuento que se ofrece por pagar temprano. *DIAS TOTAL* es el número total de días transcurridos hasta la fecha de vencimiento de la factura. *DIAS DESC* es el número de días durante los cuales se ofrece el descuento.

Ejemplo. A Ud.se le envía una factura en la que se especifican las siguientes condiciones: 2/10 NETO/30. ¿Cuál es el costo implícito de no aprovechar el descuento ofrecido?

Teclas:	**Pantalla:**	**Descripción:**
2 [×] 360 [×] 100 [÷]	72.000,00	Calcula el numerador de la ecuación.
[(] [(] 100 [−] 2 [)]	98,00	Los paréntesis especifican el orden del cálculo.
[×] [(] 30 [−] 10 [=]	36,73	Calcula el costo de no aprovechar el descuento en forma de una tasa de interés anual implícita.

Préstamos e hipotecas

Interés anual simple

Ejemplo. Un socio le pide un préstamo para principiar una empresa y le ha pedido que le preste $450 durante un plazo de 60 días. Ud. le presta esta cantidad a un interés simple anual del 10%, el cual se calculará sobre la base de 365 días. ¿Cuánto interés le tendrá que pagar su socio al final de los 60 días, y de cuánto será el monto total que le deberá?

La siguiente ecuación se utiliza para calcular el interés anual simple, basándose en un calendario de 365 días:

$$\text{INTERES} = \frac{\text{MONTO PRESTADO} \times \text{INTERES\%} \times \text{PLAZO (DIAS)}}{365}$$

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
450 [→M] [×] 10 [%]	0,10	Almacena el interés.
[×] 60 [÷] 365 [=]	7,40	Calcula el interés que se debe.
[+] [RM] [=]	457,40	Calcula el total que se debe.

Capitalización continua

Se utiliza la siguiente ecuación para calcular la tasa efectiva de interés en el caso de capitalización continua de interés:

$$EFE\% = (e^{(NOM\% \div 100)} - 1) \times 100$$

Para efectuar un cálculo que incluye la capitalización continua, deberá ejecutar los siguientes pasos:

1. Utilice la ecuación arriba mencionada para calcular la tasa efectiva anual.
2. Ud. podrá utilizar la tasa efectiva calculada si el período de capitalización es anual (*P/YR* = 1), o bien, podrá convertir esta tasa para que coincida con el período de pago apropiado. En el siguiente ejemplo, *P/YR* = 12, de modo que deberá calcular una nueva *NOM%* utilizando la aplicación de conversión de tasas de interés.

Ejemplo. Ud. actualmente tiene la suma de $4.572,80 invertida en una cuenta que devenga el 18% de interés anual, con capitalización continua. Al final de cada mes, Ud. deposita $250,00 en la cuenta. ¿Qué saldo tendrá la cuenta al final de 15 años?

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
18 [%]	0,18	Divide la tasa nominal entre 100.
■[e^x]	1,20	Eleva *e* a la potencia 0,18.
[−] 1 [×] 100 [=]	19,72	Calcula la tasa efectiva anual.
■[EFF%]	19,72	Almacena la tasa efectiva.
12 ■[P/YR]	12,00	Especifica el número de pagos por año.

■[NOM%]	18,14	Calcula la tasa nominal anual correspondiente a un período de pago mensual.

Especifique el modo Fin. Oprima ■[BEG/END] si se presenta el anunciador **BEGIN**.

15 ■[xP/YR]	180,00	Almacena el número de meses.
250 [+/-] [PMT]	−250,00	Almacena el pago periódico.
4572.8 [+/-] [PV]	−4.572,80	Almacena el saldo actual como un valor negativo (ya que se trata de una inversión inicial).
[FV]	297.640,27	Calcula el saldo que tendrá la cuenta al final de 15 años, suponiendo un interés compuesto del 18%.

Rendimiento de una hipoteca con descuento (o premio)

Si se compra una hipoteca con un descuento o con un premio, se puede calcular el rendimiento anual de la inversión si se cuenta con el monto original del préstamo (*PV*), el interés (*I/YR*), el pago periódico (*PMT*), el pago final de liquidación (*FV*), y el precio de compra de la hipoteca (nuevo *PV*).

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

Ejemplo. Un inversionista desea comprar una hipoteca con un valor original de $100.000,00 con un plazo de 20 años y un interés del 9%. Desde el momento en que se emitió la hipoteca, se han efectuado 42 pagos mensuales. El préstamo se ha de liquidar (mediante un pago final) al vencimiento del quinto año. ¿Qué rendimiento obtendrá el comprador si paga $79.000,00 por la hipoteca?

Paso 1. Calcule *PMT*. Asegúrese de que $FV = 0$.

Especifique el modo Fin. Oprima ■[BEG/END] si se presenta el anunciador **BEGIN**.

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
12 ■ P/YR	12,00	Especifica el número de pagos por año.
9 I/YR	9,00	Almacena la tasa de interés.
20 ■ xP/YR	240,00	Almacena el número de meses.
100000 +/- PV	−100.000,00	Almacena el monto original de la hipoteca.
0 FV	0,00	Entra el saldo a pagar al final de 20 años.
PMT	899,73	Calcula el pago mensual.

Paso 2. Entre el nuevo valor de *N*, indicando el período en que se ha de efectuar el pago final, luego calcule *FV*, o sea el monto del pago final.

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
■ RND PMT	899,73	Redondea el pago a dos lugares decimales.
5 ■ xP/YR	60,00	Almacena el número de pagos transcurridos hasta que se venza el pago final.
FV	88.706,74	Calcula el pago final (se agrega esta suma al pago periódico final).

Paso 3. Entre los valores de *N* y de *PV* aplicables en este momento; luego calcule el nuevo de *I/YR* para la hipoteca descontada, tomando en cuenta el pago final.

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
RCL N − 42 N	18,00	Almacena el número de pagos restantes.
79000 +/- PV	−79.000,00	Almacena el precio de compra de la hipoteca.
I/YR	20,72	Calcula el rendimiento de la hipoteca descontada.

Tasa de porcentaje anual para un préstamo con honorarios

La tasa de porcentaje anual, *TPA*, incorpora honorarios que generalmente se cobran cuando se emite la hipoteca, y que elevan en forma efectiva la tasa de interés. El monto real recibido por el prestatario (el *PV*) se reduce, mientras que los pagos periódicos continúan siendo los mismos. La *TPA* puede calcularse con los datos siguientes: plazo de la hipoteca (*N* períodos), la tasa de interés anual (*I/YR*), el monto de la hipoteca (*PV* nuevo), y el monto de los honorarios.

Tenga en mente la convención de signos para los flujos de caja: el dinero pagado es un valor negativo; el dinero recibido es un valor positivo.

Ejemplo: TPA para un préstamo con honorarios. Supongamos que a un prestatario le cobran dos puntos por la emisión de una hipoteca. (Un punto equivale al 1% del monto de la hipoteca.) Si el monto de la hipoteca es de $60.000,00 a 30 años plazo y la tasa de interés es del 11,5% anual con pagos mensuales, ¿qué TPA está pagando el prestatario?

Especifique el modo Fin. Oprima [■] [BEG/END] si se presenta el anunciador **BEGIN**.

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
12 [■] [P/YR]	12,00	Especifica el número de pagos por año.
11.5 [I/YR]	11,50	Almacena la tasa de interés.
30 [■] [xP/YR]	360,00	Almacena el plazo de la hipoteca.
60000 [PV]	60.000,00	Almacena el monto original de la hipoteca.
0 [FV]	0,00	El préstamo se liquidará totalmente en 30 años.
[PMT]	−594,17	Calcula el pago.
[RCL] [PV]	60.000,00	Recupera el monto del préstamo.
[−] 2 [%] [PV]	58.800,00	Sustrae el honorario.
[I/YR]	11,76	Calcula la *TPA*, tomando en cuenta los honorarios.

Ejemplo: Préstamo con pagos de interés solamente, y con honorarios. Se extiende un préstamo de $1.000.000,00 con un plazo de 10 años, a un interés anual del 12%. Para emitir el préstamo, se cobra un honorario de tres puntos. Los pagos mensuales se aplicarán al interés únicamente. ¿Cuál es el rendimiento que obtendrá el prestamista?

Especifique el modo Fin. Oprima [SHIFT] [BEG/END] si se presenta el anunciador **BEGIN**.

Teclas:	**Pantalla:**	**Descripción:**
12 [SHIFT] [P/YR]	12,00	Especifica el número de pagos por año.
12 [I/YR]	12,00	Almacena la tasa de interés.
10 [SHIFT] [xP/YR]	120,00	Almacena el plazo del préstamo.
1000000 [PV]	1.000.000,00	Almacena el monto original del préstamo.
[+/–] [FV]	−1.000.000,00	Entra el saldo que se habrá de pagar al vencimiento del plazo. Ya que los pagos mensuales se aplican únicamente al interés, se deberá todavía el monto total del préstamo.
[PMT]	−10.000,00	Calcula los pagos de interés.
[RCL] [PV]	1.000.000,00	Recupera el monto del préstamo.
[–] 3 [%] [PV]	970.000,00	Sustrae los puntos.
[I/YR]	12,53	Calcula la TPA.

Préstamo con un primer período irregular parcial

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

Si se calculan intereses para el primer período irregular, éstos generalmente se calculan en forma de interés simple, de modo que el utilizar la HP-10B para calcular pagos con un primer período irregular consiste en dos etapas:

1. Calcule la cantidad de interés simple que se acumulará durante el primer período fraccionario, y agregue esta suma al monto del préstamo. Este será el nuevo *PV*. Es necesario calcular la duración del primer período irregular como una fracción del período entero. (Por ejemplo, si el primer período irregular es de 15 días, éste equivaldría a 0,5 períodos si el período regular es de un mes (30 días)).
2. Utilice el nuevo valor de *PV* para calcular el pago; *N* equivale al número de períodos completos. Utilice el modo Principio si el número de días transcurridos hasta el primer pago es de menos de 30; de lo contrario, utilice el modo Fin.

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

En este caso, el primer período irregular es de 16 días.

Especifique el modo Fin. Oprima ■[BEG/END] si se presenta el anunciador **BEGIN**.

Teclas:	**Pantalla:**	**Descripción:**
12 ■[P/YR]	12,00	Especifica el número de pagos por año.
15 [I/YR]	15,00	Almacena la tasa de interés.
[÷] 12 [×]	1,25	Calcula la tasa de interés periódica.
16 [÷] 30 [×]	0,67	Multiplica el resultado por el período parcial.
4500 ■[SWAP] [%] [=]	30,00	Calcula la cantidad de interés simple acumulada durante el período irregular.
[+] 4500 [PV]	4.530,00	Agrega el interés simple al valor actual.

36 [N]	36,00	Almacena el plazo del préstamo.
0 [FV]	0,00	Entra el saldo que existirá después de efectuar los 36 pagos.
[PMT]	−157,03	Calcula el monto del pago.

Préstamo para comprar un automóvil

Ejemplo. Ud. piensa comprar un coche que vale $14.000,00. Puede aportar un pago inicial de $1.500 y desea financiar la cantidad restante ($12.500). La agencia le ofrece dos opciones de financiamiento:

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

¿Cuál de estas dos opciones representa la mejor oferta?

Especifique el modo Fin. Oprima [■][BEG/END] si se presenta el anunciador **BEGIN**.

Calcule la primera opción:

Teclas:	**Pantalla:**	**Descripción:**
12 [■][P/YR]	12,00	Especifica el número de pagos por año.
36 [N]		Almacena los valores conocidos.
12500 [PV]		
0 [FV]	0,00	
3.5 [I/YR]	3,50	Almacena la primera tasa de interés.
[PMT]	−366,28	Calcula el pago.
[×] [RCL] [N] [=]	−13.185,94	Calcula el total de interés y capital pagados.

Calcule la segunda opción:

Teclas:	**Pantalla:**	**Descripción:**
11500 [PV]	11.500,00	Almacena el monto prestado, tomando en cuenta el reembolso.

9.5 [I/YR]	9,50	Almacena la segunda tasa de interés.
[PMT]	−368,38	Calcula el pago.
[×] [RCL] [N] [=]	−13.261,64	Calcula el total de interés y capital pagados.

La primera opción es la mejor.

Hipotecas canadienses

En el caso de las hipotecas canadienses, los períodos de capitalización y de pago no son los mismos. El interés se capitaliza en forma semianual, mientras que los pagos se efectúan mensualmente. Para utilizar la aplicación VDT en la HP-10B, Ud. necesitará primero calcular un factor de hipoteca canadiense (el cual representa un ajuste de la tasa de interés) y luego almacenar dicho factor en *I/YR*.

Si desea información adicional sobre las conversiones de las tasas de interés, consulte la sección correspondiente en el capítulo 5.

Ejemplo. ¿Cuál es el pago mensual necesario para amortizar completamente una hipoteca canadiense de $30.000,00 con un plazo de 30 años si la tasa de interés anual es del 12%?

Teclas:	**Pantalla:**	**Descripción:**
12 [■] [NOM%] 2 [■] [P/YR]	2,00	Almacena el porcentaje de interés nominal y el número de períodos de capitalización.
[■] [EFF%]	12,36	Calcula la tasa efectiva anual.
12 [■] [P/YR]	12,00	Especifica el número de pagos por año.
[■] [NOM%]	11,71	Calcula el *factor de hipoteca canadiense* (tasa de interés ajustada).
30000 [PV] 0 [FV] 30 [■] [xP/YR]	360,00	Almacena los demás valores relacionados con la hipoteca.
[PMT]	−301,92	Calcula el pago mensual para la hipoteca canadiense.

Cálculos VDT para situaciones hipotéticas

Una de las ventajas de las aplicaciones de la HP-10B consiste en la facilidad con que se manejan situaciones hipotéticas en los cálculos financieros. Por ejemplo, se pregunta con frecuencia "Qué pasaría si la tasa de interés fuera..." "¿Cómo se vería afectado el pago mensual?" Una vez que haya calculado un pago mensual basado en una tasa de interés, lo único que tendrá que hacer para contestar esta pregunta es entrar una nueva tasa de interés y volver a calcular el pago.

Algunos de los ejemplos mencionados anteriormente en este manual incluyen situaciones hipotéticas, pero el ejemplo que se presenta a continuación ofrece una visión más completa de este recurso de la HP-10B.

Ejemplo. Ud. está a punto de sacar un préstamo de $735.000,00 a 30 años plazo para comprar una nueva casa. La tasa de interés anual es de 11,2%.

Parte 1. ¿De cuánto serán los pagos mensuales?

Especifique el modo Fin. Oprima ■[BEG/END] si se presenta el anunciador **BEGIN**.

Teclas:	**Pantalla:**	**Descripción:**
12 ■[P/YR]	12,00	Especifica el número de pagos por año.
735000 [PV]		Almacena los valores conocidos.
11.2 [I/YR]		
30 ■[xP/YR]		
0 [FV]	0,00	
[PMT]	−7.110,88	Calcula el pago mensual.

Parte 2. En su compañía se paga a los empleados cada dos semanas, o sea, un viernes sí, un viernes no. Cada quincena, su banco deducirá automáticamente un pago de $3.555,00 de su cheque (o sea, aproximadamente la mitad del pago mensual) y ajustará el período de pago de acuerdo con este sistema (26 períodos de capitalización por año). Con este sistema de pagos, ¿cuál será el nuevo plazo del préstamo?

3555 [+/−] [PMT]	−3.555,00	Entra el nuevo pago.
26 ■[P/YR]	26,00	Se hace un pago cada dos semanas.

[N]	514,82	Calcula el número de pagos quincenales.
[RCL] [■][xP/YR]	19,80	Presenta el número de años requeridos para pagar el préstamo.

Parte 3. ¿Qué pasaría si Ud. efectuara pagos mensuales tal como se describió en la parte 1, pero escogiera un plazo de 15 años? ¿De cuánto sería el pago mensual? ¿De cuánto sería la cantidad de interés pagado sobre el préstamo?

Teclas:	**Pantalla:**	**Descripción:**
12 [■][P/YR]	12,00	Especifica el número de pagos por año.
15 [■][xP/YR]	180,00	Almacena el nuevo plazo.
[PMT]	−8.446,53	Calcula el pago correspondiente al plazo reducido.
[×] [RCL] [N] [+]	−1.520.374,70	Calcula el monto pagado.
[RCL] [PV] [=]	−785.374,70	Presenta el total de interés pagado.

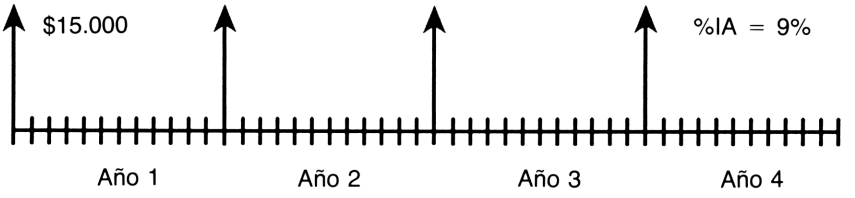
Ahorros

Ahorro para la educación de un hijo

Supongamos que Ud. desea comenzar un ahorro ahora para prepararse para una serie de flujos de caja en el futuro. Un ejemplo es el ahorro de dinero para la educación de sus hijos. Para poder determinar cuánto dinero es necesario ahorrar en cada período, Ud. debe saber cuándo necesitará el dinero, cuánto necesitará, y a qué tasa de interés Ud. puede invertir sus depósitos.

Ejemplo. Su hija asistirá a la universidad dentro de 12 años y Ud. está comenzando un fondo para su educación. Para esto serán necesarios $15.000,00 al comienzo de cada año por un período de cuatro años. El fondo devenga el 9% de interés anual, compuesto mensualmente. Ud. piensa efectuar depósitos mensuales, comenzando al final del mes en curso. ¿Cuánto dinero deberá depositar cada mes para poder enfrentar los gastos de la educación de su hija?

Este problema se resuelve en dos pasos. Primero deberá calcular la cantidad que su hija necesitará al comenzar sus estudios universitarios. Tendrá que efectuar una conversión de la tasa de interés para tomar en cuenta la capitalización mensual.



Teclas:	**Pantalla:**	**Descripción:**
9 ■ [NOM%]	9,00	Almacena la tasa nominal anual.
12 ■ [P/YR]	12,00	Almacena el número de períodos de capitalización correspondientes a la tasa nominal.
■ [EFF%]	9,38	Calcula la tasa efectiva anual.

Puesto que la capitalización se efectúa una vez por año, la tasa efectiva y la tasa nominal son iguales.

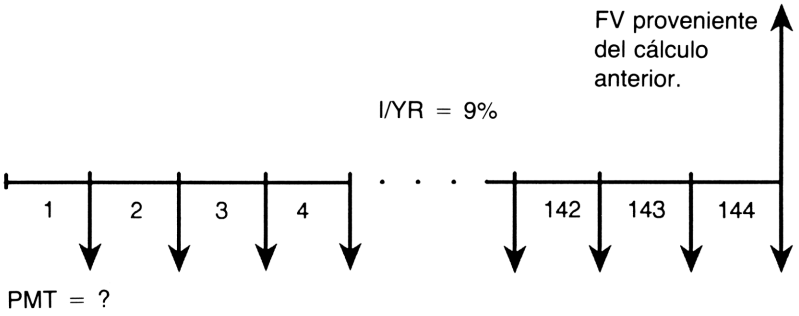
[I/YR]	9,38	Almacena la tasa efectiva como una tasa anual.

Especifique el modo Principio. Oprima ■ [BEG/END] si no se presenta el anunciador **BEGIN**.

1 ■ [P/YR]	1,00	Especifica un pago por año.
15000 [PMT]	15.000,00	Almacena el retiro anual.
4 [N]	4,00	Almacena el número de retiros.

0 [FV]	0,00	Almacena el saldo que existirá al final de los cuatro años.
[PV]	−52.713,28	Calcula la cantidad requerida al principio de los estudios universitarios.

Ahora utilice el valor de *PV* como el valor futuro (*FV*) en el siguiente diagrama de flujos de caja, y calcule el pago (*PMT*).



Especifique el modo Fin. Oprima [BEG/END] si se presenta el anunciador **BEGIN**.

[+/−] [FV]	52.713,28	Almacena la cantidad requerida.
0 [PV]	0,00	Almacena la cantidad inicial.
12 [P/YR]	12,00	Especifica el número de pagos por año.
144 [N]	144,00	Almacena el número de depósitos.
9 [I/YR]	9,00	Almacena la tasa de interés.
[PMT]	−204,54	Calcula el depósito mensual requerido.

Ingresos con impuestos diferidos

Ud. puede emplear el menú VDT para calcular el valor futuro de una cuenta libre de impuestos o de impuestos diferidos. (La ley impositiva

actual y sus ingresos serán los que determinarán si únicamente el interés está libre de impuestos o también lo está el capital. Sea cual fuere el caso, Ud. podrá encontrar la solución para ambos.)

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

Ejemplo. Considere la apertura de una cuenta con impuestos diferidos y con un índice de dividendo del 8,175%. Si Ud. invierte $2.000 al comienzo de cada año durante 35 años, ¿cuánto dinero tendrá en el momento de jubilarse? ¿Cuánto dinero habrá depositado en la cuenta? ¿Cuánto interés habrá ganado? Si la tasa de interés después de su jubilación es de 15%, ¿cuánto dinero tendrá en su cuenta después de pagar los impuestos? Se presupone que Ud. ya ha pagado impuestos sobre el capital, y que por lo tanto deberá pagar impuestos sobre el interés únicamente. ¿Cuál es el poder adquisitivo de tal monto, considerando el valor actual del dinero, suponiendo que hay un índice de inflación anual del 8%?

Especifique el modo Principio. Oprima [BEG/END] si no se presenta el anunciador **BEGIN**.

Teclas:	**Pantalla:**	**Descripción:**
1 [P/YR]	1,00	Especifica un pago por año.
35 [N] 8.175 [I/YR]		Almacena el número de períodos y la tasa de interés.
	8,18	
0 [PV]	0,00	Almacena el valor inicial.
2000 [+/-] [PMT]	−2.000,00	Almacena el monto del pago anual.
[FV]	387.640,45	Calcula el saldo que existirá en la cuenta en el momento de jubilarse.
[RCL] [PMT] [×] [RCL] [N] [=]	−70.000,00	Calcula el monto que habrá pagado en la cuenta.
[+] [RCL] [FV] [=]	317.640,45	Calcula el interés que habrá ganado.
[×] 15 [%] [=]	47.646,07	Calcula el impuesto que se deberá sobre el interés ganado (15%).

[+/-] [+] [RCL] [FV] [=]	339.994,39	Calcula el valor futuro después de los impuestos.
[FV]	339.994,39	Almacena en *FV* el valor futuro después de los impuestos.
8 [I/YR] 0 [PMT] [PV]	−22.995,36	Calcula el poder adquisitivo del valor futuro, (*FV*) después de los impuestos, suponiendo un índice de inflación del 8%.

Valor de una cuenta de jubilación sujeta al pago de impuestos

Este problema emplea la aplicación VDT para calcular el valor futuro de una cuenta de jubilación sujeta a impuestos que recibirá 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 los depósitos ya han estado sujetos al pago de impuestos.

Ejemplo. Si Ud. invierte $3.000 por año durante 35 años, con los dividendos sujetos al pago de impuestos al igual que el ingreso común, ¿cuánto dinero tendrá en su cuenta de jubilación? Se supone que la tasa de dividendo anual es del 8,175% y que la tasa de impuestos es del 28%, y que los pagos comienzan a partir de hoy. ¿Cuál será el poder adquisitivo de tal monto según el valor actual del dinero con el índice de inflación anual del 8%?

Especifique el modo Principio. Oprima [■][BEG/END] si no se presenta el anunciador **BEGIN**.

Teclas:	**Pantalla:**	**Descripción:**
1 [■][P/YR]	1,00	Especifica un pago por año.
35 [N]	35,00	Almacena el número de pagos que se efectuarán hasta la jubilación.
8.175 [−] 28 [%] [=]	5,89	Calcula la tasa de interés, tomando en cuenta la tasa de impuestos.

I/YR	5,89	Almacena la tasa de interés ajustada.
0 PV	0,00	Almacena el valor inicial.
3000 +/- PMT	−3.000,00	Almacena el monto del pago anual.
FV	345.505,61	Calcula el saldo final de la cuenta.
8 I/YR 0 PMT PV	−23.368,11	Calcula el poder adquisitivo (valor actual) del valor futuro, suponiendo un índice de inflación del 8%.

Ejemplos de flujos de caja

Hipotecas combinadas

Una hipoteca combinada consiste en la combinación de una hipoteca refinanciada y un nuevo préstamo asegurado por el valor de los bienes raíces. En estos casos, generalmente las dos incógnitas consisten del nuevo pago mensual y la tasa de rendimiento obtenida por el prestamista. Para calcular una solución, se hace necesario utilizar tanto la aplicacion VDT como la de flujos de caja.

Ejemplo. Ud. tiene una hipoteca con un interés anual del 8% y un saldo restante de $47.510,22, en el que debe todavía 82 pagos mensuales de $754. Ud. quisiera combinar (fusionar) la hipoteca con un préstamo adicional de $35.000 para poder realizar otra inversión. Ud. 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 plazo. ¿De cuánto será el nuevo pago mensual, y qué tasa de rendimiento obtendrá el prestamista con este nuevo contrato?

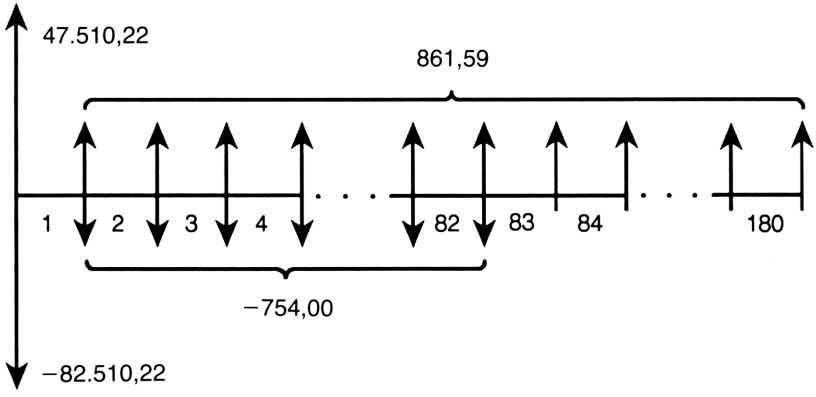
El cálculo de pago se efectúa en forma directa mediante la aplicación VDT, utilizando el nuevo monto como el *PV*.

Especifique el modo Fin. Oprima ■ BEG/END si se presenta el anunciador **BEGIN**.

Teclas:	**Pantalla:**	**Descripción:**
■ CLEAR ALL	0,00	Borra todos los registros.
12 ■ P/YR	12,00	Especifica el número de pagos por año.

82510.22 PV	82.510,22	Almacena el monto del préstamo en el que se basa el nuevo pago.
9.5 I/YR	9,50	Almacena la tasa de interés.
0 FV	0,00	Almacena el saldo final.
15 ■ xP/YR	180,00	Almacena el número de pagos mensuales que Ud. efectuará.
PMT	−861,59	Calcula el nuevo pago.

Ahora, para calcular la tasa de rendimiento obtenida por el prestamista, entre los flujos de caja que representan la totalidad de la transacción desde el punto de vista del prestamista.



Al agrupar los flujos de caja, se obtiene el siguiente esquema de la transacción:

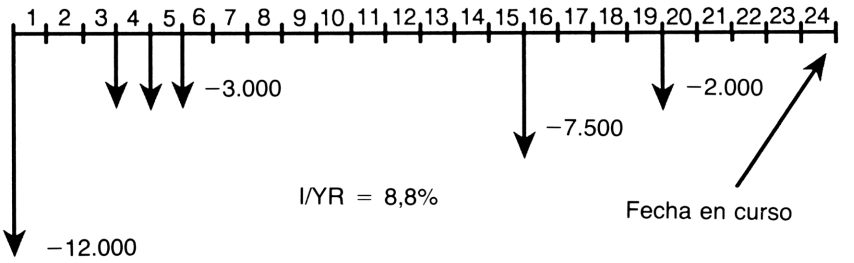
$$CF_0 = 47.510,22 - 82.510,22 = -35.000,00$$
$$CF_1 = 861,59 - 754,00 = 107,59$$
$$N_1 = 82$$
$$CF_2 = 861,59$$
$$N_2 = 180 - 82 = 98$$

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
35000 [+/-] [CFj]	CF0 −35.000,00	Entra $35.000,00 como el monto del préstamo.
[RCL] [PMT] [+/-] [−] 754 [CFj]	CF1 107,59	Entra el pago neto correspondiente a los primeros 82 meses.
82 [■][Nj]	n1 82,00	Entra el número de repeticiones de dicho pago.
[RCL] [PMT] [+/-] [CFj]	CF2 861,59	Entra el pago neto correspondiente a los próximos 98 meses.
180 [−] 82 [■][Nj]	n2 98,00	Entra el número de repeticiones correspondiente a dicho pago.
[■][IRR/YR]	10,16	Calcula el rendimiento anual.

Valor futuro neto

El valor futuro neto puede calcularse utilizando las teclas VDT para trasladar el valor actual neto (*VAN*) hacia un punto futuro en el diagrama de flujos de caja.

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



Especifique el modo Fin. Oprima [■][BEG/END] si se presenta el anunciador **BEGIN**.

Teclas:	**Pantalla:**	**Descripción:**
[■][CLEAR ALL]		Borra todos los registros.
12 [■][P/YR]	12,00	Especifica el número de pagos por año.
12000 [+/−] [CFj]	CF0 −12.000,00	Entra el flujo de caja inicial.
0 [CFj]	CF1 0,00	Entra el monto correspondiente al grupo 1.
2 [■][Nj]	n1 2,00	Entra el número de repeticiones del pago.
3000 [+/−] [CFj]	CF2 −3.000,00	Entra el monto correspondiente al grupo 2.
3 [■][Nj]	n2 3,00	Entra el número de repeticiones del pago.
0 [CFj] 9 [■][Nj]	n3 9,00	Entra el número de repeticiones del pago.
7500 [+/−] [CFj]	CF4 −7.500,00	Entra el grupo de flujos de caja número 4.
0 [CFj] 3 [■][Nj]	n5 3,00	Entra el número de repeticiones del pago.
2000 [+/−] [CFj]	CF6 −2.000,00	Entra el grupo de flujos de caja número 6.
8.8 [I/YR]	8,80	Almacena la tasa de interés anual.
[■][NPV]	−29.203,14	Calcula el valor actual neto (*VAN*), el cual se almacena automáticamente como *PV*.
24 [N] 0 [PMT]	0,00	Almacena los valores conocidos.
[FV]	34.800,58	Calcula el valor futuro neto.

A

Información sobre la asistencia técnica, las baterías, y el servicio de reparación

La compañía Hewlett-Packard se ha cometido a proveer a los poseedores de calculadoras apoyo ininterrumpido. Ud. puede obtener respuestas a sus preguntas acerca del uso de la calculadora dirigiéndose al departamento de servicio técnico de calculadoras.

Le sugerimos que lea la siguiente sección, "Respuestas a preguntas comunes" antes de ponerse en contacto con nosotros. Por experiencia hemos visto que muchos de nuestros clientes tienen preguntas similares acerca de los productos. En caso de no encontrar la respuesta a su pregunta, Ud. puede ponerse en contacto con nosotros utilizando la dirección y el número telefónico mencionados en la contratapa.

Respuestas a preguntas comunes

P: No estoy seguro si la calculadora está funcionando incorrectamente o si estoy cometiendo algún error. ¿Cómo puedo saber si la calculadora está funcionando sin problemas?

A: Consulte la página 121, en donde se describe la autoverificación diagnóstica.

P: Los números se presentan en la pantalla con puntos en lugar de comas para representar el signo decimal. ¿Cómo hago para cambiar el signo?

R: Utilice la tecla ■ [·/,] (página 28).

P: ¿Cómo puedo cambiar el número de lugares decimales que presenta la HP-10B?

R: Oprima ■ [DISP] y luego entre el número de lugares decimales que desea presentar (página 27).

P: ¿Qué significa la "E" que aparece en ciertos números (por ejemplo, 2,51E−13)?

R: Exponente de diez (por ejemplo, $2{,}51 \times 10^{-13}$). Consulte el apartado "Notación científica" en la página 27.

P: ¿Por qué se produce una respuesta equivocada o se presenta el mensaje No Solution al utilizar la aplicación VDT?

R: Asegúrese de entrar algún valor para cuatro de los cinco valores VDT antes de resolver la incógnita, aun cuando uno de los valores sea cero. (No se olvide de almacenar el valor de cero en [FV] en el caso de un préstamo que se amortiza totalmente.) Puede lograr el mismo resultado borrando todos los registros ([■] [CLEAR ALL]) antes de entrar los valores conocidos. Verifique que la calculadora se encuentre en el modo de pago apropiado (modo Principio o modo Fin) y que la variable *P/YR* haya sido especificado correctamente.

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

R: Deberá reemplazar el flujo de caja. En la página 79 se explica la manera de visualizar y reemplazar flujos de caja.

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

R: Significa que existe una operación aritmética pendiente (en ejecución).

P: ¿Qué significa la presentación del símbolo **:** en la pantalla?

R: Significa que se ha oprimido la tecla [INPUT], o que alguna operación ha producido un resultado que consiste de dos valores (página 25).

P: El valor de *IRR/YR* (tasa interna de rendimiento) es más grande de lo que yo esperaba. ¿Por qué?

R: Esto representa la tasa interna de rendimiento anual. Si desea calcular la TIR periódica, divida este resultado entre el valor de *P/YR* (pagos por año).

Límites ambientales

Para mantener la confiabilidad del producto, deberá observar los siguientes límites de temperatura y humedad:

- Temperatura de operación: 0° a 45°C (32° a 113°F).
- Temperatura de almacenamiento: −20° a 65°C (−4° a 149°F).

- Humedad de operación y almacenamiento: 90% de humedad relativa a un máximo de 40°C (104°F).

Información sobre la tensión y las baterías

La calculadora se envía de la fábrica con baterías alcalinas, las cuales típicamente proporcionan por lo menos un año de uso normal. Las baterías de mercurio y de óxido de plata duran aproximadamente el doble de ese tiempo.

Utilice únicamente baterías nuevas de tipo botón. No utilice baterías recargables. A continuación encontrará una lista de baterías recomendadas.

Mercurio	Alcalinas	Oxido de plata
Panasonic NP675	Panasonic LR 44	Eveready 357
Eveready EP675E	Eveready A76	Panasonic SR44W o SP357
Duracell MP675H	Duracell LR44	RAY-O-VAC 357
Radio Shack NR44 o MR44	Varta V13GA	Varta V357
Toshiba NR44 o MR44		Toshiba LR44

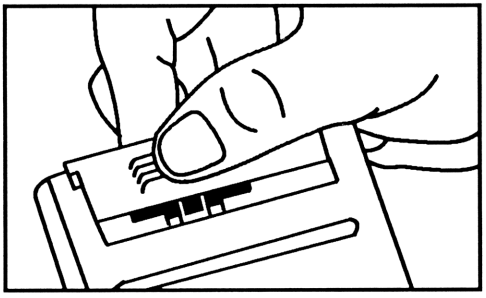
Indicador de baja tensión

Cuando se enciende el indicador de baja tensión ( ), deberá reemplazar las baterías lo más pronto posible.

Si se presenta el anunciador de baja carga y la pantalla principia a opacarse, es posible que pierda datos. Si se ocasiona una pérdida de datos debido a la baja carga, se presentará el mensaje ALL Clr.

Cómo instalar las baterías

1. Tenga disponibles tres baterías nuevas de tipo botón. Debe sostener las baterías únicamente por sus orillas. Limpie cada batería para quitar el polvo y el aceite, utilizando para ello un paño que no deje peluza.
2. Asegúrese de que la calculadora esté apagada. Si quita las baterías mientras la calculadora está encendida, se perderá el contenido de la memoria. No oprima [C] nuevamente hasta que haya terminado completamente de cambiar las baterías.
3. Sostenga la calculadora según lo muestra la ilustración. Para quitar la puerta del compartimiento para baterías, empuje hacia abajo y afuera hasta que la puerta se deslice hacia afuera.



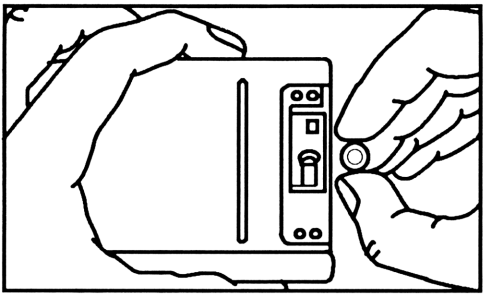
4. Dé vuelta a la unidad y sacúdala para que caigan las baterías.



Advertencia **No mutile, ni perfore, ni tire las baterías al fuego. Estas pueden reventarse o explotar, dejando escapar sustancias químicas peligrosas.**

---

5. Sostenga la calculadora tal como se muestra en la ilustración e inserte las baterías dentro del compartimiento correspondiente, orientándolas de acuerdo con el diagrama impreso dentro del compartimiento. Asegúrese de que los extremos de las baterías coincidan con el diagrama.



6. Deslice la lengüeta de la puerta del compartimiento dentro de la ranura de la armazón de la calculadora.

Cómo determinar si la calculadora necesita servicios de reparación

Utilice las instrucciones que se dan a continuación para determinar si su calculadora necesita reparación. Si estos procedimientos confirman que la calculadora no está funcionando debidamente, lea la sección, "Servicios de reparación" en la página 124.

- **Si la calculadora no se enciende (no aparece nada en la pantalla):**
  1. Intente restaurar la calculadora. Mantenga oprimida la tecla [C] y oprima [PV] simultáneamente. Es posible que sea necesario repetir estas pulsaciones de tecla varias veces.
  2. Borre la memoria. Oprima y mantenga oprimida [C], luego oprima y mantenga oprimidas simultáneamente [N] y [Σ+]. Al soltar las tres teclas, se borrará la memoria y se presentará el mensaje ALL CLr.
  3. Si después de efectuar el paso 1 ó 2, la calculadora todavía no responde, deberá reemplazar las baterías (página 119).
  4. Si al efectuar el paso 3, la calculadora aún no responde, quite las baterías (página 119) y toque ligeramente con una moneda ambos contactos que se encuentran dentro del compartimiento para baterías. Reemplace las baterías y encienda la calculadora. Deberá mostrarse el mensaje ALL CLr.

  Si los pasos de 1 a 4 no restauran el funcionamiento de la calculadora, significa que ésta requiere servicio.

- **Si la calculadora no responde a las pulsaciones de tecla (no sucede nada al pulsar las teclas):**
  1. Intente restaurar la calculadora (véase el paso 1 arriba mencionado).
  2. Borre la memoria (véase el paso 2 arriba mencionado).
  3. Si después de efectuar los pasos 1 y 2 la calculadora aún no responde, quite las baterías (página 119) y toque ligeramente con una moneda ambos contactos que se encuentran dentro del compartimiento para baterías. Reemplace las baterías y encienda la calculadora. Se deberá presentar el mensaje ALL CLr.

  Si los pasos de 1 a 3 no restauran el funcionamiento de la calculadora, significa que esta requiere servicio.
- **Si la calculadora responde a las pulsaciones de teclas, pero Ud. sospecha que existen problemas de funcionamiento:**
  1. Lleve a cabo la autoverificación (descrita a continuación). Si la calculadora no la realiza correctamente, necesitará reparación.
  2. Si la calculadora pasa la autoverificación, lo más probable es que Ud. haya cometido algún error al utilizar la unidad. Le sugerimos que vuelva a leer las porciones del manual que sean necesarias y que revise la sección, "Respuestas a preguntas comunes" en la página 116.
  3. Póngase en contacto con el departamento de Servicio Técnico para Calculadoras. La dirección y el número telefónico correspondientes se encuentran dentro de la contratapa del manual.

Cómo confirmar el funcionamiento de la calculadora: la autoverificación

Si la pantalla se enciende, pero Ud. piensa que la calculadora no está funcionando correctamente, puede llevar a cabo una autoverificación diagnóstica, haciendo lo siguiente:

1. Mantenga oprimida la tecla [C], pulsando simultáneamente la tecla [PMT].
2. Oprima cualquier tecla cuatro veces y observe la pantalla mientras se presentan varios diseños. Después de oprimir la tecla cuatro veces, la calculadora presentará momentáneamente el mensaje de derechos de autor COPr.HP 1987, y luego

mostrará el mensaje 01. Esto significa que la calculadora está lista para efectuar la prueba de teclas.

3. Comenzando desde la esquina superior izquierda ([N]) y pasando de izquierda a derecha, oprima cada tecla de la fila superior. Luego oprima cada tecla de la segunda fila, de la tercera, etc., siempre pasando de la izquierda a la derecha, hasta que haya oprimido todas las teclas.
   - Si oprime las teclas en el orden correcto, y si éstas están funcionando debidamente, la calculadora presentará números de dos dígitos. (La calculadora utiliza la base hexadecimal para contar las teclas.)
   - Si Ud. oprime alguna tecla fuera del orden correcto, o si alguna tecla no está funcionando debidamente, al efectuar la próxima pulsación de tecla se presentará el mensaje 10 - FAIL, seguido de un número de un dígito. Si se le presentó un mensaje por haberse oprimido una tecla fuera de orden, deberá restaurar la calculadora (manteniendo oprimida [C] y oprimiendo al mismo tiempo [PV]); luego deberá comenzar de nuevo la autoverificación. Si Ud. ha oprimido las teclas en el orden correcto, y todavía se le ha presentado este mensaje, significa que la calculadora requiere servicio.
4. Al finalizar la prueba del teclado, la calculadora presentará un mensaje:
   - El mensaje 10 - Good significa que la calculadora pasó la autoverificación.
   - El mensaje 10 - Fail, seguido de un dígito hexadecimal de 1 a F, significa que la calculadora ha fallado la autoverificación, y que requiere servicio (página 124). Al enviar la calculadora para servicios de reparación, debe incluir una copia de este mensaje.
5. Si la calculadora no pasa la autoverificación, vuelva a ejecutar la prueba para verificar el resultado.
6. Para salir de la prueba de autoverificación, restaure la calculadora (manteniendo oprimida [C] y pulsando simultáneamente [PV]).

Si desea efectuar una autoverificación continua (como la que se efectúa en la fábrica), mantenga oprimida la tecla [C] y pulse [FV]. Esta prueba presenta varios diseños en la pantalla, y luego muestra el mensaje de derechos de autor, entonces se repite automáticamente. La ejecución de la prueba continúa hasta que Ud. oprime [C].

Garantía limitada por un año

Lo que la garantía cubre

La calculadora (excepto por las baterías y daños causados por éstas) *queda garantizada por Hewlett-Packard contra defectos de material y fabricación durante un año a partir de la fecha de su adquisición original.* Si el comprador vende o regala la unidad, la garantía será transferida automáticamente al nuevo propietario y permanecerá en vigencia durante el período original de un año. Durante este período Hewlett-Packard reparará o, a su elección, reemplazará sin cargo alguno cualquier producto que demuestre estar defectuoso siempre que sea devuelto, previo pago del envío, al centro de reparaciones de Hewlett-Packard. (El reemplazo puede ser efectuado con un modelo más nuevo de rendimiento equivalente o superior.)

Esta garantía le brinda a Ud. derechos específicos, a la vez que es posible que Ud. cuente con otros derechos que varían de estado a estado, de provincia a provincia o de país a país.

Lo que la garantía no cubre

Las baterías y el daño causado por éstas no están cubiertos por la garantía de Hewlett-Packard. Revise la garantía de las baterías extendida por el fabricante.

Esta garantía no se aplica si el producto ha sido dañado por accidente o abuso, o como resultado de una reparación o modificación efectuada por alguien no autorizado por el centro de reparaciones de Hewlett-Packard.

No se otorga ninguna otra garantía expresa además de la reparación o reemplazo de un producto en los casos estipulados. **CUALQUIER OTRA GARANTIA IMPLICITA DE COMERCIALIZACION O DE APTITUD QUEDA LIMITADA A LA DURACION DE UN AÑO DE ESTA GARANTIA ESCRITA.** En algunos estados, provincias o países, no se permiten limitaciones en cuanto a la duración de una garantía implícita, de modo que es posible que la limitación o exclusión antedicha no se aplique a su caso. **BAJO NINGUNA CIRCUNSTANCIA LA COMPAÑIA HEWLETT-PACKARD SE HARA RESPONSABLE POR DAÑOS EMERGENTES.** En ciertos estados, provincias y países tampoco se permite la exclusión o limitación de daños incidentales o emergentes, de modo que es posible que la limitación o exclusión antedicha no se aplique a su caso.

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

Transacciones del consumidor en el Reino Unido

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

Servicios de reparación

La compañía Hewlett-Packard mantiene centros de servicio en muchos países. Estos centros proveen servicios de reparación, ya sea que la calculadora esté cubierta por la garantía o no. Existe un cargo por reparaciones efectuadas después del período de la garantía. Por lo general, las calculadoras se reparan y se envían de regreso al propietario dentro de los primeros cinco días hábiles de haberlas recibido.

Cómo obtener servicio

- **En los Estados Unidos:** Envíe la calculadora al Centro de Reparaciones de Calculadoras que aparece en la contratapa.
- **En Europa:** Póngase en contacto con la oficina de ventas, con el representante de ventas o con la sede europea de Hewlett-Packard para obtener la dirección del centro de reparaciones más cercano a su domicilio. *No envíe la calculadora para reparación sin ponerse en contacto previamente con la oficina de Hewlett-Packard.*

Hewlett-Packard S.A.
150, Route du Nant-d'Avril
P.O. Box CH 1217 Meyrin 2
Ginebra, Suiza
Teléfono: (022) 82 81 11

- **En los demás países:** Póngase en contacto con la oficina de ventas de Hewlett-Packard o con el distribuidor, o escriba al Centro de Reparaciones de Calculadoras (vea la dirección en la contratapa) para obtener la dirección de otros centros de reparaciones. En el caso de que no exista un centro de reparaciones local, Ud. podrá enviar la calculadora al Centro de Reparaciones de Calculadoras para reparación.

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

Gastos de reparación

Existe un cargo básico por reparaciones efectuadas fuera de la garantía. El Centro de Reparaciones de Calculadoras (vea la dirección en la contratapa) podrá informarle del monto de dicho cargo. Los gastos totales están sujetos a los impuestos locales sobre ventas o a los impuestos al valor añadido si los hay.

Los productos dañados por accidente o abuso no están cubiertos por este tipo de cargos fijos. En tales casos, los cargos por reparaciones se determinan en forma individual basándose en las horas de trabajo y materiales empleados.

Instrucciones de envío

Si su calculadora requiere servicio, envíela al centro de reparaciones Hewlett-Packard más cercano a su localidad o al punto designado para su recolección.

- Incluya su dirección y una descripción del problema.
- Incluya el recibo de compra con la fecha, en caso de que la garantía esté aún en vigencia.
- Incluya una orden de compra, cheque o número de tarjeta de crédito con fecha de vencimiento (Visa o MasterCard) para cubrir el cargo básico de reparación.
- Envuelva la calculadora con materiales protectores adecuados para evitar daños durante el envío. Tales daños no están cubiertos por la garantía, por lo cual recomendamos que asegure el paquete.
- Pague los gastos de envío al centro de reparaciones Hewlett-Packard, ya sea que la unidad esté cubierta por la garantía o no.

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 la reparación.

Contrato de servicio de reparación

En los Estados Unidos, es posible obtener un contrato por servicios de reparación. Vea el formulario correspondiente al comienzo del manual. Para obtener información adicional, póngase en contacto con el Centro de Reparaciones de Calculadoras (vea la contratapa).

Información sobre regulaciones

Interferencia de radiofrecuencia

Estados Unidos. La HP-10B genera y utiliza energía de radiofrecuencia y puede causar interferencia en la recepción de radio y de televisión. La calculadora cumple con las limitaciones para un dispositivo de computación de Clase B según las especificaciones del Subapartado J del Apartado 15 de las normas FCC, las cuales han sido diseñadas para suministrar una protección razonable contra tales interferencias en una instalación residencial. En el caso poco probable de que haya interferencia en la recepción de radio o televisión (la cual se puede determinar apagando y volviendo a encender la HP-10B o quitándole las baterías), trate de corregir la situación mediante las siguientes medidas:

- Reoriente la antena receptora.
- Reubique la calculadora con respecto al receptor.

Para obtener más información, consulte con su distribuidor, con un técnico experto en radio y televisión con experiencia o bien consulte el siguiente folleto, preparado por la Comisión Federal de Comunicaciones: *How to identify and Resolve Radio-TV Interference Problems*. Para obtenerlo, diríjase a: U.S. Government Printing Office, Washington, D.C. 20402, Número de almacén 004-000-00345-4. En el momento de la primera impresión de este manual, el número telefónico era (202) 783-3238.

Alemania Occidental. La HP-10B se ciñe a las especificaciones requeridas por VFG 1046/84, VDE 0871B y otras normas similares de eliminación de interferencia. Si está utilizando un equipo que no ha sido autorizado por Hewlett-Packard, dicha configuración debe ceñirse a los requisitos del Párrafo 2 del Comunicado Federal Alemán, (VFG) 1046/84, con fecha del 14 de diciembre de 1984.

B

Información adicional sobre los cálculos

Cálculos de IRR/YR (tasa interna de rendimiento)

La calculadora determina la tasa interna de rendimiento (*IRR/YR*) para una serie de flujos de caja empleando fórmulas matemáticas que "buscan" la respuesta. El procedimiento encuentra la solución estimando una respuesta y luego utilizando esa estimación para efectuar otro cálculo—o sea que se trata de un proceso iterativo.

En la mayoría de los casos, la calculadora halla la respuesta deseada, puesto que, por lo general, existe una sola solución. Sin embargo, el cálculo de *IRR/YR* para ciertos grupos de flujos de caja es más complejo. Es posible que exista más de una solución matemática para el mismo problema, o que no haya ninguna solución. En estos casos, la calculadora presenta un mensaje para ayudarle a interpretar lo que ha ocurrido.

Posibles resultados del cálculo de IRR/YR

A continuación se dan los posibles resultados de un cálculo de tasa interna de rendimiento:

- **Caso 1.** La calculadora presenta una respuesta positiva. Esta constituye la única respuesta positiva; sin embargo, puede existir una o más respuestas negativas.
- **Caso 2.** La calculadora halla una respuesta negativa pero también existe una sola respuesta positiva. Se presenta el siguiente mensaje: POS Irr ALSO. Para visualizar la solución negativa, oprima ⬅ para borrar el mensaje. Para buscar la solución positiva, deberá entrar una estimación. (Vea a continuación la sección "Almacenamiento de estimaciones para *IRR/YR*,"). Es posible que también haya respuestas negativas adicionales.
- **Caso 3.** La calculadora presenta una solución negativa, pero no presenta ningún mensaje. Esta constituye la única respuesta.
- **Caso 4.** La calculadora presenta el siguiente mensaje: Error - Soln,

el cual indica que el cálculo es sumamente complejo. Es posible que incluya más de una respuesta positiva y/o negativa, o que no haya solución alguna. Para continuar el cálculo deberá entrar una estimación (véase a continuación).

- **Caso 5.** La calculadora presenta el mensaje: No SoLution. No existe solución alguna. Esta situación puede ser el resultado de un error al entrar los flujos de caja. Típicamente esto se debe a una entrada incorrecta de la cantidad o del signo. Para que se calcule la *IRR/YR*, la serie de flujos de caja debe contener por lo menos un flujo de caja positivo y uno negativo.

Interrupción y reanudación del cálculo de IRR/YR

El cálculo de la tasa interna de rendimiento puede ocupar un tiempo relativamente largo. Ud. puede interrumpir el cálculo en cualquier momento oprimiendo la tecla [C]. Se presentará el mensaje IntEr-ruPtEd. Al oprimir [←], se presentará la estimación actual para *IRR/YR*. Se podrá reanudar el cálculo de la siguiente manera:

- Oprima [STO] [IRR/YR] mientras la estimación actual aparece en la línea de cálculo. De esta manera, continúa el cálculo desde el punto donde lo interrumpió anteriormente.
- Almacene una estimación para *IRR/YR* según lo explicado a continuación.

Entrada de estimaciones para IRR/YR

Para entrar una estimación, teclee la estimación de *IRR/YR* y luego oprima [STO] [IRR/YR]. Ud. podrá entrar una estimación para *IRR/YR* en las siguientes ocasiones:

- Antes de empezar el cálculo. La entrada de una estimación más o menos exacta puede reducir en forma notable el tiempo requerido para calcular la solución, y también reduce la probabilidad de que la calculadora llegue a una solución negativa no deseada.
- Después de haber interrumpido el cálculo.
- Después de que la calculadora ha interrumpido el cálculo debido a alguno de los casos mencionados anteriormente. Sin embargo, para los casos 3 y 5, no se podrá encontrar ninguna otra solución.

Al calcular *IRR/YR* empleando una estimación, el proceso de cálculo se detendrá al encontrar una solución. Sin embargo, pueden existir respuestas negativas o positivas adicionales, o puede que en realidad no exista ninguna solución. Ud. puede continuar buscando otras

soluciones interrumpiendo el cálculo e ingresando una estimación diferente.

Una manera de obtener una estimación para el valor de *IRR/YR* consiste en calcular el valor actual neto (*NPV*) para varias tasas de interés. Ya que la *IRR/YR* representa la tasa de interés que hace que la *NPV* equivalga a cero, la mejor estimación de *IRR/YR* es la tasa de interés que produce un valor de *NPV* próximo a cero.

El efecto de utilizar Σ− para corregir los datos

La HP-10B almacena los valores estadísticos en forma "acumulativa". No se almacena cada número entrado; más bien, se realizan cálculos intermedios al oprimir la tecla [Σ+]. La tecla [■][Σ−] realiza los mismos cálculos intermedios en forma opuesta, en efecto eliminando un valor o un par de valores de los resultados almacenados.

Al corregir los datos estadísticos mediante el uso de [■][Σ−], no se corrigen los errores de redondeo que pueden haber ocurrido cuando se efectuaron los cálculos intermedios al oprimir [Σ+]. Por lo tanto, es posible que los resultados obtenidos en base a datos corregidos sean diferentes de los resultados obtenidos a partir de datos entrados sin el uso de [■][Σ−]. No obstante, la diferencia será insignificante, a menos que los datos incorrectos tengan una magnitud mucho más grande que la de los valores correctos; en tal caso, es posible que desee borrar los registros estadísticos y que desee volver a entrar los datos.

Amplitud numérica

Los números positivos y negativos más grandes que se encuentran disponibles en la calculadora son $\pm 9{,}99999999999 \times 10^{499}$; los números positivos y negativos más pequeños son $\pm 1 \times 10^{-499}$. Si se calcula un resultado de menor magnitud que el valor más pequeño disponible, se presentará un cero. Consulte el mensaje OFLO, el cual figura en el apartado de "Mensajes" después de este apéndice.

Ecuaciones

Cálculos de margen como porcentaje del costo y como porcentaje del precio

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

Valor del dinero en función del tiempo (VDT)

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

$$i\% = \frac{\%IA}{P/AÑO}$$

$$0 = VA + \left(1 + \frac{i\% \times S}{100}\right) \times PAGO \times \left[\frac{1 - \left(1 + \frac{i\%}{100}\right)^{-N}}{\frac{i\%}{100}}\right] + VF \times \left(1 + \frac{i\%}{100}\right)^{-N}$$

Amortización

ΣINT = interés acumulado

ΣCAP = capital acumulado

i = tasa de interés periódica

SALDO inicialmente es el valor de *VA* redondeado según el formato de presentación en uso.

PAGO inicialmente es el valor de *PAGO* redondeado según el formato de presentación en uso.

$$i = \frac{\%IA}{P/AÑO \times 100}$$

Para cada pago amortizado:

$$INT' = SALDO \times i \text{(}INT'\text{ se redondea según el formato de presentación en uso; } INT' = 0 \text{ para el período 0 en el modo Principio.)}$$

$$INT = INT' \text{ (con el signo de } PAGO)$$

$$CAP = PAGO + INT'$$

$$SALDO_{nvo} = SALDO_{ant} + CAP$$

$$\Sigma INT_{nvo} = \Sigma INT_{nvo} + INT$$

$$\Sigma CAP_{nvo} = \Sigma CAP_{ant} + PRN$$

Conversiones de tasas de interés

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

Cálculos de flujos de caja

$i\%$ = tasa de interés periódica

j = el número de grupo del flujo de caja

CF_j = monto 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.

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

$$VAN = CF_o + \sum_{j=1}^{k} CFj \times \left(\frac{1 - \left(1 + \frac{i\%}{100} \right)^{-n_j}}{\frac{i\%}{100}} \right) \times \left(1 + \frac{i\%}{100} \right)^{-Nj}$$

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

Estadísticas

$$\overline{x} = \frac{\Sigma x}{n}, \quad \overline{y} = \frac{\Sigma y}{n}, \quad \overline{x_w} = \frac{\Sigma xy}{\Sigma y}$$

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

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

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

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

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

$$b = \overline{y} - m\overline{x} \qquad \hat{x} = \frac{y - b}{m} \qquad \hat{y} = mx + b$$

Mensajes

Oprima [C] o [←] para borrar un mensaje de la pantalla.

ALL CLr
(Todo borrado). Se ha borrado la memoria (página 23).

bAL
(Saldo). El saldo de una tabla de amortización (página 67).

CF‹j›
(Flujo de caja *j*). Número de flujo de caja (página 78).

COPr. HP 1987
(Copyright HP 1987). Se muestra el mensaje de derechos de autor durante la autoverificación.

Error - Func
(Error Función).

- Se intentó dividir entre 0.
- Se intentó calcular n! con $n < 0$ ó un valor de n no entero.
- Se intentó calcular el logaritmo de 0 ó de un número negativo.
- Se intentó calcular 0^0 ó se intentó elevar 0 a una potencia negativa.
- Se intentó elevar un número negativo a una potencia no entera.
- Se intentó calcular la raíz cuadrada de un número negativo.

Error - Full
(Error-Lleno). Se intentó calcular una expresión cuando existían más de cinco operaciones pendientes, o se intentó entrar más de 15 grupos de flujos de caja.

Error - Int
(Error-Interés). La tasa de interés periódica es $\leq -100\%$.

Error - n
(Error-n). Se intentó resolver el valor de *I/YR* con un valor de $N \leq 0{,}99999$ ó $\geq$ 1E10.

Error - P_Yr
(Error-Pagos por año). Se intentó resolver la variable *P/YR*, o almacenar en *P/YR* un valor que se encuentra fuera de los límites aplicables (de 1 a 99) o que no es un entero.

Error - PEr
(Error-Período). Se intentó entrar en N_j un valor que se encuentra fuera de los límites aplicables (de 1 a 99) o que no es un entero.

Error - Soln
(Error-Solución). No se puede determinar si existe una solución para *IRR/YR* o *I/YR*. Si está tratando de resolver *I/YR*, es posible que pueda efectuar un cálculo mediante el uso de *IRR/YR*. Si está tratando de resolver *IRR/YR*, consulte la página 127.

Error - StAt (Error - Estadísticas).

- Se intentó calcular $\bar{x}_w$, $\hat{x}$, o r a partir de valores de x solamente (todos los valores de y equivalen a 0).
- Se intentó calcular $\hat{x}$, $\hat{y}$, r, o m, pero todos los valores de x son iguales.
- Se intentó efectuar un cálculo estadístico con un valor de n que equivale a cero.
- Se intentó calcular S_x, S_y, $\hat{x}$, $\hat{y}$, r o m con un valor de $n \leq 1$, o bajo circunstancias en que se ha producido una división entre 0 ó una raíz cuadrada de un valor negativo durante un cálculo estadístico. También se presenta este mensaje si se intenta calcular $\hat{x}_w$ con $\Sigma y = 0$.

Int
(Interés). El interés en una tabla de amortización (página 67).

IntErruPtEd
(Interrumpido). Se ha interrumpido un cálculo de *IRR/YR*, *I/YR*, o amortización, oprimiendo [C].

n <j>
(N *j*). Número de repeticiones consecutivas de un flujo de caja determinado (página 78).

no SoLution
(Ninguna solución). No existe solución alguna para los valores entrados (página 127).

OFLO
(Desbordamiento). La magnitud de un resultado excede los límites de la calculadora. Se presenta momentáneamente este mensaje, y luego se produce el resultado de desbordamiento. Este mensaje también se presenta si un cálculo intermedio de las aplicaciones VDT o de los flujos de caja produce una condición de desbordamiento. En dichos casos, el mensaje permanece en la pantalla.

PEr<P1> - <P2>
(Períodos *inicial - final*). Presenta los pagos inicial y final en una tabla de amortización (página 67).

POS Irr ALSO
(También existe una tasa interna de rendimiento positiva). Un cálculo de IRR/YR ha producido una solución negativa. También existe una solución positiva (página 127).

Prin
(Capital). El capital de una tabla de amortización (página 67).

running
(En ejecución). Se está ejecutando un cálculo.

UFLO
(Resultado insignificante). Un resultado intermedio de un cálculo VDT tiene una magnitud menor que el límite inferior de la HP-10B.

<nnn> P_Yr
(*nnn* Pagos por año). Un mensaje temporal que muestra el número de pagos por año. Se presenta momentáneamente al oprimir ■[CLEAR ALL].

10 - FAIL n
(La HP-10B falló). La calculadora no pasó la autoverificación; n es el código correspondiente (página 121).

10 - Good
(La HP-10B pasó). Se ha finalizado exitosamente la autoverificación (página 121).

Indice

Caracteres especiales

[+], 21
[−], 21
[×], 21
[÷], 21
[+/−], 22
[·], 28
[·/,], 28
[%], 31, 45
[%CHG], 32
[■], 24
[√x], 26, 40
[1/x], 26, 40, 41
[x²], 40
[y^x], 41
[(], 41
[)], 41
[Σ+], 85
[Σ−], 85
[σx,σy], 88
[x̄,ȳ], 88
[x̂,r], 88
[ŷ,m], 88
[x̄w], 88
Σx, 85
Σy, 85
Σx², 85
Σy², 85
Σxy, 85
[xP/YR], 52
[←], 22
[→M], 35, **37**
[↗], 24
[⇦], 21, 24, 118
:, 24

A

Agrupamiento de flujos de caja, 77
Ahorros para la educación universitaria, 107
ALL CLr, 24, 133
Almacenar, 38
[AMORT], 52
Amortización, **66**
  capital, 66
  ecuaciones, 130
  grupo de pagos, 67
  interés, 66
  saldo del préstamo, 66
  tabla, 68
  un pago, **69**
Amortización de un pago, 67
Amortización, de un vistazo, **15**
Amplitud numérica, 129
Anualidades, 61
Anunciador de entrada, 24
Anunciadores, 24
Apagado, 21
Apagado automático, 21
Aritmética con los registros, 39
Arrendamiento, 62
  con pagos por adelantado, 63
Autoverificación, 121

B

bAL, 67
Baterías, 118
  cómo cambiar, 118
[BEG/END], 52
BEGIN, 24
Borrado, 23
Borrado de la pantalla, 10
Borrar, 22, 23
Borrar estadísticas, 20
Borrar memoria, 120
Borrar mensajes, 23
Brillo de la pantalla, 21

C

[C], 21
Cálculos en cadena, 22
Cambio de baterías, 118
Cantidad restante, 43
Capital, 45, 67
Capitalización
  anual, 60
  diaria, 72
  mensual, 72
  periódica, 71
  trimestral, 72
Capitalización continua, 98
Capitalización diaria, 72
Ceros finales, 28
[CFj], 78
[%CHG], 26
[CL Σ], 85
[CLEAR ALL], 53
Coeficiente de correlación, 88
Coma, 28
Comparación entre inversiones, 71
Constante, 12, 35
Constante automática, 35
Consulta rápida, 10
Contrato descontado, 80
Conversión de interés, de un vistazo, 16
Conversión de tasas de interés, 71
  ecuaciones, 131
Corrección de estadísticas, 87
Costo, 11
Costo de no aprovechar descuento, 96
Costo por unidad, 95
[CST], 33
Cuenta de ahorros, 58
Cuenta de impuestos diferidos, 110
Cuenta de jubilación, 60, 111
Cuenta de jubilación sujeta a impuestos, 111
Cuenta libre de impuestos, 110
Cursor, 23

D

Desviación típica de muestreo, 89
Desviación típica de población, 88
Dígitos, 26
Dinero pagado, 44
Dinero recibido, 44
Discrepancias acumulativas, 58
[DISP] [·], 28
[DISP], 27, 58
Dos puntos, 24

E

E, 27
[E], 27
Ecuaciones, 129
  amortización, 130
  conversiones de tasa de interés, 131
  estadísticas, 132
  flujo de caja, 131
  margen, 129
  VDT, 130
[EEF%], **51**, 71
Efectiva
  Tasa, 71
  Tasa anual, 47
Encendido, 21
Entrada de estimaciones, 127
Entrega inicial, 53, 55
Estadísticas - de un vistazo, 19

Estadísticas, 85
:, 88
borrado, 85
correcciones, 129
de dos variables, 85
de una variable, 85
desviación típica, 85
desviación típica de población, 89
ecuaciones, 132
errores, 87
estimación lineal, 85, 91
límite de los valores, 86
media, 85, 89
media ponderada, 85
memoria, 85
pronóstico, 91
pronóstico lineal, 85
regresión lineal, 85, 91
suma, 89
[SWAP], 88
Estadísticas de dos variables, 86
Estadísticas de suma, 85
Estadísticas de una variable, 86
Estadísticas, media ponderada, 94
Estado, 24
Estimación de IRR/YR (TIR/AÑO), 127
Estimación de x, 88
Estimación de y, 88
Etiquetas de registros, 85
[e^x], 40
Exponentes, 27

F

Factorial, 40
Fijar el precio de venta, 95
Fin, 13
FIX, 26
Flujo de caja inicial, 77
Flujo de caja
borrado, 75
cálculo de, 75
descuento, 77
diagramas, 43
ecuaciones, 131
entrada, 78
errores, 79
grupo, 77
problemas, 47
reemplazo, 79
visualización, 79
Flujos de caja disparejos, 80
Flujos de caja positivos, 44
Fondo mutuo, 48, 49
Formato de la pantalla, 26
Formato de presentación, 21
Funcionamiento incorrecto, 116
Funciones de dos números, 26
Funciones de un número, 25
Fundamentos, de un vistazo, 10
[FV], 43, 48, 52

G

Garantía, 123

H

Hipoteca canadiense, 105
Hipoteca con descuento, 99
Hipoteca con premio, 99
Hipoteca para comprar una casa, 55
Hipoteca
canadiense, 105
combinada, 112
con premio, 99
descontada, 99
Hipotecas combinadas, 112
Honorarios pagados por adelantado, 101

I

[I/YR], 48, 52
Incremento automático, 67
[INPUT], 25
Instalación de baterías, 118
Int, 67
Interés compuesto, 45, 46
Interés con honorarios, 101
Interés simple, 45, 97

Interés
compuesto, 45
simple, 45
Intersección con el eje y, 88
Inversión a corto plazo, 75
Inversión en acciones, 75
IRA, 60
IRR/YR, 77
IRR/YR - de un vistazo, 18
IRR/YR, cálculos, 127
[IRR/YR], 49, 75

K, L

[K], 35
[LN], 40
Logaritmo natural, 40

M

[M+], 35, 37
[MAR], 33
Margen (sobre costo), 11, 33
Margen (sobre precio), 11, 33
Media, 88
ponderada, 94
Memoria, 29
borrado de, 23
Memoria continua, 21
Memoria de tres teclas, 35
Mensajes, 29, 133
Mensajes de error, 133
Modo Fin, 53
Modo Principio, 53
[MU], 33

N

n, 85
[n!], 40
[N], 48, 52
Negativo (s)
flujos de caja, 44
números, 22
signo, 13
[Nj], 78
No se enciende, 120
[NOM%], 51, 71
Nominal
tasa, 71
tasa anual, 47
Notación científica, 27
NPV (VAN), 77
NPV (VAN), de un vistazo, 18
[NPV], 49, 75

O

[OFF], 21
[ON], 21
Opción de compra, 62
Operadores aritméticos, 21
Oscurecer pantalla, 21

P

[P/YR], 51, 52, 71
Pago de liquidación, 43, 56
Pagos, 48
Pagos por adelantado, 63
Paréntesis, 41
PEND, 24
Pendiente, 88
Períodos, 48
[PMT], 48, 52
Porcentaje, 11, 31
de cambio, 32
Porcentaje - de un vistazo, 11
[PRC], 33
Precio, 11
Precio de venta, 33
Precisión interna, 28
Preguntas, 116
Preguntas y respuestas, 116
Presentar todos los dígitos, 28
Préstamo asegurado por bienes raíces, 112
Préstamo, con honorarios, 101
Préstamo con pagos de interés solamente, 102
Préstamo para comprar auto, 104

Préstamos, 53
con pagos de interés solamente, 102
número de pagos, 52
primer pago irregular, 102
Primer pago irregular, 102
Primer pago parcial, 102
Prin, 67
Principio, 13
Promedio, 88
Pronóstico basado en datos históricos, 95
Punto, 26, 28
[PV], 48, 52

R

Raíz cuadrada, 26, 40
[RCL], 33, 35, 38
Recíproco, 40
Recuperar, 38
Recuperar memoria, 52
Redondeo, 28
errores, 58
Reducción del capital, 66
Registro, 12
Registro M, 29, 37, 35
Registros, 29
Registros de aplicaciones, 29
Rendimiento, 83
Rendimiento anual, 84
Residual, 43
valor, 62
Respuestas a preguntas, 116
Restar porcentaje, 31
Restaurar, 24, 120
Resultado intermedio, 41
Retroceso, 22
[RM], 35, **37**
[RND], 28

S

Saldo, 43, 67
Separador de dígitos, 28
Servicio, 124
Signo (*S*)
cambio de, 51
convención de, 45
Signo decimal, 26, 28
Situaciones hipotéticas, 14, 106
[STO], 35, 38
Sumar porcentaje, 31
[SWAP], 25
*[Sx,Sy], 88

T

Tasa de interés ajustada, 73
Tasa de porcentaje anual, 48, 101
Tasa efectiva, 16
Tasa interna de rendimiento, 17, 49, 75, **83**
Tasa nominal, 16
Tasa periódica, 47
Tecla de cambio, 10, 24
Tecla de cambio amarilla, 21
Teclas de memoria - de un vistazo, 12
TIR, 49
TPA, 48, 101
Un pago por año, 58

V

Valor actual, 48
Valor actual neto, 17, 49, **80**
Valor al vencimiento, 43
Valor capitalizado, 62
Valor de compra, 62
Valor de un fondo, 114
Valor futuro, 43, 48
Valor futuro neto, 114
Valor neto, 82
Valor sumado, 82
VDT, 14
ecuaciones, 130
problemas, 47
VDT—de un vistazo, 13
Visualización de flujos de caja, 79

Hewlett-Packard de México S. A. de C. V.
Montemorelos No. 299, Fracc. Loma Bonita
Guadalajara, Jalisco, México. 45060

Valido solo en México

Póliza de Garantía

Hewlett-Packard de México, S. A. de C. V. con domicilio en:

México, D.F.
Prolongación Reforma No. 470
Col. Lomas de Sta. Fe, 01210
Delegación Alvaro Obregón
Tel. 326 46 00

Garantiza este producto por el término de doce meses en todas sus partes y mano de obra contra cualquier defecto de fabricación y funcionamiento a partir de la fecha de entrega al consumidor final. En el caso de productos que requieran de enseñanza o adiestramiento en su manejo o en su instalación, a partir de la fecha en que hubiese quedado operando normalmente el producto después de su instalación en el domicilio que señale el consumidor.

CONDICIONES :

1. Centros de Servicio, Refacciones y Partes:

Para hacer efectiva esta garantía, no podrán exigirse mayores requisitos que la presentación de esta póliza junta con el producto en el lugar donde fue adquirido o en cualquiera de los centros de servicio, mismos en los que se pueden adquirir refacciones y partes.

2. Cobertura:
La Empresa se compromete a reparar o cambiar el producto, así como las piezas y componentes defectuosos del mismo, sin ningún cargo para el consumidor. Los gastos de transportación que se deriven de su cumplimiento serán cubiertos por Hewlett-Packard de México, S. A. de C. V.

3. Tiempo de Reparación:

El tiempo de reparación en ningún caso será mayor a treinta días contados a partir de la recepción del producto en cualquiera de los sitios en donde pueda hacerse efectiva la garantía.

4. Limitaciones:

Esta garantía no es válida en los siguientes casos:

a. Cuando el producto ha sido utilizado en condiciones distintas a las normales.
b. Cuando el producto no ha sido operado de acuerdo con el instructivo de uso en idioma Español proporcionado.
c. Cuando el producto ha sido alterado o reparado por personas no autorizadas por Hewlett-Packard de México, S.A. de C. V.

<table>
<tr><td colspan="2">Producto</td><td colspan="2">Marca</td><td>Modelo</td></tr>
<tr><td colspan="2">No. de Serie</td><td colspan="3">Nombre del Distribuidor</td></tr>
<tr><td colspan="5">Dirección : (Calle, Número, Colonia o Poblado, Delegación o Municipio)</td></tr>
<tr><td>C.P.</td><td>Ciudad.</td><td>Estado</td><td colspan="2">Teléfono</td></tr>
<tr><td colspan="5">Fecha de entrega o instalación</td></tr>
</table>

Notas:

El consumidor podrá solicitar que se haga efectiva la garantía ante la propia casa comercial donde adquirió el producto. En caso de que la presente garantía se extraviara, el consumidor puede recurrir a su factura de compra a cualquiera de los centros autorizados de servicio, para hacer válida su garantía.

Cómo ponerse en contacto con Hewlett-Packard

Para obtener información sobre el uso de la calculadora. Si Ud. tiene preguntas sobre el uso de la calculadora, consulte la tabla de contenido, el índice alfabético y la sección "Respuestas a preguntas comunes" en el apéndice A. En caso de no encontrar la respuesta en este manual, sírvase comunicarse con el Departamento de Asistencia Técnica para calculadoras:

Hewlett-Packard
Calculator Technical Support
1000 N.E. Circle Blvd.
Corvallis, OR 97330
U.S.A.
(503) 757-2204
De 8:00 a.m. a 3:00 p.m. hora del Pacífico (meridiano 120) de lunes a viernes

Para obtener servicio. Si la calculadora no está funcionando correctamente, consulte el apéndice A para determinar si necesita reparación. El apéndice A también contiene información importante sobre la manera de obtener servicios de reparación. Si la calculadora requiere tales servicios, sírvase enviarla al Centro de Servicio de Calculadoras:

Hewlett-Packard
Calculator Service Center
1030 N.E. Circle Blvd.
Corvallis, OR 97330, U.S.A.
(503) 757-2002

Si Ud. se encuentra fuera de los Estados Unidos, consulte el apéndice A para información sobre la ubicación del centro de reparación más cercana a su localidad.

Contenido

Página		
	10	De un vistazo
	21	1: Cómo comenzar
	31	2: Porcentajes utilizados en el comercio
	35	3: Almacenamiento de números y operaciones aritméticas
	43	4: Planteo de problemas financieros
	51	5: Cálculos del valor del dinero en función del tiempo
	75	6: Cálculos de flujos de caja
	85	7: Cálculos estadísticos
	95	8: Ejemplos adicionales
	116	A: Información sobre la asistencia técnica, las baterías y el servicio de reparación
	127	B: Información adicional sobre los cálculos
	133	Mensajes
	136	Indice

HEWLETT PACKARD

00010-90042

Número para pedidos
00010-00042 Spanish

Printed in West Germany 05/00