

HP 12C Platinum

Manual del propietario
y
Guía de solución de problemas

Introducción

Acerca de este manual

El objetivo del *Manual del propietario y Guía de solución de problemas de HP 12C Platinum* es ayudarle a sacar el máximo partido a su inversión en la calculadora financiera programable HP 12C Platinum. Aunque seguramente la emoción de tener en sus manos esta eficaz herramienta financiera le impulsará a dejar de lado este manual para empezar a “pulsar botones” inmediatamente, le resultará beneficioso a la larga leerlo y practicar con los ejemplos que incluye.

A la introducción le sigue una breve sección denominada Facilitar los cálculos financieros, en la que verá lo fáciles que son los cálculos financieros con su HP 12C Platinum. El resto del manual se divide básicamente en tres partes:

- En la Parte I (secciones 1 a 7) se describe la forma de utilizar las diversas funciones financieras, matemáticas, estadísticas y otras funciones (excepto las de programación) que ofrece la calculadora:
 - En la Sección 1 se describen los primeros pasos. Se explica la forma de utilizar el teclado, hacer cálculos aritméticos sencillos y cálculos en cadena, así como la forma de utilizar los registros de almacenamiento (“memorias”).
 - En la Sección 2 se explica la forma de utilizar las funciones de porcentaje y calendario.
 - En la Sección 3 se explica la forma de utilizar las funciones de interés simple, interés compuesto y amortización.
 - En la Sección 4 se explica la forma de realizar análisis de flujos de caja descontados, cálculos de bonos y cálculos de depreciación.
 - En la Sección 5 se describen diversas características de funcionamiento, como la memoria continua, la pantalla y las teclas de función especiales.
 - En las secciones 6 y 7 se explica la forma de utilizar las funciones estadísticas, matemáticas y de alteración de números.
- En la Parte II (secciones 8 a 11) se describe la forma de utilizar las eficaces funciones de programación de la calculadora HP 12C Platinum.
- En la Parte III (secciones 12 a 16) se ofrecen soluciones paso a paso de problemas especializados de bienes inmuebles, préstamos, ahorros, análisis de inversión y bonos. Algunas de estas soluciones pueden calcularse manualmente; otras requieren ejecutar un programa. Como las soluciones programadas son completas y paso a paso, puede utilizarlas fácilmente, sin tener que crear sus propios programas. Pero si *usted decide*

empezar a crear sus propios programas, analice los programas que se utilizan en las soluciones. Contienen ejemplos de técnicas y prácticas de programación recomendables.

- Los diversos apéndices describen más detalles del funcionamiento de la calculadora e incluyen la información de garantía y asistencia técnica.
- Puede utilizar el Índice de teclas de función y el Índice de teclas de programación que se encuentran al final del manual como páginas de referencia útiles de la información que contiene el manual.

Cálculos financieros en el Reino Unido

Los cálculos de la mayoría de los problemas financieros del Reino Unido son idénticos a los de EE.UU. (descritos en este manual). Sin embargo, en el Reino Unido determinados problemas requieren métodos de cálculo distintos de los que se emplean en EE.UU. Consulte el Apéndice G para obtener más información.

Para obtener más soluciones de problemas financieros

Además de las soluciones especializadas encontradas en las Secciones 12 a 16 de este manual, puede encontrar muchas más en el manual *HP 12C Platinum Solutions Handbook*. Este manual incluye soluciones de problemas de préstamos, provisiones, precios, estadísticas, ahorros, análisis de inversión, finanzas personales, títulos, hipotecas canadienses, curvas de aprendizaje de fabricación y teoría de colas. Puede obtener el manual de soluciones en su distribuidor autorizado de HP.

Tabla de contenido

Introducción	2
Acerca de este manual.....	2
Cálculos financieros en el Reino Unido.....	3
Para obtener más soluciones de problemas financieros.....	3
Facilitar los cálculos financieros	11
Parte I: Resolución de problemas	15
Sección 1: Introducción	16
Encendido y apagado.....	16
Indicación de carga baja.....	16
El teclado.....	16
Introducir números.....	17
Separadores de dígitos	17
Números negativos.....	17
Introducir números grandes.....	18
Las teclas CLEAR	18
Las teclas RPN y ALG.....	19
Cálculos aritméticos sencillos en modo RPN.....	20
Cálculos en cadena en modo RPN	21
Registros de almacenamiento	24
Almacenar y recuperar números	24
Borrar registros de almacenamiento	25
Aritmética de registros de almacenamiento	26
Sección 2: Funciones de porcentaje y calendario	27
Funciones de porcentaje	27
Porcentajes.....	27
Importe neto	28
Diferencia porcentual.....	28
Porcentaje del total.....	29
Funciones de calendario	30
Formato de fecha	31
Fechas futuras o pasadas	32
Número de días entre fechas	33
Sección 3: Funciones financieras básicas	34
Los registros financieros.....	34
Almacenar números en los registros financieros.....	34
Visualizar números de los registros financieros	34
Borrar los registros financieros.....	34
Cálculos de interés simple.....	35
Los cálculos financieros y el diagrama de flujos de caja.....	36
La convención de signos de los flujos de caja	39
El modo de pago	39
Diagramas de flujos de caja generalizados.....	40

6 Tabla de contenido

Cálculos de interés compuesto	41
Especificar el número de períodos de capitalización y la tasa de interés periódico	41
Calcular el número de pagos o períodos de capitalización	42
Calcular las tasas de interés periódica y anual	46
Calcular el valor actual	47
Calcular el importe del pago	48
Calcular el valor futuro	50
Cálculos de período irregular	52
Amortización	55
Sección 4: Funciones financieras adicionales	59
Análisis de flujos de caja descontados: NPV e IRR	59
Calcular el valor neto actual (NPV)	60
Calcular la tasa interna de rendimiento (IRR)	65
Revisar las entradas de flujo de caja	66
Cambiar entradas de flujo de caja	67
Cálculo de bonos	68
Cotización del bono	69
Rendimiento del bono	70
Cálculos de depreciación	70
Sección 5: Características adicionales de funcionamiento	72
Memoria continua	72
La pantalla	72
Indicadores de estado	72
Formatos de visualización de números	73
Visualizaciones especiales	75
La tecla $\boxed{X \div Y}$	76
La tecla \boxed{LSTx}	77
Cálculos aritméticos con constantes	77
Recuperarse de errores en la entrada de dígitos	77
Sección 6: Funciones estadísticas	79
Estadísticas acumulativas	79
Corregir estadísticas acumuladas	80
Media	80
Desviación típica	81
Estimación lineal	82
Media ponderada	84
Sección 7: Funciones matemáticas y de alteración de números	85
Funciones de un número	85
La función Potencia	87

Parte II: Programación	89
Sección 8: Conceptos básicos de programación	90
Razones para utilizar programas.....	90
Crear un programa	90
Ejecutar un programa	92
Memoria de programa	92
Identificar instrucciones de líneas de programa	93
Visualizar las líneas de programa	94
La instrucción [GTO]000 y la línea de programa 000	95
Ampliar la memoria de programa	96
Ir a una línea de programa específica en la calculadora.....	98
Ejecutar línea a línea un programa	98
Interrumpir la ejecución de un programa.....	100
Pausa durante la ejecución de un programa.....	100
Detener la ejecución de un programa	104
Sección 9: Bifurcaciones y bucles	107
Bifurcación simple	107
Bucles.....	107
Bifurcación condicional.....	110
Sección 10: Editar programas	117
Cambiar la instrucción de una línea de programa.....	117
Añadir instrucciones al final de un programa	118
Añadir instrucciones a un programa.....	119
Añadir instrucciones mediante sustitución	119
Añadir instrucciones mediante bifurcación	120
Sección 11: Almacenar varios programas	124
Almacenar otro programa.....	124
Ejecutar otro programa.....	126
Parte III: Soluciones	127
Sección 12: Bienes inmuebles y préstamos	128
Cálculo de la tasa de porcentaje anual con gastos.....	128
Precio de una hipoteca negociada con descuento o bonificación.....	130
Rendimiento de una hipoteca negociada con descuento o bonificación....	131
La decisión de alquilar o comprar.....	133
Anualidades aplazadas	138
Sección 13: Análisis de la inversión	140
Depreciación anual parcial	140
Depreciación anual uniforme.....	140
Depreciación de saldos decrecientes.....	143
Depreciación de la suma de cifras de los años	145
Depreciación anual parcial y completa con entrecruzamiento	147
Exceso de depreciación	151
Tasa interna de rendimiento modificada	151

Sección 14: Arrendamiento	154
Pagos por adelantado	154
Cálculo de los pagos	154
Cálculo del rendimiento	156
Pagos por adelantado con valor residual	158
Cálculo de los pagos	158
Cálculo del rendimiento	160
Sección 15: Ahorros	162
Conversión de la tasa nominal en la tasa efectiva	162
Conversión de la tasa efectiva en la tasa nominal	164
Conversión de la tasa nominal en la tasa efectiva continua.....	164
Sección 16: Bonos	165
Bonos sobre una base de 30/360 días.....	165
Bonos de cupón anual.....	168
Apéndices	171
Apéndice A: RPN y la pila	172
Introducir números en la pila: La tecla ENTER	173
Terminación de la entrada de dígitos	174
Ascenso en la pila	174
Reorganizar números en la pila.....	174
La tecla X\leftrightarrowY	174
La tecla R↓	175
Funciones de un número y la pila.....	175
Funciones de dos números y la pila	175
Funciones matemáticas.....	176
Funciones de porcentaje	176
Funciones financieras y de calendario	177
El registro LAST X y la tecla LSTX	178
Cálculos en cadena en modo RPN	178
Cálculos aritméticos con constantes	179
Apéndice B: Modo algebraico (ALG)	181
Cálculos aritméticos sencillos en modo ALG	181
Introducir números negativos (CHS).....	181
Cálculos en cadena en modo ALG.....	182
Funciones de porcentaje	182
Diferencia porcentual.....	183
Porcentaje del total.....	183
La función Potencia	184
Apéndice C: Información adicional sobre IRR	185
Apéndice D: Condiciones de error	187
Error 0: Matemáticas	187
Error 1: Desbordamiento del registro de almacenamiento	187
Error 2: Estadísticas	188
Error 3: IRR	188

Error 4: Memoria.....	188
Error 5: Interés compuesto.....	188
Error 6: Registros de almacenamiento.....	189
Error 7: IRR.....	189
Error 8: Calendario.....	190
Error 9: Servicio.....	190
Pr Error.....	190
Apéndice E: Fórmulas utilizadas	191
Porcentaje.....	191
Interés.....	191
Interés simple.....	191
Interés compuesto.....	191
Amortización.....	192
Análisis de flujos de caja descontados.....	193
Valor neto actual.....	193
Tasa interna de rendimiento.....	193
Calendario.....	193
Sobre una base de días reales.....	193
Sobre una base de 30/360 días.....	194
Bonos.....	194
Depreciación.....	195
Depreciación anual uniforme.....	195
Depreciación de la suma de cifras de los años.....	196
Depreciación de saldos decrecientes.....	196
Tasa interna de rendimiento modificada.....	197
Pagos por adelantado.....	197
Conversiones de tasas de interés.....	197
Capitalización finita.....	197
Capitalización continua.....	197
Estadísticas.....	198
Media.....	198
Media ponderada.....	198
Estimación lineal.....	198
Desviación típica.....	199
Factorial.....	199
La decisión de alquilar o comprar.....	199
Apéndice F: Información sobre batería, garantía y asistencia técnica	201
Batería.....	201
Indicador de carga baja.....	201
Instalar una batería nueva.....	201
Comprobar el funcionamiento (comprobación automática).....	203
Declaración de Garantía Limitada de Hewlett-Packard.....	204
Servicio técnico.....	206
Posibilidad de interferencias de radio/televisión (sólo para EE.UU.).....	207
Especificaciones de temperatura.....	208

10 **Tabla de contenido**

Declaración de ruido.....	208
Normativa aplicable a Holanda.....	208
Apéndice G: Cálculos en el Reino Unido	209
Hipotecas.....	209
Cálculos de la tasa de porcentaje anual (APR).....	209
Cálculos de bonos.....	210
Índice de teclas de función	211
Índice de teclas de programación	215
Índice alfabético	219

Facilitar los cálculos financieros

Antes de empezar a leer este manual, veamos lo fácil que es hacer cálculos financieros con la calculadora HP 12C Platinum. Mientras practica con los siguientes ejemplos no se preocupe por aprender a utilizar la calculadora, pues su funcionamiento se explicará con detalle a partir de la Sección 1.

Ejemplo 1: Supongamos que quiere asegurarse de que podrá financiar la educación universitaria de su hija dentro de 14 años. Prevé que el coste será de aproximadamente 6.000 € al año (500 € al mes) durante 4 años. Su hija retirará de una cuenta de ahorro 500 € al comienzo de cada mes. ¿Cuánto tendría que haber depositado en la cuenta cuando empiece la universidad si la cuenta produce un interés anual del 6% con capitalización mensual?

Esto es un ejemplo de un cálculo de interés compuesto. Todos los problemas de este tipo implican al menos tres de las cantidades siguientes:

- n : número de períodos de capitalización.
- i : tasa de *interés* por período de capitalización.
- PV : *valor actual* de un importe capitalizado.
- PMT : importe del *pago* periódico.
- FV : *valor futuro* de un importe capitalizado.

En este ejemplo concreto:

- n es 4 años \times 12 períodos al año = 48 períodos.
- i es 6% anual \div 12 períodos al año = 0,5% por período.
- PV es la cantidad que hay que calcular; el valor actual cuando comienza la transacción financiera.
- PMT es 500 €.
- FV es cero, pues cuando su hija se gradúe ya no necesitará más dinero (¡si todo va bien!).

Para empezar, encienda la calculadora pulsando la tecla \square . A continuación, pulse las teclas que se muestran en la siguiente columna con el encabezado **Pulse**.¹

Nota: Un símbolo de batería (\square) visualizado en la esquina superior izquierda de la pantalla cuando la calculadora está encendida significa que la carga de la batería está casi agotada. Para instalar baterías nuevas, consulte el Appendix F.

¹. Si no está familiarizado con el uso del teclado de una calculadora HP, consulte la descripción en las páginas 16 y 17.

12 Facilitar los cálculos financieros

Las funciones de calendario y prácticamente todas las funciones financieras tardan un tiempo en ofrecer una respuesta. (Normalmente suelen ser unos pocos segundos, pero las funciones i , $AMORT$, IRR y YTM podrían tardar medio minuto o incluso más.) Durante estos cálculos, la palabra **running** (en ejecución) parpadea en la pantalla, para hacerle saber que la calculadora está funcionando.

Pulse	Pantalla	
f CLEAR REG f 2	0,00	Borra los datos almacenados anteriormente en la calculadora y establece que se muestren dos posiciones decimales en la pantalla.
4 g 12 X	48,00	Calcula y almacena el número de períodos de capitalización.
6 g 12 \div	0,50	Calcula y almacena la tasa de interés periódica.
500 PMT	500,00	Almacena el importe del pago periódico.
g BEG	500,00	Establece el modo de pago Begin.
PV	-21.396,61	Importe necesario para el depósito. ^a

^a No se preocupe por este signo menos que aparece en pantalla. Esto se explicará, junto con más detalles, en la Sección 3.

Ejemplo 2: Ahora necesitamos determinar el modo de acumular el depósito necesario durante los 14 años que quedan para que su hija vaya a la universidad. Supongamos que tiene pagada una póliza de seguro de 5.000 € que produce un 5,35% anual y se capitaliza semestralmente. ¿Cuál será el valor de la póliza cuando ella ingrese en la universidad?

En este ejemplo hay que calcular FV , el valor futuro.

Pulse	Pantalla	
f CLEAR FIN	-21.396,61	Borra los datos financieros que había previamente en la calculadora.
14 $ENTER$ 2 X n	28,00	Calcula y almacena el número de períodos de capitalización.
5.35 $ENTER$ 2 \div i	2,68	Calcula y almacena la tasa de interés periódica.
5000 CHS PV	-5.000,00	Almacena el valor actual de la póliza.
FV	10.470,85	Valor de la póliza dentro de 14 años.

Ejemplo 3: En el anterior ejemplo se muestra que la póliza de seguro proporcionará aproximadamente la mitad del importe necesario. Debe ahorrarse un importe adicional para completar el saldo necesario ($21.396,61 - 10.470,85 = 10.925,76$). Supongamos que realiza pagos mensuales, empezando al final del mes que viene, en una cuenta que produce un 6% anual con capitalización mensual. ¿Cuál será el importe del pago necesario para acumular 10.925,75 € en los 14 años restantes?

Pulse	Pantalla	
f CLEAR FIN	10.470,85	Borra los datos financieros que había previamente en la calculadora.
14 9 12X	168,00	Calcula y almacena el número de períodos de capitalización.
6 9 12÷	0,50	Calcula y almacena la tasa de interés periódica.
10925.76 FV	10.925,76	Almacena el valor futuro necesario.
9 END	10.925,76	Establece el modo de pago End.
PMT	-41,65	Pago mensual necesario.

Ejemplo 4: Supongamos que no encuentra un banco que le ofrezca actualmente una cuenta con un interés anual del 6% capitalizado mensualmente, pero puede permitirse hacer pagos mensuales de 45,00 €. ¿Cuál es la tasa de interés mínima que le permitirá acumular el importe necesario?

Para resolver este problema no es necesario borrar los datos financieros anteriormente almacenados en la calculadora, ya que la mayoría de estos datos no ha cambiado con respecto al ejemplo anterior.

Pulse	Pantalla	
45 CHS PMT	-45,00	Almacena el importe del pago.
i	0,42	Tasa de interés periódica.
12 X	5,01	Tasa de interés anual.

Esta es sólo una pequeña muestra de los numerosos cálculos financieros que puede realizar fácilmente con la calculadora HP 12 Platinum. Para empezar a aprender a utilizar esta eficaz herramienta financiera, simplemente pase la página.

Parte I
Resolución de problemas

Sección 1

Introducción

Encendido y apagado

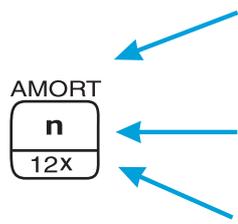
Para empezar a usar la calculadora HP 12C Platinum, pulse la tecla **[ON]**¹. Al pulsar de nuevo **[ON]** la calculadora se apaga. Si no la apaga manualmente, la calculadora se apagará automáticamente de 8 a 17 minutos después de ser utilizada por última vez.

Indicación de carga baja

Un símbolo de batería () visualizado en la esquina superior izquierda de la pantalla cuando la calculadora está encendida significa que la carga de la batería está casi agotada. Para reemplazar las baterías, consulte el Apéndice F.

El teclado

Muchas teclas de la calculadora HP 12C Platinum realizan dos o incluso tres funciones. La función principal de una tecla se indica mediante los caracteres impresos en blanco en la superficie superior de la tecla. Las funciones alternativas de una tecla se indican mediante los caracteres impresos en color dorado sobre la tecla y los caracteres impresos en azul en la cara inferior de la tecla. Estas funciones alternativas se especifican mediante la pulsación de la tecla de *prefijo* adecuada antes de la tecla de función.

- 
- Para especificar la función alternativa impresa en dorado encima de una tecla, pulse la tecla de prefijo dorada (**[f]**) y, a continuación, pulse la tecla de función.
 - Para especificar la función principal impresa en la cara superior de una tecla, pulse la tecla sola.
 - Para especificar la función alternativa impresa en azul en la cara inferior de una tecla, pulse la tecla de prefijo azul (**[g]**) y, a continuación, pulse la tecla de función.

A lo largo de este manual, las referencias al *uso* de una función alternativa aparecen simplemente como el nombre de la función en un cuadro (por ejemplo,

¹. Tenga en cuenta que la tecla **[ON]** está situada por debajo de las demás teclas, para ayudar a evitar que se pulse por equivocación.

“La función $\boxed{\text{IRR}}$...”). Las referencias a la *selección* de una función alternativa aparecen precedidas por la tecla de prefijo adecuada (por ejemplo, “Al pulsar $\boxed{\text{f}} \boxed{\text{IRR}}$...”). Las referencias a las funciones que se muestran en el teclado en dorado bajo el corchete etiquetado “CLEAR” aparecen a lo largo de este manual precedidas por la palabra “CLEAR” (por ejemplo, “La función CLEAR $\boxed{\text{REG}}$...” o “Al pulsar $\boxed{\text{f}} \boxed{\text{CLEAR}} \boxed{\text{REG}}$...”).

Si pulsa las teclas de prefijo $\boxed{\text{f}}$ o $\boxed{\text{g}}$ por equivocación, puede pulsar $\boxed{\text{f}} \boxed{\text{CLEAR}} \boxed{\text{PREFIX}}$ para cancelarlas. También puede hacer lo mismo para cancelar las teclas $\boxed{\text{STO}}$, $\boxed{\text{RCL}}$ y $\boxed{\text{GTO}}$. (Estas teclas son teclas de “prefijo” en el sentido que es necesario pulsar otras teclas después de ellas para ejecutar la función correspondiente.) Dado que la tecla $\boxed{\text{PREFIX}}$ se utiliza también para visualizar la mantisa (los 10 dígitos) de un número visualizado, la mantisa del número de la pantalla se visualizará durante un momento después de soltar la tecla $\boxed{\text{PREFIX}}$.

Al pulsar las teclas de prefijo $\boxed{\text{f}}$ o $\boxed{\text{g}}$ se enciende el indicador de estado correspondiente, **f** o **g**, en la pantalla. Cada uno de los indicadores se apaga al pulsar una tecla de función (al ejecutar una función alternativa de esa tecla), otra tecla de prefijo o $\boxed{\text{f}} \boxed{\text{CLEAR}} \boxed{\text{PREFIX}}$.

Introducir números

Para introducir un número en la calculadora, pulse las teclas de los dígitos en orden, igual que si estuviera escribiendo el número en un papel. Si un punto decimal forma parte del número deberá introducirlo (mediante la tecla de punto decimal), a menos que aparezca a la derecha del último dígito.

Separadores de dígitos

Al introducir un número, cada grupo de tres dígitos a la izquierda del punto decimal se separa automáticamente en la pantalla. Cuando se enciende la calculadora por primera vez, recién llegada de fábrica, o después de restablecer la memoria continua, el punto decimal se muestra en los números visualizados como un punto, y el separador entre grupos de tres dígitos es una coma. Si lo desea, puede establecer la calculadora de modo que visualice una coma para el punto decimal y un punto para el separador de grupos de tres dígitos. Para hacerlo así, apague la calculadora y, a continuación, pulse y mantenga pulsada la tecla $\boxed{\text{•}}$ mientras pulsa $\boxed{\text{ON}}$. Si lo hace de nuevo establecerá que la calculadora use en la pantalla los separadores de dígitos originales.

Números negativos

Para hacer negativo un número visualizado, ya sea uno recién introducido o un número resultante de un cálculo, pulse simplemente $\boxed{\text{CHS}}$ (*cambiar signo*). Cuando la pantalla muestra un número negativo (es decir, cuando el número va

precedido por un signo menos), al pulsar $\boxed{\text{CHS}}$ se suprime el signo menos de la pantalla y el número se hace positivo.

Introducir números grandes

Dado que la pantalla no puede mostrar más de 10 dígitos de un número, no es posible introducir números mayores de 9.999.999.999 en la pantalla introduciendo todos los dígitos del número. No obstante, es posible introducir fácilmente tales números en la pantalla si se expresan mediante una taquigrafía matemática denominada “notación científica”. Para convertir un número a la notación científica, desplace el punto decimal hasta que sólo quede un dígito (distinto de cero) a su izquierda. El número resultante se denomina “mantisa” del número original, y el número de posiciones decimales por las que se desplazó el punto se denomina “exponente” del número original. Si desplazó el punto decimal hacia la izquierda, el exponente es positivo; si desplazó el punto decimal hacia la derecha (puede ocurrir para números menores que uno), el exponente es negativo. Para introducir el número en la pantalla, simplemente introduzca la mantisa, pulse $\boxed{\text{EEX}}$ (*introducir exponente*) y, a continuación, introduzca el exponente. Si el exponente es negativo, pulse $\boxed{\text{CHS}}$ después de pulsar $\boxed{\text{EEX}}$.

Por ejemplo, para introducir 1.781.400.000.000 € (el producto nacional bruto de 1977 de los Estados Unidos de América), desplazamos el punto decimal 12 lugares hacia la izquierda, con lo que se obtiene una mantisa de 1,7814 y un exponente de 12:

Pulse	Pantalla
1.7814 $\boxed{\text{EEX}}$ 12	1,7814 12 El número 1.781.400.000.000 introducido en notación científica.

Los números introducidos en notación científica pueden utilizarse en los cálculos igual que cualquier otro número.

Las teclas CLEAR

Al borrar un registro o la pantalla se reemplaza el número que contiene por cero. Al borrar la memoria de programa se reemplazan las instrucciones que contiene por $\boxed{\text{G}}\boxed{\text{GT}}\boxed{\text{O}}\boxed{\text{O}}\boxed{\text{O}}$. Hay varias operaciones de borrado en la calculadora HP 12C Platinum, como se muestra en la tabla siguiente:

Teclas	Borra:
$\boxed{\text{CLx}}$	Pantalla y registro X.
$\boxed{\text{f}} \boxed{\text{CLEAR}} \boxed{\Sigma}$	Registros estadísticos (R_1 a R_6), registros de pila y pantalla.
$\boxed{\text{f}} \boxed{\text{CLEAR}} \boxed{\text{PRGM}}$	Memoria de programa (sólo cuando se pulsa en modo Program).
$\boxed{\text{f}} \boxed{\text{CLEAR}} \boxed{\text{FIN}}$	Registros financieros.
$\boxed{\text{f}} \boxed{\text{CLEAR}} \boxed{\text{REG}}$	Registros de almacenamiento de datos, registros financieros, registros LAST X y de pila, y pantalla.

Las teclas RPN y ALG

Es posible establecer la calculadora para que realice operaciones aritméticas en modo RPN (notación polaca inversa) o ALG (algebraico).

En modo de notación polaca inversa (RPN), los resultados intermedios de los cálculos se almacenan automáticamente y, por lo tanto, no es necesario utilizar paréntesis.

En el modo algebraico (ALG), las sumas, restas, multiplicaciones y divisiones se realizan de la forma tradicional.

Para seleccionar el modo RPN: Pulse $\boxed{\text{f}} \boxed{\text{RPN}}$ para establecer el modo RPN de la calculadora. Cuando la calculadora está en modo RPN, se enciende el indicador de estado **RPN**.

Para seleccionar el modo ALG: Pulse $\boxed{\text{f}} \boxed{\text{ALG}}$ para establecer el modo ALG de la calculadora. Cuando la calculadora está en modo ALG, se enciende el indicador de estado **ALG**.

Ejemplo

Suponga que desea calcular $1 + 2 = 3$.

En modo RPN, introduzca el primer número, pulse la tecla $\boxed{\text{ENTER}}$, introduzca el segundo número y, finalmente, pulse la tecla del operador aritmético: $\boxed{+}$.

En modo ALG, introduzca el primer número, pulse $\boxed{+}$, introduzca el segundo número y, finalmente, pulse la tecla igual: $\boxed{=}$.

Modo RPN	Modo ALG
1 $\boxed{\text{ENTER}}$ 2 $\boxed{+}$	1 $\boxed{+}$ 2 $\boxed{=}$

En modo RPN y en modo algebraico aparecen los resultados de todos los cálculos. No obstante, en modo RPN se muestran sólo los resultados, no los cálculos.

Excepto en el caso de los ejemplos del Apéndice B, los ejemplos de este manual se han escrito asumiendo que está seleccionado el modo RPN.

Cálculos aritméticos sencillos en modo RPN

En modo RPN, cualquier cálculo aritmético sencillo implica dos números y una operación: suma, resta, multiplicación o división. Para hacer un cálculo de este tipo en la calculadora HP 12C Platinum, indique primero a la calculadora los dos números y, a continuación, indique a la calculadora la operación que debe realizar. La respuesta se calcula cuando se pulsa la tecla de operación ($\boxed{+}$, $\boxed{-}$, $\boxed{\times}$ o $\boxed{\div}$).

Los dos números deben introducirse en la calculadora en el orden en que aparecerían si se escribiera el cálculo en papel de izquierda a derecha. Después de introducir el primer número, pulse la tecla $\boxed{\text{ENTER}}$ para indicar a la calculadora que ha terminado de introducir el número. Al pulsar $\boxed{\text{ENTER}}$ se separa el segundo número que se va a introducir del primer número ya introducido.

En resumen, para realizar una operación aritmética:

1. Introduzca el primer número.
2. Pulse $\boxed{\text{ENTER}}$ para separar el segundo número del primero.
3. Introduzca el segundo número.
4. Pulse $\boxed{+}$, $\boxed{-}$, $\boxed{\times}$ o $\boxed{\div}$ para realizar la operación que desee.

Por ejemplo, para calcular $13 \div 2$ haga lo siguiente:

Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
13	13 ,	Introduce el primer número en la calculadora.
$\boxed{\text{ENTER}}$	13 , 00	Al pulsar $\boxed{\text{ENTER}}$ se separa el segundo número del primero.
2	2 ,	Introduce el segundo número en la calculadora.
$\boxed{\div}$	6 , 50	Al pulsar la tecla de operación se calcula la respuesta.

Observe que, después de pulsar $\boxed{\text{ENTER}}$, aparecen dos ceros a continuación del punto decimal. Esto no tiene nada que ver con la magia: la pantalla de la calculadora está configurada para mostrar dos posiciones decimales de cada número que se introduzca o calcule. Antes de pulsar $\boxed{\text{ENTER}}$, la calculadora no

tenía forma de saber que se había terminado de introducir el número, y por lo tanto sólo mostraba los dígitos introducidos. Al pulsar **ENTER** se indica a la calculadora que se ha terminado de introducir el número: *termina la introducción de dígitos*. No es necesario pulsar **ENTER** después de introducir el segundo número, porque las teclas **+**, **-**, **X** y **÷** también terminan la introducción de dígitos. (En realidad, todas las teclas terminan la introducción de dígitos excepto las teclas de entrada de dígitos – teclas de dígito, **◻**, **CHS** y **EEX** – y las teclas de prefijo – **f**, **g**, **STO**, **RCL** y **GTO**.)

Cálculos en cadena en modo RPN

Siempre que la respuesta acabe de calcularse y, por lo tanto, esté en la pantalla, podrá realizar otra operación con este número introduciendo simplemente el segundo número y pulsando a continuación la tecla de operación: *no* es necesario pulsar **ENTER** para separar el segundo número del primero. Esto se debe a que, cuando se introduce un número después de pulsar una tecla de función (tal como **+**, **-**, **X**, **÷**, etc.), el resultado del cálculo anterior se almacena en la calculadora, igual que cuando se pulsa la tecla **ENTER**. *La única ocasión en que se debe pulsar la tecla **ENTER** para separar dos números es cuando se están introduciendo ambos, uno inmediatamente a continuación del otro.*

La calculadora HP 12C Platinum se ha diseñado de modo que, cada vez que se pulsa una tecla de función en modo RPN, la calculadora realiza la operación *en ese momento* (y no más tarde), de modo que es posible ver los resultados de todos los cálculos intermedios junto con el resultado final.

Ejemplo: Suponga que ha extendido tres cheques sin actualizar su talonario y que acaba de ingresar en su cuenta el cheque de la paga por un valor de 1.053,00 €. Si el último saldo era 58,33 € y los valores de los cheques que extendió eran 22,95 €, 13,70 € y 10,14 €, ¿cuál es el nuevo saldo?

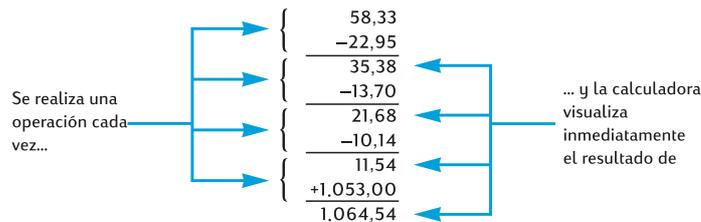
Solución: Si lo escribiera en papel, este problema se expresaría

$$58,33 - 22,95 - 13,70 - 10,14 + 1.053$$

Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
58.33	58,33	Introduce el primer número.
ENTER	58,33	Al pulsar ENTER se separa el segundo número del primero.
22.95	22,95	Introduce el segundo número.
-	35,38	Al pulsar - se resta el segundo número del primero. La calculadora visualiza el resultado de este cálculo, que es el saldo después de restar el primer cheque.

Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
13.70	13,70	Introduce el siguiente número. Puesto que acaba de realizarse un cálculo, no pulse ENTER ; el siguiente número introducido (13,70) se separa automáticamente del que aparecía previamente en la pantalla (35,38).
-	21,68	Al pulsar - se resta el número recién introducido del número que aparecía antes en la pantalla. La calculadora visualiza el resultado de este cálculo, que es el saldo después de restar el segundo cheque.
10.14 -	11,54	Introduce el siguiente número y lo resta del saldo anterior. El nuevo saldo aparece en la pantalla. (¡No queda ya mucho!)
1053 +	1.064,54	Introduce el siguiente número (el cheque de la paga que ingresó) y lo suma al saldo anterior. El nuevo saldo, actualizado, aparece en la pantalla.

El ejemplo anterior demuestra cómo calcula la calculadora HP 12C Platinum, igual que si estuviera utilizando lápiz y papel (¡pero mucho más rápido!):



Veamos cómo ocurre así en un tipo diferente de cálculo, que implica la multiplicación de grupos de dos números y, a continuación, la suma de los resultados. (Éste es el tipo de cálculo que se necesitaría para calcular el valor total de una factura compuesta por varios artículos, con diferentes cantidades y diferentes precios.)

Por ejemplo, considere el cálculo de $(3 \times 4) + (5 \times 6)$. Si lo estuviera haciendo en papel, primero haría la multiplicación del primer paréntesis, a continuación la multiplicación del segundo paréntesis y, por último, sumaría los resultados de las dos multiplicaciones:

$$\begin{array}{c} \cancel{3 \times 4} + \cancel{5 \times 6} \\ \textcircled{1} 12 + \textcircled{2} 30 \\ \textcircled{3} 42 \end{array}$$

La calculadora HP 12C Platinum calcula la respuesta exactamente de la misma manera:

Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
3 $\boxed{\text{ENTER}}$ 4 $\boxed{\times}$	12,00	Paso 1: multiplicar los números del primer paréntesis.
5 $\boxed{\text{ENTER}}$ 6 $\boxed{\times}$	30,00	Paso 2: multiplicar los números del segundo paréntesis.
$\boxed{+}$	42,00	Paso 3: sumar los resultados de las dos multiplicaciones.

Observe que, antes de llevar a cabo el paso 2, no necesitó almacenar ni escribir el resultado del paso 1: se almacenó automáticamente en la calculadora. Después de introducir el 5 y el 6 del paso 2, la calculadora guardó automáticamente dos números (12 y 5), además del 6 de la pantalla. (La calculadora HP 12C Platinum puede guardar un total de tres números en su interior, además del número de la pantalla.) Después del paso 2, la calculadora aún guardaba el 12, además del 30 de la pantalla. Puede ver que la calculadora guarda el número tal como si lo hubiera escrito en un papel y que, a continuación, lo utiliza en el cálculo en el momento justo, tal como habría hecho usted.² Sin embargo, con la calculadora HP 12C Platinum no es necesario escribir los resultados de un cálculo intermedio; ni siquiera es necesario almacenarlo manualmente ni recuperarlo después.

Por cierto, observe que en el paso 2 tuvo que pulsar otra vez $\boxed{\text{ENTER}}$. Esto se debe, simplemente, a que una vez más estaba escribiendo dos números consecutivos, sin realizar un cálculo entre ellos.

Para comprobar sus conocimientos sobre la forma de calcular con la calculadora HP 12C Platinum, intente resolver los problemas siguientes. Aunque estos

². Aunque no *es necesario* que sepa cómo se almacenan y se recuperan estos números en el momento adecuado, si le interesa puede leer toda la información relacionada con este tema en el Apéndice A. Si adquiere un mayor conocimiento sobre el funcionamiento de la calculadora, la utilizará con más eficacia y obtendrá una mayor rentabilidad de la inversión realizada en la calculadora HP 12C Platinum.

problemas son relativamente simples, es posible resolver problemas más complicados mediante los mismos pasos básicos. Si tiene dificultades para obtener las respuestas que se muestran, repase las últimas páginas.

$$(3 + 4) \times (5 + 6) = 77,00$$

$$\frac{(27 - 14)}{(14 + 38)} = 0,25$$

$$\frac{5}{3 + 16 + 21} = 0,13$$

Registros de almacenamiento

Los números (datos) se almacenan en la calculadora HP 12C Platinum en memorias denominadas “registros de almacenamiento” o, simplemente, “registros”. (El término “memoria”, en singular, se utiliza a veces en este manual para hacer referencia a la colección completa de registros de almacenamiento.) Para almacenar números durante los cálculos se utilizan cuatro registros especiales (estos “registros de pila” se describen en el Apéndice A) y para almacenar el último número en aparecer en la pantalla antes de una operación se utiliza otro (denominado registro “LAST X”). Además de estos registros, en los que se almacenan números automáticamente, hay un máximo de 20 registros de “almacenamiento de datos” disponibles para el almacenamiento manual de números. Estos registros de almacenamiento de datos se designan como R_0 a R_9 y R_{10} a R_{19} . Si hay un programa almacenado en la calculadora hay menos registros disponibles para el almacenamiento de datos (puesto que el programa se almacena en algunos de estos 20 registros), pero siempre hay como mínimo 7 registros disponibles. Además, otros registros de almacenamiento, conocidos como “registros financieros”, se reservan para los números utilizados en los cálculos financieros.

Almacenar y recuperar números

Para almacenar el número de la pantalla en un registro de almacenamiento de datos:

1. Pulse $\boxed{\text{STO}}$ (*almacenar*).
2. Introduzca el número de registro: 0 a 9 para los registros R_0 a R_9 , o .0 a .9 para los registros R_{10} a R_{19} .

De forma similar, para recuperar en la pantalla un número de un registro de almacenamiento, pulse $\boxed{\text{RCL}}$ (*recuperar*) y, a continuación, introduzca el número de registro. De esta forma se copia en la pantalla el número del registro de almacenamiento; el número permanece inalterado en el registro de almacenamiento. Además, una vez hecho esto, el número que se encontraba en la

pantalla se conserva automáticamente dentro de la calculadora para un cálculo posterior, del mismo modo que se conserva el número de la pantalla cuando se introduce otro número.

Ejemplo: Antes de salir para visitar a un cliente interesado en su ordenador personal, usted almacena el coste del ordenador (3.250 €) y el coste de una impresora (2.500 €) en registros de almacenamiento de datos. Más tarde, el cliente decide comprar seis ordenadores y una impresora. Usted recupera el coste del ordenador, lo multiplica por la cantidad pedida y, a continuación, recupera y suma el coste de la impresora para obtener el valor total.

Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
3250 <input type="button" value="STO"/> 1	3 . 250 , 00	Almacena el coste del ordenador en R ₁ .
2500 <input type="button" value="STO"/> 2	2 . 500 , 00	Almacena el coste de la impresora en R ₂ .
<input type="button" value="ON"/>		Apaga la calculadora.

Más tarde, ese mismo día...

Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
<input type="button" value="ON"/>	2 . 500 , 00	Vuelve a encender la calculadora.
<input type="button" value="RCL"/> 1	3 . 250 , 00	Recupera en la pantalla el coste del ordenador.
6 <input type="button" value="X"/>	19 . 500 , 00	Multiplica la cantidad pedida para obtener el coste de los ordenadores.
<input type="button" value="RCL"/> 2	2 . 500 , 00	Recupera en la pantalla el coste de la impresora.
<input type="button" value="+"/>	22 . 000 , 00	Valor total.

Borrar registros de almacenamiento

Para borrar un solo registro de almacenamiento, es decir, para reemplazar el número que contiene por un cero, simplemente almacene un cero en él. No es necesario borrar un registro de almacenamiento antes de almacenar un dato en él, la operación de almacenamiento borra automáticamente el registro antes de almacenar el dato.

Para borrar *todos* los registros de almacenamiento de una vez, incluidos los registros financieros, los registros de pila y el registro LAST X, pulse .³ Esto borra también la pantalla.

³. no es programable.

También se borran todos los registros de almacenamiento cuando se restablece la memoria continua (como se describe en la página 72).

Aritmética de registros de almacenamiento

Suponga que desea realizar una operación aritmética con el número de la pantalla y el número de un registro de almacenamiento y, a continuación, volver a almacenar el resultado en el mismo registro sin alterar el número de la pantalla. La calculadora HP 12C Platinum permite hacerlo todo en una sola operación.

1. Pulse $\boxed{\text{STO}}$.
2. Pulse $\boxed{+}$, $\boxed{-}$, $\boxed{\times}$ o $\boxed{\div}$ para especificar la operación que desea.
3. Introduzca el número de registro.

Cuando se utiliza la aritmética de registros de almacenamiento, el nuevo número del registro se determina según la regla siguiente:

$$\begin{array}{c} \text{número} \\ \text{almacenado} \\ \text{actualmente en el} \\ \text{registro} \end{array} = \begin{array}{c} \text{anterior número} \\ \text{almacenado en el} \\ \text{registro} \end{array} \left\{ \begin{array}{c} + \\ - \\ \times \\ \div \end{array} \right\} \begin{array}{c} \text{número visualizado} \\ \text{en pantalla} \end{array}$$

La aritmética de registros de almacenamiento sólo es posible con los registros R_0 a R_4 .

Ejemplo: En el ejemplo de la página 21, actualizamos el saldo de su talonario de cheques. Supongamos que, dado que los datos se almacenan indefinidamente en la memoria continua de la calculadora, usted mantiene un seguimiento del saldo de su cuenta corriente en la calculadora. Podría utilizar la aritmética de registros de almacenamiento para actualizar rápidamente el saldo después de hacer depósitos o de extender cheques.

Pulse	Pantalla	
58.33 $\boxed{\text{STO}}$ 0	58,33	Almacena el saldo actual en el registro R_0 .
22.95 $\boxed{\text{STO}}$ $\boxed{-}$ 0	22,95	Resta el primer cheque del saldo en R_0 . Tenga en cuenta que la pantalla continúa mostrando la cantidad restada; la respuesta sólo se almacena en R_0 .
13.70 $\boxed{\text{STO}}$ $\boxed{-}$ 0	13,70	Resta el segundo cheque.
10.14 $\boxed{\text{STO}}$ $\boxed{-}$ 0	10,14	Resta el tercer cheque.
1053 $\boxed{\text{STO}}$ $\boxed{+}$ 0	1.053,00	Suma el depósito.
$\boxed{\text{RCL}}$ 0	1.064,54	Recupera el número de R_0 para comprobar el nuevo saldo.

Sección 2

Funciones de porcentaje y calendario

Funciones de porcentaje

La calculadora HP 12C Platinum incluye tres teclas para solucionar problemas de porcentajes: [%], [Δ%] y [%T]. No es necesario convertir los porcentajes en sus equivalentes decimales, esto se hace automáticamente al pulsar cualquiera de estas teclas. Así, no es necesario convertir 4% en 0,04; escríbalo del mismo modo que lo ve y lo dice: 4[%].

Porcentajes

En modo RPN, para encontrar el importe correspondiente a un porcentaje de un número:

1. Introduzca el número base.
2. Pulse [ENTER].
3. Introduzca el porcentaje.
4. Pulse [%].

Por ejemplo, para calcular el 14% de 300 €:

Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
300	3 0 0 ,	Introduce el número base.
[ENTER]	3 0 0 , 0 0	Al pulsar [ENTER] se separa el siguiente número introducido del primero, igual que cuando se realiza un cálculo aritmético ordinario.
14	1 4 ,	Introduce el porcentaje.
[%]	4 2 , 0 0	Calcula el importe.

Si el número base está ya en la pantalla como resultado de un cálculo anterior, no deberá pulsar [ENTER] antes de introducir el porcentaje, igual que en un cálculo aritmético en cadena.

Importe neto

Un importe neto, es decir, el importe base más o menos el importe del porcentaje, puede calcularse fácilmente con la calculadora HP 12C Platinum, puesto que la calculadora conserva el importe base en su interior después de calcular el importe de un porcentaje. Para calcular un importe neto, calcule simplemente el importe del porcentaje y, a continuación, pulse $\boxed{+}$ o $\boxed{-}$.

Ejemplo: Va a adquirir un nuevo automóvil cuyo precio es 13.250 €. El vendedor le ofrece un descuento del 8%, y el impuesto sobre la venta es del 6%. Calcule la cantidad que le va a cobrar el vendedor y, a continuación, calcule el coste total para usted, impuestos incluidos.

Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
13250 $\boxed{\text{ENTER}}$	13.250,00	Introduce el importe base y lo separa del porcentaje.
8 $\boxed{\%}$	1.060,00	Importe del descuento.
$\boxed{-}$	12.190,00	Importe base menos el descuento.
6 $\boxed{\%}$	731,40	Importe de los impuestos (sobre 12.190 €).
$\boxed{+}$	12.921,40	Coste total: importe base menos descuento más impuestos.

Diferencia porcentual

En modo RPN, para calcular la diferencia porcentual entre dos números:

1. Introduzca el número base.
2. Pulse $\boxed{\text{ENTER}}$ para separar el otro número del número base.
3. Introduzca el otro número.
4. Pulse $\boxed{\Delta\%}$.

Si el otro número es mayor que el número base, la diferencia porcentual será positiva. Si el otro número es menor que el número base, la diferencia porcentual será negativa. Por lo tanto, una respuesta positiva indica un aumento, mientras que una respuesta negativa indica una reducción.

Si está calculando una diferencia porcentual en el tiempo, el número base suele ser el importe que aparece primero.

Ejemplo: El valor de sus acciones cayó ayer de $58\frac{1}{2}$ a $53\frac{1}{4}$ por acción. ¿Cuál es el cambio porcentual?

Pulse	Pantalla	
58.5 $\overline{\text{ENTER}}$	58,50	Introduce el número base y lo separa del otro número.
53.25	53,25	Introduce el otro número.
$\overline{\Delta\%}$	-8,97	Casi un 9% de reducción.

La tecla $\overline{\Delta\%}$ puede utilizarse para el cálculo de la diferencia porcentual entre un coste mayorista y un coste minorista. Si el número base introducido es el coste mayorista, la diferencia porcentual se denomina *margen de beneficio*; si el número base introducido es el coste minorista, la diferencia porcentual se denomina *margen*. Puede encontrar ejemplos de cálculos de margen de beneficio y de margen en el manual *HP 12C Platinum Solutions Handbook*.

Porcentaje del total

En modo RPN, para calcular qué porcentaje representa un número respecto a otro:

1. Calcule el importe total sumando los importes individuales, igual que en un cálculo aritmético en cadena.
2. Introduzca el número cuyo equivalente porcentual desea calcular.
3. Pulse $\overline{\%T}$.

Ejemplo: El mes pasado, su compañía registró ventas de 3,92 millones de € en EE.UU., 2,36 millones de € en Europa y 1,67 millones de € en el resto del mundo. ¿Qué porcentaje de las ventas totales corresponde a Europa?

Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
3.92 $\overline{\text{ENTER}}$	3,92	Introduce el primer número y lo separa del segundo.
2.36 $\overline{+}$	6,28	Suma el segundo número.
1.67 $\overline{+}$	7,95	Suma el tercer número para obtener el total.
2.36	2,36	Introduce 2,36 para calcular qué porcentaje representa respecto al número de la pantalla.
$\overline{\%T}$	29,69	Europa registró cerca del 30% del total de las ventas.

30 Sección 2: Funciones de porcentaje y calendario

La calculadora HP 12C Platinum conserva el importe total después de calcular un porcentaje del total. En consecuencia, para calcular qué porcentaje representa *otro* importe respecto al total:

1. Pulse $\boxed{\text{CLX}}$ para borrar la pantalla.
2. Introduzca ese importe.
3. Pulse $\boxed{\%T}$ otra vez.

Por ejemplo, para calcular qué porcentaje de las ventas totales del ejemplo anterior se produjo en EE.UU. y qué porcentaje se produjo en el resto del mundo:

Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
$\boxed{\text{CLX}}3.92\boxed{\%T}$	49,31	Los EE.UU. registraron alrededor del 49% del total de las ventas.
$\boxed{\text{CLX}}1.67\boxed{\%T}$	21,01	El resto del mundo registró cerca del 21% del total de las ventas.

Para calcular qué porcentaje representa un número respecto a un total, cuando ya se conoce el número total

1. Introduzca el número total.
2. Pulse $\boxed{\text{ENTER}}$ para separar el otro número del número total.
3. Introduzca el número cuyo equivalente porcentual desea calcular.
4. Pulse $\boxed{\%T}$.

Por ejemplo, si ya sabía en el ejemplo anterior que el total de ventas era de 7,95 millones de € y deseaba calcular qué porcentaje de ese total correspondía a Europa:

Pulse	Pantalla	
7.95 $\boxed{\text{ENTER}}$	7,95	Introduce el importe total y lo separa del número siguiente.
2.36	2,36	Introduce 2,36 para calcular qué porcentaje representa respecto al número de la pantalla.
$\boxed{\%T}$	29,69	Europa registró cerca del 30% del total de las ventas.

Funciones de calendario

Las funciones de calendario que ofrece la calculadora HP 12C Platinum – $\boxed{\text{DATE}}$ y $\boxed{\text{ADYS}}$ – pueden manejar fechas desde el 15 de octubre de 1582 hasta el 25 de noviembre de 4046.

Formato de fecha

Para cada una de las funciones de calendario, y también para el cálculo de bonos (PRICE y YTM), la calculadora utiliza uno de dos posibles formatos de fecha. El formato de fecha se utiliza para interpretar fechas cuando se introducen en la calculadora, así como para mostrarlas.

Mes-Día-Año. Para establecer el formato de fecha en mes-día-año, pulse g M.DY . Para introducir una fecha con este formato vigente:

1. Introduzca uno o dos dígitos para el mes.
2. Pulse la tecla del punto decimal (.).
3. Introduzca los *dos* dígitos del día.
4. Introduzca los cuatro dígitos del año.

Las fechas se visualizan con el mismo formato.

Por ejemplo, para introducir el 7 de abril de 2004:

Pulse	Pantalla
4.072004	4,072004

Día-Mes-Año. Para establecer el formato de fecha en día-mes-año, pulse g M.DY . Para introducir una fecha con este formato vigente:

1. Introduzca uno o dos dígitos para el día.
2. Pulse la tecla del punto decimal (.).
3. Introduzca los *dos* dígitos del mes.
4. Introduzca los cuatro dígitos del año.

Por ejemplo, para introducir el 7 de abril de 2004:

Pulse	Pantalla
7.042004	7,042004

Cuando el formato de fecha establecido es día-mes-año, se ilumina el indicador de estado **D.MY** en la pantalla. Si **D.MY** no está iluminado, el formato de fecha establecido es mes-día-año.

El formato de fecha continúa siendo el especificado por última vez hasta que se cambia; no se restablece cada vez que se enciende la calculadora. No obstante, si se restablece la memoria continua, el formato de fecha se establece en mes-día-año.

Fechas futuras o pasadas

Para determinar la fecha y el día que corresponde a un determinado número de días a partir de una fecha dada:

1. Introduzca la fecha dada y pulse .
2. Introduzca el número de días.
3. Si la otra fecha pertenece al pasado, pulse .
4. Pulse .

La respuesta calculada por la función se muestra con un formato especial. Los números del mes, día y año (o día, mes y año) aparecen separados por separadores de dígitos, y el dígito de la derecha de la respuesta visualizada indica el día de la semana: del 1 para el lunes hasta el 7 para el domingo.⁴

Ejemplo: Si adquirió una opción a 120 días sobre una superficie de terreno el 14 de mayo de 2004, ¿cuál será la fecha de caducidad? Se asume que usted expresa normalmente las fechas en el formato día-mes-año.

Pulse	Pantalla	
<input type="button" value="9"/> <input type="button" value="DMY"/>	7, 04	Establece el formato de fecha en día-mes-año. (La pantalla que se muestra asume que permanece la fecha del ejemplo anterior. Ahora no se visualiza la fecha completa, porque se ha establecido el formato de visualización de modo que muestre sólo dos posiciones decimales, como se describió en la Sección 5.)
14.052004 <input type="button" value="ENTER"/>	14, 05	Introduce la fecha y la separa del número de días que se va a introducir.
120 <input type="button" value="9"/> <input type="button" value="DATE"/>	11, 09, 2004 6	La fecha de caducidad es el 11 de septiembre de 2004, un Sábado.

Cuando se ejecuta como una instrucción en un programa en funcionamiento, la calculadora hace una pausa de alrededor de 1 segundo para visualizar el resultado y, a continuación, reanuda la ejecución del programa.

⁴. El día de la semana indicado por la función puede ser diferente del registrado históricamente para las fechas cuando estaba en uso el calendario Juliano. El calendario Juliano fue el estándar en Inglaterra y sus colonias hasta el 14 de septiembre de 1752, cuando cambiaron al calendario Gregoriano. Otros países adoptaron el calendario Gregoriano en diferentes fechas.

Número de días entre fechas

Para calcular el número de días entre dos fechas dadas:

1. Introduzca la primera fecha y pulse **ENTER**.
2. Introduzca la última fecha y pulse **g** **ADYS**.

La respuesta que se muestra en la pantalla es el número de días reales entre las dos fechas, incluidos los días bisiestos (los días extraordinarios que se dan en los años bisiestos), si los hay. Además, la calculadora HP 12C Platinum calcula también el número de días entre las dos fechas sobre la base de un mes de 30 días. La respuesta se conserva en el interior de la calculadora; para visualizarla, pulse **X \leftrightarrow Y**. Al pulsar **X \leftrightarrow Y** otra vez, la respuesta original vuelve a la pantalla.

Ejemplo: Es posible realizar cálculos de interés simple con el número real de días o con el número de días contados sobre la base de un mes de 30 días. ¿Cuál sería el número de días, contados según cada uno de los métodos, que se utilizaría para calcular el interés simple acumulado desde el 3 de junio de 2004 hasta el 14 de octubre de 2005? Se asume que usted expresa normalmente las fechas en el formato mes-día-año.

Pulse	Pantalla	
g M.DY	11, 09	Establece el formato de fecha en mes-día-año. (La pantalla que se muestra asume que permanece la fecha del ejemplo anterior.)
6.032004 ENTER	6, 03	Introduce la primera fecha y la separa de la última.
10.152005 g ADYS	498, 00	Introduce la última fecha. La pantalla muestra el número real de días.
X\leftrightarrowY	491, 00	Número de días contados sobre la base de un mes de 30 días.

Sección 3

Funciones financieras básicas

Los registros financieros

Además de los registros de almacenamiento de datos explicados en la página 24, la calculadora HP 12C Platinum tiene cinco registros especiales en los que se almacenan números para cálculos financieros. Estos registros se designan como n , i , PV , PMT y FV . Las primeras cinco teclas de la fila superior de la calculadora se utilizan para almacenar un número de la pantalla en el registro correspondiente, para calcular el valor financiero correspondiente y almacenar el resultado en el registro correspondiente, o para visualizar el número almacenado en el registro correspondiente.⁵

Almacenar números en los registros financieros

Para almacenar un número en un registro financiero, introduzca el número en la pantalla y, a continuación, pulse la tecla correspondiente (n , i , PV , PMT o FV).

Visualizar números de los registros financieros

Para visualizar un número almacenado en un registro financiero, pulse RCL seguida por la tecla correspondiente.⁶

Borrar los registros financieros

Cada función financiera utiliza números almacenados en varios de los registros financieros. Antes de iniciar un nuevo cálculo financiero, es recomendable pulsar f CLEAR FIN para borrar todos los registros financieros. No obstante, es posible que, con frecuencia, desee repetir un cálculo después de cambiar un

⁵. La operación que se realiza al pulsar una de estas teclas depende de la última operación realizada anteriormente: si se acaba de almacenar un número en un registro financiero (mediante n , i , PV , PMT , FV , $12X$ o $12\pm$), al pulsar una de estas cinco teclas se calcula el valor correspondiente y se almacena en el registro correspondiente; de lo contrario, al pulsar una de estas cinco teclas simplemente se almacena el número de la pantalla en el registro correspondiente.

⁶. Es una buena práctica pulsar la tecla correspondiente *dos veces* después de RCL , puesto que a menudo deseará calcular un valor financiero inmediatamente después de visualizar otro valor financiero. Como se indica en la anterior nota al pie, si deseara visualizar FV y, a continuación, calcular PV , por ejemplo, debería pulsar RCL FV FV PV . Si no pulsara FV por segunda vez, al pulsar PV se almacenaría FV en el registro PV , en lugar de calcular PV , y para calcular PV tendría que pulsar otra vez PV .

número en un solo registro financiero. Para hacerlo así, no pulse \boxed{f} CLEAR \boxed{FIN} ; en su lugar, simplemente almacene el nuevo número en el registro. Los números de los demás registros financieros se mantendrán sin modificaciones.

Los registros financieros se borran también al pulsar \boxed{f} CLEAR \boxed{REG} y cuando se restablece la memoria continua (según se describe en la página 72).

Cálculos de interés simple

La calculadora HP 12C Platinum calcula simultáneamente el interés simple tanto sobre la base de 360 días como de 365 días. Puede visualizar cualquiera de los resultados, según se describe a continuación. Además, con el interés acumulado en la pantalla, puede calcular el importe total (capital más interés acumulado) si pulsa $\boxed{+}$.

1. Introduzca o calcule el número de días y , a continuación, pulse \boxed{n} .
2. Introduzca la tasa de interés anual y , a continuación, pulse \boxed{i} .
3. Introduzca el importe del capital y , a continuación, pulse \boxed{CHS} \boxed{PV} .⁷
4. Pulse \boxed{f} \boxed{INT} para calcular y mostrar el interés acumulado sobre una base de 360 días.
5. Si desea visualizar el interés acumulado sobre una base de 365 días, pulse \boxed{R} $\boxed{\times y}$.
6. Pulse $\boxed{+}$ para calcular el total del capital y el interés acumulado ahora en la pantalla.

Las cantidades n , i y PV pueden introducirse en cualquier orden.

Ejemplo 1: Un amigo necesita un préstamo para poner en marcha una empresa y le pide que le preste 450 € durante un plazo de 60 días. Le presta esta cantidad a un interés simple del 7%, que se calculará sobre una base de 360 días. ¿Cuál es el importe del interés acumulado que le deberá en 60 días, y cuál es el importe total adeudado?

Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
60 \boxed{n}	60,00	Almacena el número de días.
7 \boxed{i}	7,00	Almacena la tasa de interés anual.
450 \boxed{CHS} \boxed{PV}	-450,00	Almacena el capital.

⁷. Al pulsar la tecla \boxed{PV} se almacena el importe del capital en el registro PV, que contiene entonces el *valor actual* del importe sobre el que se acumulará el interés. La tecla \boxed{CHS} se pulsa primero para cambiar el signo del importe del capital, antes de almacenarlo en el registro PV. Esto lo exige la convención de signos de los flujos de caja, que se aplica principalmente a los cálculos de interés compuesto.

Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
\boxed{f} \boxed{INT}	5,25	Interés acumulado sobre una base de 360 días.
$\boxed{+}$	455,25	Importe total: capital más interés acumulado.

Ejemplo 2: Su amigo acepta el interés del 7% en el préstamo del ejemplo anterior, pero le pide que lo calcule sobre una base de 365 días, en lugar de hacerlo sobre una base de 360 días. ¿Cuál es el importe del interés acumulado que le deberá en 60 días, y cuál es el importe total adeudado?

Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
$\boxed{60}$ \boxed{n}	60,00	} Si no ha alterado los números de los registros n, i y PV desde el ejemplo anterior, puede omitir estas pulsaciones.
$\boxed{7}$ \boxed{i}	7,00	
$\boxed{450}$ \boxed{CHS} \boxed{PV}	-450,00	
\boxed{f} \boxed{INT} $\boxed{R\downarrow}$ $\boxed{\times\div y}$	5,18	Interés acumulado sobre una base de 365 días.
$\boxed{+}$	455,18	Importe total: capital más interés acumulado.

Los cálculos financieros y el diagrama de flujos de caja

Los conceptos y ejemplos que se presentan en esta sección son representativos de una amplia variedad de cálculos financieros. Si su problema específico no parece estar ilustrado en las páginas siguientes, *no* asuma que la calculadora no puede solucionarlo. Cada cálculo financiero implica ciertos elementos básicos, pero la terminología utilizada para hacer referencia a estos elementos suele variar en los diversos segmentos de las comunidades comerciales y financieras. Todo lo que tiene que hacer es identificar los elementos básicos del problema y, a continuación, estructurar el problema de modo que resulte evidente cuáles son las cantidades que debe indicar a la calculadora y cuál es la cantidad que desea resolver.

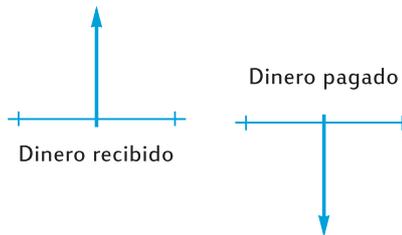
Una ayuda inestimable para utilizar la calculadora en un cálculo financiero es el *diagrama de flujos de caja*. Se trata simplemente de una representación gráfica de la secuencia y dirección de las transacciones financieras, etiquetada con términos que corresponden a las teclas de la calculadora.

El diagrama empieza con una línea horizontal, denominada *línea de tiempo*. Representa la duración de un problema financiero y se divide en períodos de capitalización. Por ejemplo, un problema financiero que se desarrolle a lo largo

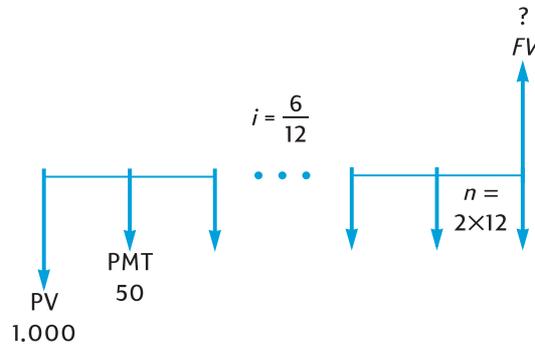
de 6 meses con capitalización mensual se representaría en el diagrama de la siguiente manera:



El intercambio de dinero en un problema se representa mediante flechas verticales. El dinero que se recibe se representa mediante una flecha que apunta hacia arriba desde el punto de la línea de tiempo en el que se produce la transacción; el dinero que se paga se representa mediante una flecha que apunta hacia abajo.



Suponga que depositó (pagó) 1.000 € en una cuenta que ofrece un 6% de interés anual y se capitaliza mensualmente, y que después depositó 50 € adicionales al final de cada mes, durante los siguientes 2 años. El diagrama de flujos de caja que describe el problema tendría el aspecto siguiente:



La flecha que apunta hacia arriba en la parte derecha del diagrama indica que el dinero se recibe al final de la transacción. Cada diagrama de flujos de caja completo debe incluir al menos un flujo de caja en cada dirección. Observe que los flujos de caja correspondientes a la acumulación de intereses *no* se representan mediante flechas en el diagrama de flujos de caja.

Las cantidades del problema que corresponden a las primeras cinco teclas resultan ahora evidentes a partir del diagrama de flujos de caja.

- n es el número de períodos de capitalización. Esta cantidad puede expresarse en años, meses, días o cualquier otra unidad de tiempo, siempre que la tasa de interés se exprese en términos del mismo período de capitalización básico. En el problema ilustrado en el diagrama de flujo de caja anterior, $n = 2 \times 12$.

El formato con el que se introduce n determina si la calculadora realiza o no los cálculos financieros en modo de período irregular (tal como se describe en las páginas 52 a 55). Si n no es un entero (es decir, hay al menos un dígito distinto de cero a la derecha del punto decimal), el cálculo de i , PV , PMT y FV se realiza en modo de período irregular.

- i es la tasa de interés *por período de capitalización*. La tasa de interés que se muestra en el diagrama de flujos de caja y se introduce en la calculadora se determina mediante la división de la tasa de interés anual por el número de períodos de capitalización. En el problema antes ilustrado, $i = 6\% \div 12$.
- PV , el *valor actual*, es el flujo de caja inicial o el valor actual de una serie de futuros flujos de caja. En el problema antes ilustrado, PV es el depósito inicial de 1.000 €..
- PMT es el *pago* periódico. En el problema antes ilustrado, PMT corresponde a los 50 € que se depositan cada mes. Cuando todos los pagos son iguales, se conocen como *anualidades*. (Los problemas que implican los pagos iguales se describen en esta sección bajo Cálculos de interés compuesto; los problemas que implican pagos desiguales pueden abordarse como se describe en la Sección 4 bajo Análisis de flujos de caja descontados: NPV e IRR. Los procedimientos para calcular el saldo de una cuenta de ahorro después de una serie de depósitos de tipo *irregular*, *desigual* o de ambos tipos se incluyen en el manual *HP 12C Platinum Solutions Handbook*.)
- FV , el *valor futuro*, es el flujo de caja final o el valor compuesto de una serie de flujos de caja anteriores. En el problema concreto antes ilustrado, FV es un valor desconocido (aunque puede calcularse).

La resolución del problema es ahora, básicamente, una cuestión de introducir las cantidades identificadas en el diagrama de flujos de caja por medio de las teclas correspondientes y, a continuación, de pulsar la tecla correspondiente para calcular la cantidad desconocida. En el problema particular ilustrado en el flujo de caja anterior, FV es la cantidad desconocida; no obstante, en otros problemas, como veremos más adelante, la cantidad desconocida podría ser n , i , PV o PMT . De forma similar, en el problema particular antes ilustrado hay cuatro cantidades conocidas que es preciso introducir en la calculadora para resolver la cantidad desconocida; sin embargo, en otros problemas es posible que sólo se conozcan tres cantidades, que deben incluir siempre n o i .

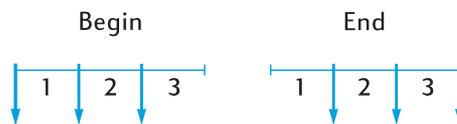
La convención de signos de los flujos de caja

En la introducción de flujos de caja PV , PMT y FV , es necesario introducir las cantidades en la calculadora con el signo correcto, + (más) o – (menos), de acuerdo con...

La convención de signos de los flujos de caja: el dinero recibido (flecha hacia arriba) se introduce o se visualiza como un valor positivo (+). El dinero pagado (flecha hacia abajo) se introduce o se visualiza como un valor negativo (–).

El modo de pago

Antes de poder resolver un problema que implique pagos periódicos es necesario especificar un elemento más de información. Tales pagos deben realizarse al principio de un período de capitalización (pagos por adelantado o vencimientos de anualidad), o al final del período (pagos atrasados o anualidades ordinarias). Los cálculos que implican pagos por adelantado producen diferentes resultados que los cálculos que implican pagos atrasados. A continuación se ilustran partes de diagramas de flujos de caja que muestran pagos por adelantado (Begin) y pagos atrasados (End). En el problema ilustrado en el diagrama de flujos de caja anterior, los pagos son atrasados.



Independientemente de si son pagos por adelantado o atrasados, el número de pagos debe ser el mismo que el número de períodos de capitalización.

Para especificar el modo de pago:

- Pulse **2** **BEG** si los pagos se hacen al principio de los períodos de capitalización.
- Pulse **1** **END** si los pagos se hacen al final de los períodos de capitalización.

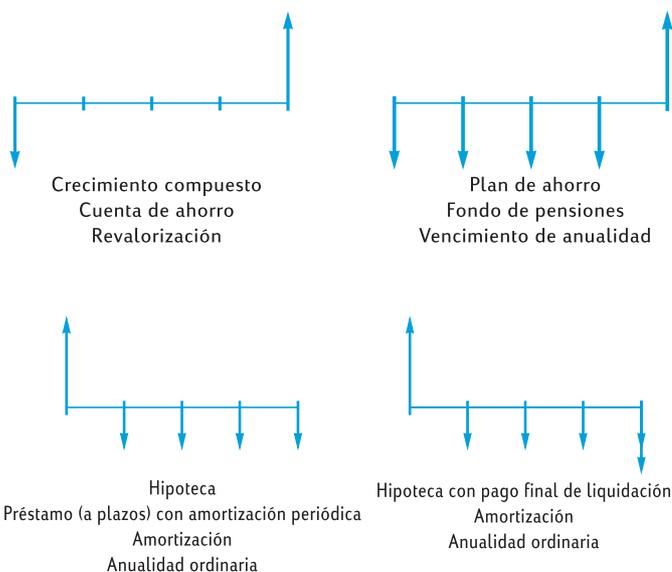
Cuando se establece el modo de pago Begin, el indicador de estado **BEGIN** se ilumina. Si no está iluminado **BEGIN**, se establece el modo de pago End.

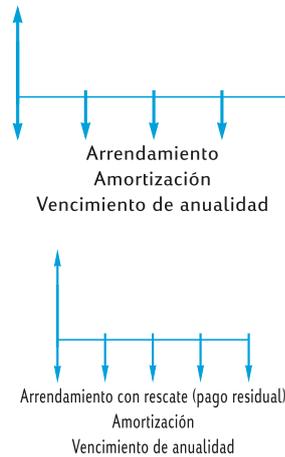
El modo de pago continúa siendo el especificado por última vez hasta que se cambia; no se restablece cada vez que se enciende la calculadora. No obstante, si se restablece la memoria continua, se establece el modo de pago End.

Diagramas de flujos de caja generalizados

Bajo Cálculos de interés compuesto, más adelante en esta sección, encontrará ejemplos de diversos tipos de cálculos financieros junto con los diagramas de flujos de caja aplicables. Si su problema particular no coincide con ninguno de los que se muestra, aún puede resolverlo; para ello, dibuje en primer lugar un diagrama de flujos de caja y, a continuación, introduzca en los registros correspondientes las cantidades identificadas en el diagrama. *Recuerde que debe respetar siempre la convención de signos cuando introduzca PV, PMT y FV.*

La terminología utilizada para describir problemas financieros varía entre los diversos segmentos de las comunidades comerciales y financieras. No obstante, la mayor parte de los problemas en los que interviene el interés compuesto pueden resolverse si se dibuja un diagrama de flujos de caja con uno de los siguientes formatos básicos. A continuación se muestran los formatos y algunos de los problemas a los que se aplica cada diagrama.





Cálculos de interés compuesto

Especificar el número de períodos de capitalización y la tasa de interés periódico

Las tasas de interés suelen citarse habitualmente como la *tasa anual* (también denominada *tasa nominal*): es decir, la tasa de interés por año. No obstante, en los problemas de interés compuesto, la tasa de interés que se introduce en i debe expresarse siempre en términos del período básico de capitalización, que debe ser años, meses, días o cualquier otra unidad de tiempo. Por ejemplo, si un problema implica el 6% de interés anual capitalizado trimestralmente durante 5 años, n (el número de trimestres) sería $5 \times 4 = 20$ e i (la tasa de interés por trimestre) sería $6\% \div 4 = 1,5\%$. Si el interés se capitalizara mensualmente, n sería $5 \times 12 = 60$ e i sería $6\% \div 12 = 0,5\%$.

Si utiliza la calculadora para multiplicar el número de años por el número de períodos de capitalización por año, al pulsar \boxed{n} los resultados se almacenan en n . Lo mismo es cierto para i . Los valores de n e i se calculan y se almacenan de este modo en el Ejemplo 2 de la página 49.

Si el interés se capitaliza mensualmente, puede utilizar una alternativa rápida que ofrece la calculadora para calcular y almacenar n e i :

- Para calcular y almacenar n , introduzca el número de años en la pantalla y, a continuación, pulse $\boxed{9} \boxed{12x}$.

- Para calcular y almacenar i , introduzca la tasa anual en la pantalla y, a continuación, pulse $\boxed{9}\boxed{12}\boxed{\div}$.

Tenga en cuenta que estas teclas no sólo multiplican o dividen el número visualizado por 12; también almacenan automáticamente el resultado en el registro correspondiente, así que no es necesario que pulse las teclas \boxed{n} o \boxed{i} a continuación. Las teclas $\boxed{12}\boxed{\times}$ y $\boxed{12}\boxed{\div}$ se utilizan en el Ejemplo 1 de la página 49.

Calcular el número de pagos o períodos de capitalización

1. Pulse $\boxed{f}\boxed{\text{CLEAR}}\boxed{\text{FIN}}$ para borrar los registros financieros.
 2. Introduzca la tasa de interés periódica mediante \boxed{i} o $\boxed{12}\boxed{\div}$.
 3. Introduzca al menos dos de los siguientes valores:
 - Valor actual, mediante $\boxed{\text{PV}}$.
 - Importe del pago, mediante $\boxed{\text{PMT}}$.
 - Valor futuro, mediante $\boxed{\text{FV}}$.
- } **Nota:** Recuerde que debe respetar la convención de signos de los flujos de caja.
4. Si se introdujo un PMT , pulse $\boxed{g}\boxed{\text{BEG}}$ o $\boxed{g}\boxed{\text{END}}$ para establecer el modo de pago.
 5. Pulse \boxed{n} para calcular el número de pagos o períodos.

Si la respuesta calculada no es un entero (es decir, si hay dígitos distintos de cero a la derecha del punto decimal), la calculadora redondea la respuesta al alza hasta el próximo entero superior antes de almacenarla en el registro y visualizarla.⁸ Por ejemplo, si n se calculó en 318,15, la respuesta visualizada sería **319,00**.

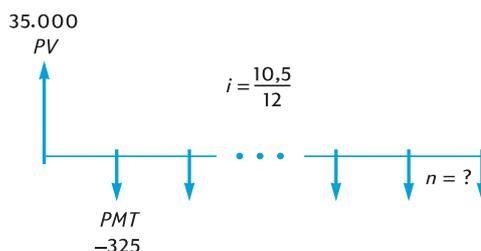
La calculadora redondea n al alza para visualizar el número *total* de pagos necesarios: $n-1$ pagos iguales, completos, y un pago final menor. La calculadora no ajusta automáticamente los valores de los demás registros financieros para que reflejen n pagos iguales; en su lugar, permite elegir cuáles de los valores es necesario ajustar, si hay alguno.⁹ En consecuencia, si desea conocer el valor del pago final (con el que puede calcular un pago final de liquidación) o desea conocer el valor de los n pagos iguales, deberá pulsar una de las demás teclas financieras, como se muestra en los dos ejemplos siguientes.

Ejemplo 1: Está planeando construir una cabaña de troncos en su terreno para las vacaciones. Su tío rico le ofrece un préstamo de 35.000 € al 10,5% de interés.

⁸ La calculadora redondeará n a la baja, hasta el siguiente entero inferior, si la parte fraccionaria de n es menor de 0,005.

⁹ Después de calcular n , al pulsar \boxed{i} , $\boxed{\text{PV}}$, $\boxed{\text{PMT}}$ o $\boxed{\text{FV}}$ se recalcula el valor del registro financiero correspondiente.

Si hace pagos de 325 € al final de cada mes, ¿cuántos pagos serán necesarios para liquidar el préstamo, y cuántos años necesitará?



Pulse(Modo RPN)	Pantalla	
\boxed{f} CLEAR \boxed{FIN}	0,88	Calcula y almacena i .
10.5 \boxed{g} $\boxed{12 \div}$	35.000,00	Almacena PV .
35000 \boxed{PV}	-325,00	Almacena PMT (con el signo menos para el dinero pagado).
325 \boxed{CHS} \boxed{PMT}	-325,00	Establece el modo de pago End.
\boxed{g} END	328,00	Número de pagos necesarios.
\boxed{n}	27,33	Veintisiete años y cuatro meses.
12 $\boxed{\div}$		

Dado que la calculadora redondea al alza el valor calculado de n , hasta el siguiente entero superior, en el ejemplo anterior es probable que, aunque sean necesarios 328 pagos para liquidar el préstamo, sólo sean necesarios 327 pagos completos de 325 €; el pago siguiente y final será de menos de 325 €. Puede calcular el pago final, fraccionario, que ocupa el lugar 328 de la manera siguiente:

Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
328 \boxed{n}	328,00	Almacena el número total de pagos. ^a
\boxed{FV}	181,89	Calcula FV , que es igual al pago en exceso si se hicieron 328 pagos completos.
\boxed{RCL} \boxed{PMT}	-325,00	Recupera el importe del pago.
$\boxed{+}$	-143,11	Pago final, fraccionario.

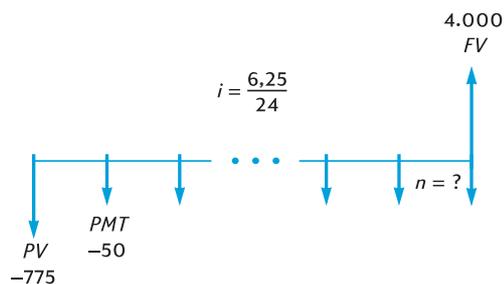
- a Podría omitir este paso, puesto que ya está almacenado 328 en el registro n . Si lo hace así, no obstante, deberá pulsar \boxed{FV} *dos veces* en el paso siguiente (por la razón que se explicó en la primera nota al pie de la página 34; no sería necesario que pulsara dos veces \boxed{FV} si no hubiera pulsado $12\boxed{\div}$ después de \boxed{n} en el ejemplo anterior.) Hemos decidido mostrar este ejemplo y el siguiente con un formato paralelo, para que el procedimiento sea fácil de recordar: el número que se introduce es el número del pago final, ya sea el pago fraccionario o el pago final de liquidación, cuyo importe se va a calcular.

También podría hacer el pago fraccionario junto con el pago que ocupa el lugar 327. (Si lo hiciera así, el resultado sería un total algo menor en todos los pagos, puesto que no tendría que pagar intereses durante el período de pago 328.) Puede calcular este pago final, de mayor cantidad, que ocupa el lugar 327 (esencialmente un pago final de liquidación) de la manera siguiente:

Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
327 \boxed{n}	327,00	Almacena el número de <i>pagos completos</i> .
\boxed{FV}	-141,87	Calcula FV , que es el saldo restante después de 327 pagos completos.
\boxed{RCL} \boxed{PMT}	-325,00	Recupera el importe del pago.
$\boxed{+}$	-466,87	Pago final de liquidación.

En lugar de tener un pago fraccionario (o de liquidación) al final del préstamo, quizá desee hacer 327 o 328 pagos *iguales*. Consulte “Calcular el importe del pago” en la página 48 para ver una descripción completa de este procedimiento.

Ejemplo 2: Hoy (mediados de mes) va a abrir una cuenta de ahorro con un depósito de 775 €. La cuenta paga un interés del $6\frac{1}{4}\%$ que se capitaliza quincenalmente. Si hace depósitos quincenales de 50 € a partir del mes próximo, ¿cuánto tiempo necesitará para que la cuenta alcance los 4.000 €?



Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
\boxed{f} CLEAR \boxed{FIN}		
6.25 \boxed{ENTER} 24 $\boxed{\div}$ \boxed{i}	0,26	Calcula y almacena i .
775 \boxed{CHS} \boxed{PV}	-775,00	Almacena PV (con el signo menos para el dinero pagado).
50 \boxed{CHS} \boxed{PMT}	-50,00	Almacena PMT (con el signo menos para el dinero pagado).
4000 \boxed{FV}	4.000,00	Almacena FV .
\boxed{g} \boxed{END}	4.000,00	Establece el modo de pago End.
\boxed{n}	58,00	Número de depósitos quincenales.
2 $\boxed{\div}$	29,00	Número de meses.

Como en el Ejemplo 1, es probable que sólo sean necesarios 57 depósitos *completos*, siendo el pago siguiente y el pago final menores de 50 €. Puede calcular este pago final fraccionario, que ocupa la posición 58, como en el Ejemplo 1, excepto en que, para este ejemplo, debe restar el FV original. (En el Ejemplo 1, el FV original era cero.) El procedimiento es el siguiente:

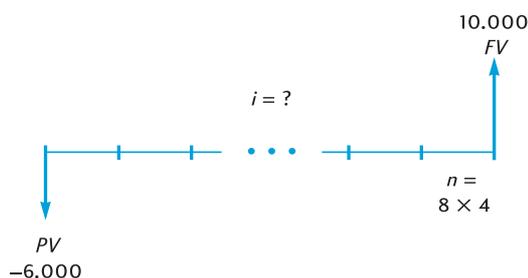
Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
\boxed{FV} \boxed{FV}	4.027,27	Calcula FV , que iguala el saldo de la cuenta si se hicieran 58 depósitos completos. ^a
\boxed{RCL} \boxed{PMT}	-50,00	Recupera el importe de los depósitos.
$\boxed{+}$	3.977,27	Calcula el saldo de la cuenta si se hicieron 57 depósitos completos y el interés acumulado durante el mes 58. ^b
4000 $\boxed{-}$	-22,73	Calcula el depósito final, fraccionario, que ocupa el lugar 58, necesario para alcanzar 4.000 €.

- a En este ejemplo, es necesario pulsar \boxed{FV} dos veces, puesto que la anterior tecla pulsada fue $\boxed{\div}$. Si hubiéramos almacenado el número de depósitos en n (como hicimos al seguir el Ejemplo 1), aquí tendríamos que pulsar \boxed{FV} una sola vez, puesto que la anterior tecla pulsada hubiera sido \boxed{n} (como era al seguir el Ejemplo 1). Recuerde que no es necesario almacenar el número de pagos en n antes de calcular el importe del pago final *fraccionario*. (Consulte la anterior nota al pie.)
- b Quizá piense que podríamos calcular el saldo de la cuenta después de hacer 57 depósitos *completos* por el sencillo procedimiento de almacenar ese número en n y, a continuación, calcular FV , como hicimos al usar el segundo método según el Ejemplo 1. Sin embargo, este saldo *no* incluiría el interés acumulado durante el mes 58.

Calcular las tasas de interés periódica y anual

1. Pulse \boxed{f} CLEAR \boxed{FIN} para borrar los registros financieros.
 2. Introduzca el número de pagos o períodos mediante \boxed{n} o $\boxed{12X}$.
 3. Introduzca al menos dos de los siguientes valores:
 - Valor actual, mediante \boxed{PV} .
 - Importe del pago, mediante \boxed{PMT} .
 - Valor futuro, mediante \boxed{FV} .
- Nota:** Recuerde que debe respetar la convención de signos de los flujos de caja.
4. Si se introdujo un PMT , pulse \boxed{g} \boxed{BEG} o \boxed{g} \boxed{END} para establecer el modo de pago.
 5. Pulse \boxed{i} para calcular la tasa de interés periódica.
 6. Para calcular la tasa de interés anual, introduzca el número de períodos por año y , a continuación, pulse \boxed{X} .

Ejemplo: ¿Qué tasa de interés anual debe obtenerse para acumular 10.000 € en 8 años sobre una inversión de 6.000 € con capitalización trimestral?



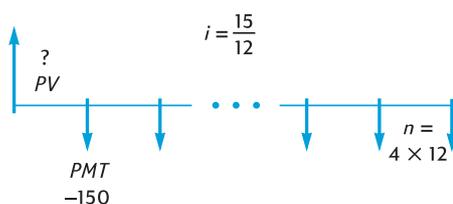
Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
\boxed{f} CLEAR \boxed{FIN}		
$8 \boxed{ENTER} 4 \boxed{X} \boxed{n}$	32,00	Calcula y almacena n .
$6000 \boxed{CHS} \boxed{PV}$	-6.000,00	Almacena PV (con el signo menos para el dinero pagado).
$10000 \boxed{FV}$	10.000,00	Almacena FV .
\boxed{i}	1,61	Tasa de interés periódica (trimestral).
$4 \boxed{X}$	6,44	Tasa de interés anual.

Calcular el valor actual

1. Pulse \boxed{f} CLEAR \boxed{FIN} para borrar los registros financieros.

2. Introduzca el número de pagos o períodos mediante \boxed{n} o $\boxed{12x}$.
 3. Introduzca la tasa de interés periódica, mediante \boxed{i} o $\boxed{12\div}$.
 4. Introduzca uno de los siguientes valores, o ambos:
 - Importe del pago, mediante \boxed{PMT} .
 - Valor futuro, mediante \boxed{FV} .
- } **Nota:** Recuerde que debe respetar la convención de signos de los flujos de caja.
5. Si se introdujo un PMT , pulse \boxed{g} \boxed{BEG} o \boxed{g} \boxed{END} para establecer el modo de pago.
 6. Pulse \boxed{PV} para calcular el valor actual.

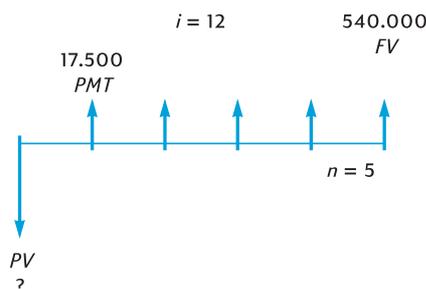
Ejemplo 1: Va a financiar la adquisición de un automóvil nuevo con un préstamo de una institución, que requiere un 15% de interés capitalizado mensualmente durante los 4 años de plazo del préstamo. Si puede hacer pagos de 150 € al final de cada mes y el pago inicial va a ser de 1.500 €, ¿cuál es el precio máximo que puede pagar por el automóvil? (Asuma que la fecha de adquisición es un mes anterior a la fecha del primer pago.)



Pulse(Modo RPN)	Pantalla	
\boxed{f} \boxed{CLEAR} \boxed{FIN}		
4 \boxed{g} $\boxed{12x}$	48,00	Calcula y almacena n .
15 \boxed{g} $\boxed{12\div}$	1,25	Calcula y almacena i .
150 \boxed{CHS} \boxed{PMT}	-150,00	Almacena PMT (con el signo menos para el dinero pagado).
\boxed{g} \boxed{END}	-150,00	Establece el modo de pago End.
\boxed{PV}	5.389,72	Importe máximo del préstamo.
1500 $\boxed{+}$	6.889,72	Precio máximo de compra.

Ejemplo 2: Una compañía inmobiliaria desea comprar un grupo de apartamentos con un flujo de caja neto anual de 17.500 €. El período de tenencia esperado es de 5 años, y el precio de venta estimado en ese momento es de

540.000 €. Calcule el importe máximo que puede pagar la compañía por los apartamentos para obtener, al menos, un rendimiento anual del 12%.

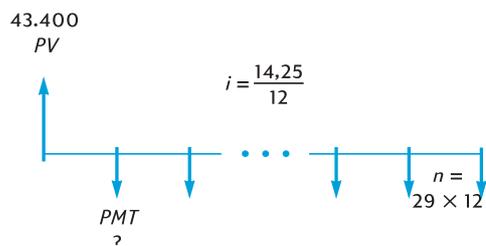


Pulse	Pantalla	
\boxed{f} CLEAR \boxed{FIN}		
5 \boxed{n}	5,00	Almacena n .
12 \boxed{i}	12,00	Almacena i .
17500 \boxed{PMT}	17.500,00	Almacena PMT . A diferencia del problema anterior, aquí PMT es positivo, puesto que representa dinero recibido.
540000 \boxed{FV}	540.000,00	Almacena FV .
\boxed{g} \boxed{END}	540.000,00	Establece el modo de pago End.
\boxed{PV}	-369.494,09	Precio máximo de compra para ofrecer un rendimiento anual del 12%. PV se muestra con un signo menos, puesto que representa dinero pagado.

Calcular el importe del pago

- Pulse \boxed{f} CLEAR \boxed{FIN} para borrar los registros financieros.
 - Introduzca el número de pagos o períodos mediante \boxed{n} o $\boxed{12X}$.
 - Introduzca la tasa de interés periódica, mediante \boxed{i} o $\boxed{12\div}$.
 - Introduzca uno de los siguientes valores, o ambos:
 - Valor actual, mediante \boxed{PV} .
 - Valor futuro, mediante \boxed{FV} .
- } **Nota:** Recuerde que debe respetar la convención de signos de los flujos de caja.
- Pulse \boxed{g} \boxed{BEG} o \boxed{g} \boxed{END} para establecer el modo de pago.
 - Pulse \boxed{PMT} para calcular el importe del pago.

Ejemplo 1: Calcule el importe del pago de una hipoteca a 29 años, por 43.400 € con un interés anual del 14¼%.



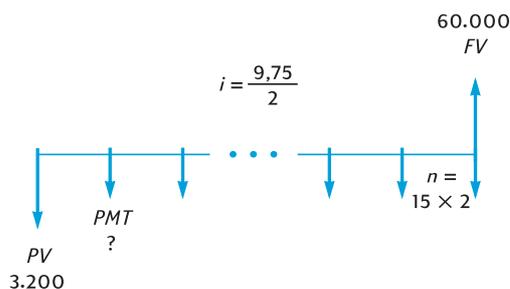
Pulse

f CLEAR FIN
 29 g 12 x
 14.25 g 12 ÷
 43400 PV
 g END
 PMT

Pantalla

348,00	Calcula y almacena <i>n</i> .
1,19	Calcula y almacena <i>i</i> .
43.400,00	Almacena <i>PV</i> .
43.400,00	Establece el modo de pago End.
-523,99	Pago mensual (con el signo menos para el dinero pagado).

Ejemplo 2: Esperando el momento de jubilarse, desea acumular 60.000 € después de 15 años haciendo depósitos en una cuenta que paga un interés del 9¾% capitalizado semestralmente. Usted abre la cuenta con un depósito de 3.200 € y piensa hacer depósitos semestrales, empezando seis meses después, procedentes de sus cheques de paga de beneficios. Calcule de qué valor deben ser estos depósitos.



Pulse(Modo RPN)

f CLEAR FIN
 15 ENTER 2 x n
 9.75 ENTER 2 ÷ i

Pantalla

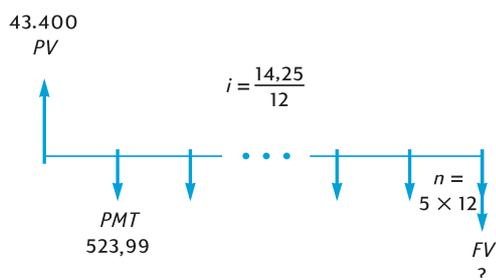
30,00	Calcula y almacena <i>n</i> .
4,88	Calcula y almacena <i>i</i> .

Pulse(Modo RPN)	Pantalla	
3200 [CHS] [PV]	-3.200,00	Almacena <i>PV</i> (con el signo menos para el dinero pagado).
60000 [FV]	60.000,00	Almacena <i>FV</i> .
[g] [END]	60.000,00	Establece el modo de pago End.
[PMT]	-717,44	Pago semestral (con signo menos para el dinero pagado).

Calcular el valor futuro

- Pulse [f] [CLEAR] [FIN] para borrar los registros financieros.
 - Introduzca el número de pagos o períodos mediante [n] o [12X].
 - Introduzca la tasa de interés periódica, mediante [i] o [12÷].
 - Introduzca uno de los siguientes valores, o ambos:
 - Valor actual, mediante [PV].
 - Importe del pago, mediante [PMT].
- Nota:** Recuerde que debe respetar la convención de signos de los flujos de caja.
- Si se introdujo un *PMT*, pulse [g] [BEG] o [g] [END] para establecer el modo de pago.
 - Pulse [FV] para calcular el valor futuro.

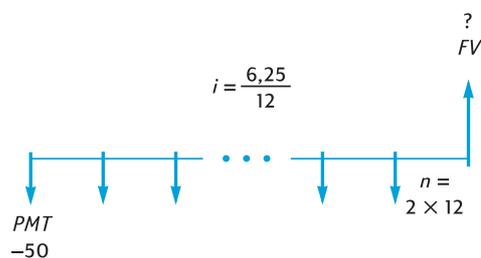
Ejemplo 1: En el Ejemplo 1 de la página 49, calculamos que el importe del pago en una hipoteca a 29 años, por 43.400 € al 14¼% de interés anual es de 523,99 €. Si el vendedor solicita un pago final de liquidación al final de los 5 años, ¿cuál sería el importe del pago final de liquidación?



Pulse	Pantalla	
[f] [CLEAR] [FIN]		
5 [g] [12X]	60,00	Calcula y almacena <i>n</i> .
14.25 [g] [12÷]	1,19	Calcula y almacena <i>i</i> .
43400 [PV]	43.400,00	Almacena <i>PV</i> .

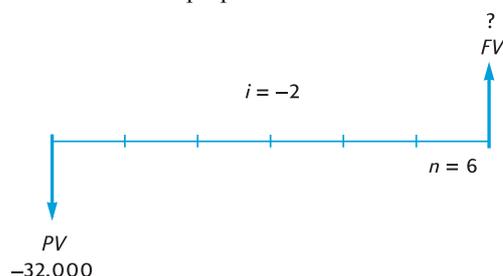
Pulse	Pantalla	
523.99 [CHS] [PMT]	-523,99	Almacena <i>PMT</i> (con el signo menos para el dinero pagado).
[9] [END]	-523,99	Establece el modo de pago End.
[FV]	-42.652,37	Importe del pago final de liquidación.

Ejemplo 2: Si deposita 50 € al mes (al principio de cada mes) en una nueva cuenta que paga el 6¼% de interés anual capitalizado mensualmente, ¿cuánto tendrá en la cuenta después de 2 años?



Pulse	Pantalla	
[f] [CLEAR] [FIN]		
2 [9] [12X]	24,00	Calcula y almacena <i>n</i> .
6.25 [9] [12÷]	0,52	Calcula y almacena <i>i</i> .
50 [CHS] [PMT]	-50,00	Almacena <i>PMT</i> (con el signo menos para el dinero pagado).
[9] [BEG]	-50,00	Establece el modo de pago Begin.
[FV]	1.281,34	Saldo después de 2 años.

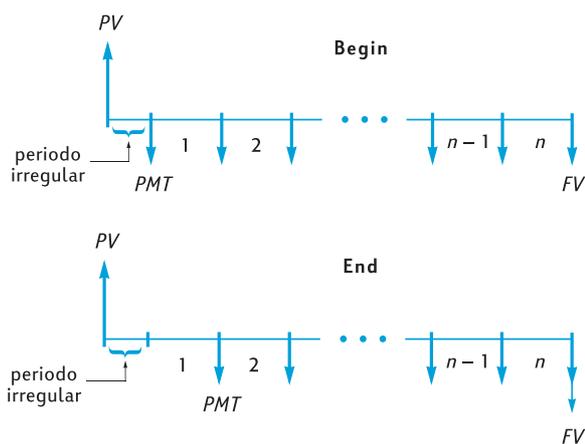
Ejemplo 3: Los valores de las propiedades en un área poco atractiva se están depreciando con una tasa del 2% anual. Asumiendo que esta tendencia continúa, calcule el valor en 6 años de una propiedad valorada actualmente en 32.000 €.



Pulse	Pantalla	
\boxed{f} CLEAR \boxed{FIN}		
6 \boxed{n}	6,00	Almacena n .
2 \boxed{CHS} \boxed{i}	-2,00	Almacena i (con el signo menos para una “tasa de interés negativa”).
32000 \boxed{CHS} \boxed{PV}	-32.000,00	Almacena PV (con el signo menos para el dinero pagado).
\boxed{FV}	28.346,96	Valor de la propiedad después de 6 años.

Cálculos de período irregular

Los diagramas de flujos de caja y los ejemplos presentados hasta ahora trataban sobre transacciones financieras en las cuales el interés empieza a acumularse al principio del primer período de pago regular. No obstante, a menudo el interés empieza a acumularse antes del principio del primer período de pago regular. El período desde la fecha en que el interés empieza a acumularse hasta la fecha del primer pago, al no ser igual a los períodos de pago regular, se conoce a veces como “primer período irregular”. Por razones de sencillez, al utilizar la calculadora HP 12C Platinum siempre consideraremos el primer período igual a los períodos restantes, y nos referiremos al *período entre la fecha en que empieza a acumularse el interés y el principio del primer período de pago* simplemente como el “período irregular” o los “días irregulares”. (Tenga en cuenta que la calculadora siempre asume que el período irregular ocurre *antes* del primer período de pago completo.) Los dos siguientes diagramas de flujos de caja representan transacciones que incluyen un período irregular para pagos por adelantado (Begin) y para pagos atrasados (End).



Para calcular i , PV , PMT y FV para transacciones que impliquen un período irregular, puede introducir simplemente un valor de n no entero. (Un valor no entero es un número que tiene al menos un dígito distinto de cero a la derecha del punto decimal.) Esto pone la calculadora en modo de período irregular.¹⁰ La parte entera de n (la parte a la izquierda del punto decimal) especifica el número de períodos de pago completos y la parte fraccionaria (la parte a la derecha del punto decimal) especifica la longitud del período irregular como fracción de un período completo. El período irregular, por lo tanto, no puede ser mayor que un período completo.

La parte fraccionaria de n puede determinarse mediante el número real de días irregulares o mediante el número de días irregulares contados sobre la base de un mes de 30 días.¹¹ La función ΔDYS puede utilizarse para calcular el número de días irregulares de una u otra manera. La parte fraccionaria de n es una fracción de un período de pago, así que el número de días irregulares debe ser dividido por el número de días de un período. Si el interés se capitaliza mensualmente, para este número puede utilizar 30, 365/12 o (si el período irregular cae por completo dentro de un solo mes) el número real de días de ese mes. Habitualmente, se asume que un período mensual dura 30 días.

Depende de usted realizar los cálculos de i , PV , PMT y FV utilizando un interés simple o compuesto durante el período irregular. Si el indicador de estado **C** de la pantalla no está iluminado, se utiliza un interés simple. Para especificar el interés compuesto, active el indicador **C** pulsando $\text{STO} \text{EEX}$.¹² Al pulsar otra vez $\text{STO} \text{EEX}$ el indicador **C** se desactiva, y los cálculos se realizan con interés simple para el período irregular.

Ejemplo 1: Un préstamo a 36 meses por 4.500 € acumula intereses con una tasa de porcentaje anual (APR) del 15%, con pagos al final de cada mes. Si el interés empieza a acumularse sobre este crédito el 15 de febrero de 2004 (de modo que el primer período empieza el 1 de marzo de 2004), calcule el pago mensual, contando los días irregulares sobre la base de un mes de 30 días y utilizando un interés compuesto para el período irregular.

¹⁰ Los cálculos de i , PMT y FV se realizan utilizando el valor actual al final del período irregular. Esto es igual al número del registro PV más el interés acumulado durante el período irregular. Al calcular PV en modo de período irregular, la calculadora devuelve un valor igual al valor actual al principio del período irregular y lo almacena en el registro PV . Después de calcular i , PV , PMT o FV en el modo de período irregular, no debe intentar calcular n . Si lo hace, la calculadora saldrá del modo de período irregular y calculará n sin tener en cuenta el período irregular. Los valores de los demás registros financieros corresponderán al nuevo n , pero se modificarán las suposiciones originales del problema.

¹¹ Los dos métodos para contar días irregulares producirán respuestas ligeramente diferentes. Si está calculando i para determinar la tasa de porcentaje anual (APR) de una transacción de período irregular, el valor menor de APR se producirá si el cálculo utiliza el número mayor de días irregulares determinado al utilizar ambos métodos.

¹² $\text{STO} \text{EEX}$ no es programable.

Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
\boxed{f} CLEAR \boxed{FIN}		Borra los registros financieros.
\boxed{g} $\boxed{M.DY}$		Establece el formato de fecha en mes-día-año.
\boxed{g} \boxed{END}		Establece el modo de pago End.
\boxed{STO} \boxed{EEX}		Activa el indicador C en la pantalla, de modo que se utilice el interés compuesto para el período irregular.
2.152004 \boxed{ENTER}	2,15	Introduce la fecha en la que empieza a acumularse el interés y la separa de la siguiente fecha que se introduce.
3.012004	3,012004	Introduce la fecha de inicio del primer período.
\boxed{g} $\boxed{\Delta DYS}$	15,00	Número real de días irregulares.
$\boxed{x\rightleftharpoons y}$	16,00	Número de días irregulares contados sobre la base de un mes de 30 días.
30 $\boxed{\div}$	0,53	Divide por la longitud de un período mensual para obtener la parte fraccionaria de n .
36 $\boxed{+}$ \boxed{n}	36,53	Suma la parte fraccionaria de n al número de períodos de pago completos y, a continuación, almacena el resultado en n .
15 \boxed{g} $\boxed{12\div}$	1,25	Calcula y almacena i .
4500 \boxed{PV}	4.500,00	Almacena PV .
\boxed{PMT}	-157,03	Pago mensual.

Ejemplo 2: Un préstamo a 42 meses para adquirir un automóvil, por 3.950 €, empezó a acumular intereses el 19 de julio de 2004, de modo que el primer período se inició el 1 de agosto de 2004. Se hacen pagos de 120 € al final de cada mes. Calcule la tasa de porcentaje anual (APR), utilizando el número real de días irregulares y un interés simple durante el período irregular.

Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
\boxed{f} CLEAR \boxed{FIN}		Borra los registros financieros.
\boxed{STO} \boxed{EEX}		Desactiva el indicador C en la pantalla, de modo que se utilice un interés simple para el período irregular.

Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
7.192004 $\boxed{\text{ENTER}}$	7,19	Introduce la fecha en la que empieza a acumularse el interés y la separa de la siguiente fecha que se introduce.
8.012004	8,012004	Introduce la fecha de inicio del primer período.
\boxed{g} $\boxed{\Delta\text{DYS}}$	13,00	Número real de días irregulares.
30 $\boxed{\div}$	0,43	Divide por la longitud de un período mensual para obtener la parte fraccionaria de n .
42 $\boxed{+}$ \boxed{n}	42,43	Suma la parte fraccionaria de n al número de períodos de pago completos y, a continuación, almacena el resultado en n .
3950 $\boxed{\text{PV}}$	3.950,00	Almacena PV .
120 $\boxed{\text{CHS}}$ $\boxed{\text{PMT}}$	-120,00	Almacena PMT (con el signo menos para el dinero pagado).
\boxed{i}	1,16	Tasa de interés periódica (mensual).
12 $\boxed{\times}$	13,95	Tasa de porcentaje anual (APR).

Amortización

La calculadora HP 12C Platinum permite calcular los importes aplicados al capital y al interés en un solo pago del préstamo o en varios pagos, y también indica el saldo restante del préstamo después de los pagos.¹³

Para obtener una tabla de amortización:

1. Pulse \boxed{f} $\boxed{\text{CLEAR}}$ $\boxed{\text{FIN}}$ para borrar los registros financieros.
2. Introduzca la tasa de interés periódica, mediante \boxed{i} o $\boxed{12\div}$.
3. Introduzca el importe del préstamo (el capital) mediante $\boxed{\text{PV}}$.

¹³ Todos los valores que se calculan al pulsar \boxed{f} $\boxed{\text{AMORT}}$ se redondean automáticamente al número de posiciones decimales especificadas por el formato de visualización. (El formato de visualización se describe en la Sección 5.) Este redondeo afecta al número que hay dentro de la calculadora, así como al modo en que el número aparece en la pantalla. Las cantidades calculadas en la calculadora HP 12C Platinum pueden diferir en algunos céntimos de las que aparecen en la documentación de las instituciones de crédito, dado que a veces se utilizan técnicas de redondeo diferentes. Para calcular respuestas redondeadas a un número diferente de posiciones decimales, pulse \boxed{f} seguida por el número de posiciones decimales que desee antes de pulsar \boxed{f} $\boxed{\text{AMORT}}$.

4. Introduzca el pago periódico y, a continuación, pulse $\boxed{\text{CHS}}\boxed{\text{PMT}}$ (el signo de *PMT* debe ser negativo, de acuerdo con la convención de signos de los flujos de caja).
5. Pulse $\boxed{\text{g}}\boxed{\text{BEG}}$ o (para la mayoría de préstamos de amortización periódica) $\boxed{\text{g}}\boxed{\text{END}}$ para establecer el modo de pago.
6. Introduzca el número de pagos que hay que amortizar.
7. Pulse $\boxed{\text{f}}\boxed{\text{AMORT}}$ para visualizar el importe de estos pagos correspondiente al interés.
8. Pulse $\boxed{\text{x}\rightrightarrows\text{y}}$ para visualizar el importe de estos pagos correspondiente al capital.
9. Para visualizar el número de pagos recién amortizados, pulse $\boxed{\text{R}\downarrow}\boxed{\text{R}\downarrow}$.
10. Para visualizar el saldo restante del préstamo, pulse $\boxed{\text{RCL}}\boxed{\text{PV}}$.
11. Para visualizar el número *total* de pagos amortizados, pulse $\boxed{\text{RCL}}\boxed{\text{n}}$.

Ejemplo: Para una vivienda que va a comprar, puede obtener una hipoteca a 25 años, por 50.000 € al 13¼% de interés anual. Esto requiere pagos de 573,35 € (al final de cada mes). Calcule los importes correspondientes a los intereses y al capital en los pagos del primer año.

Pulse	Pantalla	
$\boxed{\text{f}}\boxed{\text{CLEAR}}\boxed{\text{FIN}}$		
13.25 $\boxed{\text{g}}\boxed{12}\boxed{\div}$	1,10	Introduce <i>i</i> .
50000 $\boxed{\text{PV}}$	50.000,00	Introduce <i>PV</i> .
573.35 $\boxed{\text{CHS}}\boxed{\text{PMT}}$	-573,35	Introduce <i>PMT</i> (con el signo menos para el dinero pagado).
$\boxed{\text{g}}\boxed{\text{END}}$	-573,35	Establece el modo de pago End.
12 $\boxed{\text{f}}\boxed{\text{AMORT}}$	-6.608,89	Parte de los pagos del primer año (12 meses) correspondiente al interés.
$\boxed{\text{x}\rightrightarrows\text{y}}$	-271,31	Parte de los pagos del primer año aplicada al capital.
$\boxed{\text{RCL}}\boxed{\text{PV}}$	49.728,69	Saldo restante después de 1 año.
$\boxed{\text{RCL}}\boxed{\text{n}}$	12,00	Número total de pagos amortizados.

El número de pagos introducido inmediatamente antes de pulsar $\boxed{\text{f}}\boxed{\text{AMORT}}$ se interpreta como los pagos que siguen a cualquiera ya amortizado. Así pues, si ahora pulsa 12 $\boxed{\text{f}}\boxed{\text{AMORT}}$, la calculadora HP 12C Platinum calculará los importes

correspondientes a los intereses y al capital a partir de los pagos del segundo año (es decir, los segundos 12 meses):

Pulse	Pantalla	
12 <input type="button" value="f"/> <input type="button" value="AMORT"/>	-6.570,72	Parte de los pagos del segundo año aplicada a los intereses.
<input type="button" value="X↔Y"/>	-309,48	Parte de los pagos del segundo año aplicada al capital.
<input type="button" value="R↓"/> <input type="button" value="R↓"/>	12,00	Número de pagos recién amortizados.
<input type="button" value="RCL"/> <input type="button" value="PV"/>	49.419,21	Saldo restante después de 2 años.
<input type="button" value="RCL"/> <input type="button" value="n"/>	24,00	Número total de pagos amortizados.

Al pulsar o se visualiza el número del registro PV o n. Cuando usted hizo lo propio después de los últimos dos cálculos, quizá observara que PV y n habían cambiado respecto a sus valores originales. La calculadora hace esto para que usted pueda comprobar fácilmente el saldo restante y el número total de pagos amortizados. No obstante, por este motivo, si desea generar una nueva tabla de amortización desde el principio, deberá restablecer en PV su valor original y restablecer n a 0.

Por ejemplo, suponga que ahora desea generar una tabla de amortización para cada uno de los dos primeros meses:

Pulse	Pantalla	
50000 <input type="button" value="PV"/>	50.000,00	Restablece PV a su valor original.
0 <input type="button" value="n"/>	0,00	Restablece n a cero.
1 <input type="button" value="f"/> <input type="button" value="AMORT"/>	-552,08	Parte del primer pago correspondiente al interés.
<input type="button" value="X↔Y"/>	-21,27	Parte del primer pago correspondiente al capital.
1 <input type="button" value="f"/> <input type="button" value="AMORT"/>	-551,85	Parte del segundo pago correspondiente al interés.
<input type="button" value="X↔Y"/>	-21,50	Parte del segundo pago correspondiente al capital.
<input type="button" value="RCL"/> <input type="button" value="n"/>	2,00	Número total de pagos amortizados.

Si desea generar una tabla de amortización pero no conoce aún el pago mensual:

1. Calcule PMT como se describe en la página 48.
2. Pulse 0 para restablecerlo n a cero.
3. Continúe con el procedimiento de amortización que se muestra en la página 56, empezando por el paso 6.

Ejemplo: Suponga que obtuvo una hipoteca a 30 años en lugar de una hipoteca a 25 años para el mismo capital (50.000 €) y a la misma tasa de interés (13¼%) que en el ejemplo anterior. Calcule el pago mensual y, a continuación, calcule los importes que se aplican al interés y al capital de los pagos del primer mes. Dado que la tasa de interés no ha cambiado, no pulse \boxed{f} CLEAR \boxed{FIN} ; para calcular *PMT*, introduzca simplemente el nuevo valor para *n*, restablezca *PV* y, a continuación, pulse \boxed{PMT} .

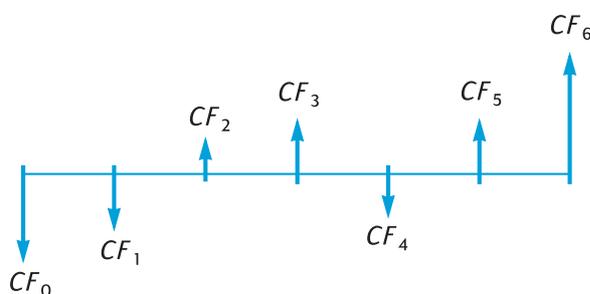
Pulse	Pantalla	
30 \boxed{g} $\boxed{12x}$	360,00	Introduce <i>n</i> .
50000 \boxed{PV}	50.000,00	Introduce <i>PV</i> .
\boxed{PMT}	-562,89	Pago mensual.
0 \boxed{n}	0,00	Restablece <i>n</i> a cero.
1 \boxed{f} \boxed{AMORT}	-552,08	Parte del primer pago correspondiente al interés.
$\boxed{x\rightleftharpoons y}$	-10,81	Parte del primer pago correspondiente al capital.
\boxed{RCL} \boxed{PV}	49.989,19	Saldo restante.

Funciones financieras adicionales

Análisis de flujos de caja descontados: *NPV* e *IRR*

La calculadora HP 12C Platinum proporciona funciones para los dos métodos más difundidos para el análisis de flujos de caja descontados: \overline{NPV} (*valor neto actual*) y \overline{IRR} (*tasa interna de rendimiento*). Estas funciones permiten analizar problemas financieros que impliquen flujos de caja (dinero pagado o recibido) que se produzcan a intervalos regulares. Como en los cálculos de interés compuesto, el intervalo entre flujos de cada puede ser cualquier periodo de tiempo; sin embargo, los importes de estos flujos de caja no tienen que ser iguales necesariamente.

Para entender cómo se utiliza \overline{NPV} y \overline{IRR} , consideremos el diagrama de flujo de una inversión que requiere una aportación inicial (CF_0) y genera un flujo de caja (CF_1) al final del primer año, y así hasta el flujo de caja final (CF_6) al final del sexto año. En el siguiente diagrama, la inversión inicial se indica mediante CF_0 , y se representa como una flecha hacia abajo desde la línea de tiempo, puesto que es un dinero pagado. Los flujos de caja CF_1 y CF_4 también apuntan hacia abajo desde la línea de tiempo, porque representan pérdidas proyectadas en el flujo de caja.



NPV se calcula sumando la inversión inicial (que se representa como un flujo de caja *negativo*) al valor actual de los flujos de caja futuros que se anticipan. La tasa de interés, i , se conocerá en esta explicación de *NPV* e *IRR* como la *tasa de rendimiento*.¹⁴ El valor de *NPV* indica el resultado de la inversión.

¹⁴ A veces se utilizan otros términos para hacer referencia a la tasa de rendimiento. Entre ellos se incluyen: *tasa de rendimiento necesaria*, *mínima tasa de rendimiento aceptable* y *coste del capital*.

- Si NPV es positivo, aumenta el valor financiero de los activos del inversor: la inversión es atractiva desde el punto de vista financiero.
- Si NPV es cero, el valor financiero de los activos del inversor no cambia: al inversor le resulta indiferente la inversión.
- Si NPV es negativo, el valor financiero de los activos del inversor se reduce: la inversión no es atractiva desde el punto de vista financiero.

Una comparación de los valores NPV de las posibilidades alternativas de inversión indica cuál de ellas es la más deseable: cuando mayor es NPV , mayor es el aumento del valor financiero de los activos del inversor.

IRR es la tasa de rendimiento a la que los futuros flujos de caja descontados igualan la aportación inicial: IRR es la tasa de descuento a la que NPV es cero. El valor de IRR respecto a la tasa de descuento del valor actual indica también el resultado de la inversión:

- Si IRR es mayor que la tasa de rendimiento deseada, la inversión es atractiva desde el punto de vista financiero.
- Si IRR es igual que la tasa de rendimiento deseada, la inversión resulta indiferente para el inversor.
- Si IRR es menor que la tasa de rendimiento deseada, la inversión no es atractiva desde el punto de vista financiero.

Calcular el valor neto actual (NPV)

Calcular NPV para flujos de caja no agrupados. Si no hay flujos de caja iguales y consecutivos, utilice el procedimiento descrito (y resumido) a continuación. Con este procedimiento, es posible resolver problemas de NPV (e IRR) que impliquen, como máximo, 30 flujos de caja (además de la inversión inicial CF_0). Si dos o más flujos de caja consecutivos son iguales (por ejemplo, si los flujos de caja de los periodos tres y cuatro son ambos de 8.500 €), puede resolver problemas que impliquen más de 30 flujos de caja, o minimizar el número de registros de almacenamiento necesarios para los problemas que impliquen menos de 30 flujos de caja, mediante el procedimiento que se describe a continuación (bajo Calcular NPV para flujos de caja agrupados, en la página 62).

El importe de la inversión inicial (CF_0) se introduce en la calculadora mediante la tecla $[CF_0]$.

Nota: La inversión inicial no puede ser cero.

Cada uno de estos flujos de caja (CF_1 , CF_2 , etc.) se designa CF_j , donde j toma valores desde 1 hasta el número del flujo de caja final. Los valores de estos flujos de caja se introducen mediante la tecla $[CF]$. Cada vez que se pulsa $[g][CF]$, el importe de la pantalla se almacena en el siguiente registro de almacenamiento disponible, y el número del registro n se incrementa en 1. Este registro, por lo

tanto, calcula cuántos importes de flujo de caja (además de la inversión inicial CF_0) han sido introducidos.

Nota: Cuando introduzca importes de flujo de caja, incluida la inversión inicial CF_0 , recuerde respetar la convención de signos de los flujos de caja y pulse CHS después de introducir un flujo de caja negativo.

En resumen, para introducir los valores de los flujos de caja:

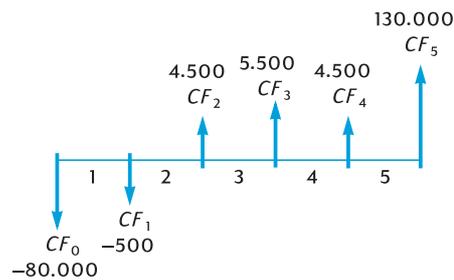
1. Pulse f CLEAR REG para borrar los registros financieros y de almacenamiento.
2. Introduzca el importe de la inversión inicial, pulse CHS si ese flujo de caja es negativo y, a continuación, pulse g CF_0 .
- Nota:** La inversión inicial no puede ser cero.
3. Introduzca el importe del siguiente flujo de caja, pulse CHS si el flujo de caja es negativo y, a continuación, pulse g CF_1 . Si el valor del flujo de caja es cero en el siguiente período, pulse 0 g CF_1 .
4. Repita el paso 3 para cada flujo de caja hasta haber introducido todos.

Con los valores de los flujos de caja almacenados en los registros de la calculadora, puede calcular NPV de la manera siguiente:

1. Introduzca la tasa de interés, mediante i o 12 .
2. Pulse f NPV .

El valor calculado de NPV aparece en la pantalla, y también se almacena automáticamente en el registro PV.

Ejemplo: Un inversor tiene la oportunidad de comprar un dúplex por 80.000 € y desea un rendimiento de, al menos, el 13%. Espera conservar el dúplex durante 5 años y después venderlo por 130.000 €, y prevé los flujos de caja del diagrama siguiente. Calcule NPV para determinar si el rendimiento de la inversión sería positivo o negativo.



Tenga en cuenta que, aunque aparece dos veces un valor de flujo de caja (4.500 €), estos flujos de caja *no* son consecutivos. Por lo tanto, estos flujos de caja deben introducirse mediante el método antes descrito.

Pulse	Pantalla	
\boxed{f} CLEAR \boxed{REG}	0,00	Borra los registros financieros y de almacenamiento.
80000 \boxed{CHS} \boxed{g} $\boxed{CF_0}$	-80.000,00	Almacena CF_0 (con el signo menos para un flujo de caja negativo).
500 \boxed{CHS} \boxed{g} $\boxed{CF_1}$	-500,00	Almacena CF_1 (con el signo menos para un flujo de caja negativo).
4500 \boxed{g} $\boxed{CF_2}$	4.500,00	Almacena CF_2 .
5500 \boxed{g} $\boxed{CF_3}$	5.500,00	Almacena CF_3 .
4500 \boxed{g} $\boxed{CF_4}$	4.500,00	Almacena CF_4 .
130000 \boxed{g} $\boxed{CF_5}$	130.000,00	Almacena CF_5 .
\boxed{RCL} \boxed{n}	5,00	Comprueba el número de importes de flujo de caja introducidos (además de CF_0).
13 \boxed{i}	13,00	Almacena i .
\boxed{f} \boxed{NPV}	212,18	NPV.

Dado que NPV es positivo, la inversión aumentaría el valor financiero de los activos del inversor.

Calcular NPV para flujos de caja agrupados. En la calculadora HP 12C Platinum es posible almacenar, como máximo, 30 importes de flujo de caja (además de la inversión inicial CF_0).¹⁵ No obstante, *es posible* manejar problemas que implican más de 30 flujos de caja si entre los flujos de caja hay flujos de caja *iguales consecutivos*. Para tales problemas, basta con introducir, junto con los importes de los flujos de caja, el número de veces (como máximo 99) que aparece consecutivamente cada importe. Este número se designa N_j , correspondiente al importe de flujo de caja CF_j , y se introduce mediante la tecla $\boxed{N_j}$. Cada N_j se almacena en un registro especial dentro de la calculadora.

Por supuesto, es posible utilizar este método para problemas que impliquen menos de 30 flujos de caja; requerirá menos registros de almacenamiento que el método antes descrito bajo Calcular NPV para flujos de caja no agrupados. *Es posible* introducir flujos de caja iguales consecutivos mediante ese método, siempre que haya suficientes registros de almacenamiento disponibles para acomodar el número total de flujos de caja individuales. La posibilidad de

¹⁵ Si ha almacenado un programa en la calculadora, el número de registros disponibles para almacenar importes de flujos de caja puede ser menor de 31.

agrupar flujos de caja consecutivos iguales se ofrece para minimizar el número de registros de almacenamiento necesarios.

Nota: Cuando introduzca importes de flujo de caja, incluida la aportación inicial CF_0 , recuerde respetar la convención de signos de los flujos de caja y pulse CHS después de introducir el importe de un flujo de caja negativo.

En resumen, para introducir los importes de los flujos de caja y el número de veces en que aparecen consecutivamente:

1. Pulse f CLEAR REG para borrar los registros financieros y de almacenamiento.
2. Introduzca el importe de la inversión inicial, pulse CHS si ese flujo de caja es negativo y, a continuación, pulse g CF_0 .
3. Si la inversión inicial consta de más de un flujo de caja con el valor introducido en el paso 2, introduzca el número de estos flujos de caja y, a continuación, pulse $\text{g } N_i$. Si no se pulsa $\text{g } N_i$, la calculadora asume que N_0 es 1.
4. Introduzca el importe del siguiente flujo de caja, pulse CHS si ese flujo de caja es negativo y, a continuación, pulse g CF_1 . Si el importe del flujo de caja es cero en el siguiente período, pulse 0 g CF_1 .
5. Si el importe introducido en el paso 4 aparece más de una vez consecutivamente, introduzca el número de veces en que aparece consecutivamente ese importe de flujo de caja y, a continuación, pulse $\text{g } N_i$. Si no se pulsa $\text{g } N_i$, la calculadora asume que N_j es 1 para el CF_j recién introducido.
6. Repita los pasos 4 y 5 para cada CF_j y N_j hasta haber introducido todos los flujos de caja.

Con los importes de los flujos de caja y el número de veces en que aparecen consecutivamente almacenados en la calculadora, es posible calcular NPV si se introduce la tasa de interés y se pulsa f NPV , tal como se describió anteriormente.

Ejemplo: Un inversor tiene la oportunidad de adquirir una propiedad por 79.000 €, y desearía un rendimiento del 13½%. Espera poder venderla después de 10 años por 100.000 € y prevé los flujos de caja anuales que se muestran en la tabla siguiente:

Año	Flujo de caja	Año	Flujo de caja
1	14.000 €	6	9.100 €
2	11.000 €	7	9.000 €
3	10.000 €	8	9.000 €
4	10.000 €	9	4.500 €
5	10.000 €	10	100.000 €

Dado que hay dos valores de flujo de caja (10.000 € y 9.000 €) que se repiten consecutivamente, podemos minimizar el número de registros de almacenamiento necesarios mediante el método que se acaba de describir.

Pulse	Pantalla	
<input type="button" value="f"/> CLEAR <input type="button" value="REG"/>	0,00	Borra los registros financieros y de almacenamiento.
79000 <input type="button" value="CHS"/> <input type="button" value="g"/> <input type="button" value="CFo"/>	-79.000,00	Inversión inicial (con el signo menos para un flujo de caja negativo).
14000 <input type="button" value="g"/> <input type="button" value="CFj"/>	14.000,00	Importe del primer flujo de caja
11000 <input type="button" value="g"/> <input type="button" value="CFj"/>	11.000,00	Importe del siguiente flujo de caja
10000 <input type="button" value="g"/> <input type="button" value="CFj"/>	10.000,00	Importe del siguiente flujo de caja
3 <input type="button" value="g"/> <input type="button" value="Ni"/>	3,00	Número de veces en que este valor de flujo de caja aparece consecutivamente.
9100 <input type="button" value="g"/> <input type="button" value="CFj"/>	9.100,00	Importe del siguiente flujo de caja
9000 <input type="button" value="g"/> <input type="button" value="CFj"/>	9.000,00	Importe del siguiente flujo de caja
2 <input type="button" value="g"/> <input type="button" value="Ni"/>	2,00	Número de veces en que este valor de flujo de caja aparece consecutivamente.
4500 <input type="button" value="g"/> <input type="button" value="CFj"/>	4.500,00	Importe del siguiente flujo de caja
100000 <input type="button" value="g"/> <input type="button" value="CFi"/>	100.000,00	Importe del flujo de caja final.
<input type="button" value="RCL"/> <input type="button" value="n"/>	7,00	Se han introducido siete valores diferentes de flujos de caja.
13.5 <input type="button" value="i"/>	13,50	Almacena <i>i</i> .
<input type="button" value="f"/> NPV	907,77	NPV

Dado que *NPV* es positivo, la inversión aumentaría el valor financiero de los activos del inversor en 907,77 €.

Calcular la tasa interna de rendimiento (IRR)

1. Introduzca los flujos de caja mediante uno de los métodos antes descritos bajo Calcular el valor neto anual.
2. Pulse .

El valor calculado de *IRR* aparece en la pantalla, y también se almacena automáticamente en el registro i.

Nota: Recuerde que la función puede necesitar un período de tiempo significativo para producir una respuesta, durante el cual la calculadora visualiza **running**.

Ejemplo: El NPV calculado en el ejemplo anterior era positivo, lo que indica que la tasa de rendimiento real (es decir, *IRR*) era mayor que el 13½% utilizado en el cálculo. Calcule *IRR*.

Asumiendo que los flujos de caja continúan almacenados en la calculadora, sólo es necesario pulsar .

Pulse	Pantalla
<input type="button" value="f"/> <input type="button" value="IRR"/>	13,72 IRR es el 13,72%.

Tenga en cuenta que el valor calculado por es la tasa de rendimiento *periódica*. Si los períodos de flujo de caja no son años (son, por ejemplo, meses o trimestres), puede calcular la tasa nominal anual del rendimiento multiplicando la *IRR* periódica por el número de períodos por año.

Como antes se indicó, la calculadora puede necesitar varios segundos, o incluso minutos, para producir una respuesta para *IRR*. Esto se debe a que los cálculos matemáticos necesarios para obtener *IRR* son extremadamente complejos e implican una serie de iteraciones, es decir, una serie de cálculos sucesivos. En cada iteración, la calculadora utiliza una estimación de *IRR* como tasa de interés en un cálculo de *NPV*. Las iteraciones se repiten hasta que el *NPV* calculado es aproximadamente cero.¹⁶

¹⁶En la práctica, dado que los complejos cálculos matemáticos de la calculadora se realizan con números redondeados a 10 dígitos, es posible que *NPV* nunca llegue a ser exactamente cero. No obstante, la tasa de interés que produce un *NPV* muy pequeño está muy cerca de la *IRR* real.

Las complejas características matemáticas del cálculo de *IRR* tienen una ramificación adicional: según cuáles sean las magnitudes y signos de los flujos de caja, el cálculo de *IRR* puede tener una respuesta única, múltiples respuestas, una respuesta negativa o ninguna respuesta.¹⁷

Para ver más información acerca de \boxed{IRR} , consulte el Apéndice C. Para ver un método alternativo de cálculo de *IRR*, consulte la Sección 13.

Revisar las entradas de flujo de caja

- Para visualizar un solo importe de flujo de caja, pulse \boxed{RCL} y, a continuación introduzca el número del registro que contiene el importe de flujo de caja que se va a visualizar. También puede almacenar el número de ese importe de flujo de caja (es decir, el valor de j para el CF_j deseado) en el registro n y, a continuación, pulsar $\boxed{RCL} \boxed{g} \boxed{CF_j}$.
- Para revisar *todos* los importes de flujo de caja, pulse $\boxed{RCL} \boxed{g} \boxed{CF_j}$ repetidamente. Esto visualiza los importes de flujo de caja en orden *inverso*, es decir, empezando por el flujo de caja final y continuando hasta CF_0 .
- Para visualizar el número de veces que aparece consecutivamente un importe de flujo de caja, es decir, para mostrar el valor N_j para un CF_j , almacene el número de ese importe de flujo de caja (es decir, el valor de j) en el registro n y, a continuación, pulse $\boxed{RCL} \boxed{g} \boxed{N_j}$.
- Para revisar todos los importes de flujo de caja junto con el número de veces en que cada importe de flujo de caja aparece consecutivamente (es decir, para revisar cada par CF_j y N_j), pulse $\boxed{RCL} \boxed{g} \boxed{N_j} \boxed{RCL} \boxed{g} \boxed{CF_j}$ repetidamente. Esto visualiza N_j seguido por CF_j , empezando por el importe de flujo de caja final y continuando hasta N_0 y CF_0 .

Nota: Ni \boxed{IRR} ni \boxed{NPV} modifican el número del registro n . Sin embargo, cada vez que se pulsa $\boxed{RCL} \boxed{g} \boxed{CF_j}$, el número del registro n se reduce en 1. Si se hace así, o si cambia manualmente el número del registro n para mostrar un único N_j , CF_j o ambos, asegúrese de restablecer en el registro n el número total de importes de flujos de caja introducidos originalmente (*sin* incluir el importe de la inversión inicial CF_0). Si no se hace así, los cálculos de *NPV* e *IRR* darán resultados incorrectos; además, una revisión de las entradas de flujo de caja empezaría por N_n y CF_n , donde n es el número que se encuentra actualmente en el registro n .

¹⁷ En el caso de múltiples respuestas para *IRR*, los criterios de decisión enumerados en la página 59 deben someterse a las correspondientes modificaciones.

Por ejemplo, para visualizar el quinto importe de flujo de caja y el número de veces en que ese importe aparece consecutivamente:

Pulse	Pantalla	
RCL 5	9.000,00	CF ₅
5 n	5,00	Almacena el valor de <i>j</i> en el registro <i>n</i> .
RCL g N _j	2,00	N ₅
7 n	7,00	Restablece el número del registro <i>n</i> en su valor original.

Para visualizar todos los importes de flujo de caja y el número de veces en que ocurren consecutivamente:

Pulse	Pantalla	
RCL g N _j	1,00	N ₇
RCL g CF _j	100.000,00	CF ₇
RCL g N _j	1,00	N ₆
RCL g CF _j	4.500,00	CF ₆
RCL g N _j	2,00	N ₅
RCL g CF _j	9.000,00	CF ₅
.	.	.
.	.	.
.	.	.
RCL g N _j	1,00	N ₁
RCL g CF _j	14.000,00	CF ₁
RCL g N _j	1,00	N ₀
RCL g CF _j	-79.000,00	CF ₀
7 n	7,00	Restablece el número del registro <i>n</i> en su valor original.

Cambiar entradas de flujo de caja

- Para cambiar un importe de flujo de caja:
 1. Introduzca el importe en la pantalla.
 2. Pulse STO.
 3. Introduzca el número del registro que contiene el importe de flujo de caja que se va a cambiar.
- Para cambiar el número de veces en que aparece consecutivamente un importe de flujo de caja, es decir, para cambiar el valor N_j para un CF_j :

1. Almacene el número de ese importe de flujo de caja (es decir, el valor de j) en el registro n .
2. Introduzca el número de veces en que aparece el importe de flujo de caja, consecutivamente, en la pantalla.
3. Pulse $\boxed{g} \boxed{N_j}$.

Nota: Si cambia el número del registro n para cambiar un valor N_j , no olvide restablecer en el registro n el número total de importes de flujos de caja introducido originalmente (*sin* incluir el importe de la inversión inicial CF_0). Si no lo hace así, los cálculos de NPV e IRR darán resultados incorrectos.

Ejemplo 1: Con los flujos de caja ahora almacenados en la calculadora, cambie CF_2 de 11.000 € a 9.000 €, a continuación, calcule el nuevo NPV para un rendimiento del 13½%.

Pulse	Pantalla	
9000 $\boxed{STO} \boxed{2}$	9.000,00	Almacena el nuevo CF_2 en R_2 .
13.5 \boxed{i}	13.50	Almacena i^a
$\boxed{f} \boxed{NPV}$	-644,75	El nuevo NPV .

- a Este paso es necesario en este ejemplo, porque hemos calculado IRR desde la primera vez que calculamos NPV . El cálculo de IRR reemplazó el 13,5 que introdujimos en i antes de calcular NPV con el resultado de 13,72 para IRR .

Dado que este NPV es negativo, la inversión reduciría el valor financiero de los activos del inversor.

Ejemplo 2: Cambie N_5 de 2 a 4 y, a continuación, calcule el nuevo NPV .

Pulse	Pantalla	
5 \boxed{n}	5,00	Almacena j en el registro n .
4 $\boxed{g} \boxed{N_j}$	4,00	Almacena el nuevo N_5 .
7 \boxed{n}	7,00	Restablece el número del registro n en su valor original.
$\boxed{f} \boxed{NPV}$	-1.857,21	El nuevo NPV .

Cálculo de bonos

La calculadora HP 12C Platinum permite calcular cotizaciones de bonos (y el interés acumulado desde la fecha del último interés) y el rendimiento hasta el vencimiento.¹⁸ Los cálculos de \boxed{PRICE} y \boxed{YTM} se realizan asumiendo un pago de

¹⁸ Todos los cálculos de bonos se realizan según las recomendaciones de la Securities Industry Association según se indica en Spence, Graudenz, and Lynch, *Standard Securities Calculation Methods*, Securities Industry Association, New York, 1973.

cupón semestral y utilizando una base real/real (como la de los bonos del Tesoro de EE.UU. y los pagarés del Tesoro de EE.UU.). De acuerdo con la convención de los mercados, las cotizaciones se basan en un valor de amortización (nominal) de 100.

Para calcular la cotización y el rendimiento para un bono de 30/360 (es decir, que usa la base de un mes de 30 días y un año de 360 días, tal como se hace para los bonos municipales, los bonos corporativos y los bonos de gobiernos estatales y locales), y para calcular la cotización de bonos con un pago de cupón anual, consulte la Sección 16: Bonos.

Cotización del bono

1. Introduzca el rendimiento que desea obtener hasta el vencimiento (como porcentaje), mediante **i**.
2. Introduzca la tasa de cupón anual (como porcentaje), mediante **PMT**.
3. Introduzca la fecha de liquidación (compra) (como se describe en la página 31) y, a continuación, pulse **ENTER**.
4. Introduzca la fecha de vencimiento (amortización).
5. Pulse **f PRICE**.

La cotización se muestra en la pantalla y también se almacena en el registro PV. El interés acumulado desde la última fecha de interés se conserva en la calculadora: para visualizar el interés, pulse **x↔y**; para sumar el interés a la cotización, pulse **+**.

Ejemplo: ¿Qué precio debería pagar el 28 de abril de 2004 por un bono del Tesoro de EE.UU. al 6¾% que vence el 4 de junio de 2018, si desea un rendimiento del 8¼%? Se asume que normalmente expresa las fechas en formato mes-día-año.

Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
8.25 i	8, 25	Introduce el rendimiento hasta el vencimiento.
6.75 PMT	6, 75	Introduce la tasa de cupón.
g M.DY	6, 75	Establece el formato de fecha en mes-día-año.
4.282004 ENTER	4, 28	Introduce la fecha de liquidación (compra).
6.042018	6, 042018	Introduce la fecha de vencimiento (amortización).
f PRICE	87, 62	Cotización del bono (como porcentaje del valor nominal).
+	90, 31	Precio total, incluido el interés acumulado.

Rendimiento del bono

1. Introduzca el precio de cotización (como porcentaje del valor nominal) mediante **[PV]**.
2. Introduzca la tasa de cupón anual (como porcentaje), mediante **[PMT]**.
3. Introduzca la fecha de liquidación (compra) y, a continuación, pulse **[ENTER]**.
4. Introduzca la fecha de vencimiento (amortización).
5. Pulse **[f] [YTM]**.

El rendimiento hasta el vencimiento se muestra en la pantalla y también se almacena en el registro \bar{i} .

Nota: Recuerde que la función **[YTM]** puede necesitar un período de tiempo significativo para producir una respuesta, durante el cual la calculadora visualiza **running**.

Ejemplo: En el mercado, se cotiza en 88³/₈% el bono descrito en el ejemplo anterior. ¿Qué rendimiento ofrecerá?

Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
3 [ENTER] 8 [÷]	0, 38	Calcula ³ / ₈ .
88 [+] [PV]	88, 38	Introduce el precio de cotización.
6.75 [PMT]	6, 75	Introduce la tasa de cupón.
4.282003 [ENTER]	4, 28	Introduce la fecha de liquidación (compra).
6.042017	6, 042017	Introduce la fecha de vencimiento (amortización).
[f] [YTM]	8, 15	Rendimiento del bono

Cálculos de depreciación

La calculadora HP 12C Platinum permite calcular la depreciación y el valor residual de depreciación (valor contable menos valor de rescate) utilizando los métodos de depreciación anual uniforme, de la suma de cifras de los años y de saldos decrecientes. Para hacerlo con cualquiera de estos métodos:

1. Introduzca el coste original del activo, mediante **[PV]**.
2. Introduzca el valor de rescate del activo, mediante **[FV]**. Si el valor de rescate es cero, pulse **0 [FV]**.
3. Introduzca la vida útil esperada del activo (en años), mediante **[n]**.
4. Si se utiliza el método de saldos decrecientes, introduzca el factor de saldo decreciente (en forma de porcentaje), mediante **[i]**. Por ejemplo, 1¼ veces

la tasa de depreciación anual uniforme (saldo decreciente de 125 por ciento) se introduciría como 125*i*.

5. Introduzca el número del año para el que se va a calcular la depreciación.

6. Pulse:

- para la depreciación con el método de depreciación anual uniforme.
- para la depreciación mediante el método de la suma de cifras de los años.
- para la depreciación con el método de saldos decrecientes.

, y visualizan en la pantalla el importe de la depreciación. Para visualizar el valor residual de depreciación (el valor contable menos el valor de rescate) después de calcular la depreciación, pulse .

Ejemplo: Una máquina utilizada en metalurgia, comprada por 10.000 €, se deprecia durante 5 años. Su valor de rescate se estima en 500 €. Calcule la depreciación y el valor residual de depreciación para los 3 primeros años de vida de la máquina con el método de saldos decrecientes al doble de la tasa de depreciación anual uniforme (saldos decrecientes al 200 por ciento).

Pulse	Pantalla	
10000 <input type="button" value="PV"/>	10.000,00	Introduce el coste original.
500 <input type="button" value="FV"/>	500,00	Introduce el valor de rescate.
5 <input type="button" value="n"/>	5,00	Introduce la vida útil esperada.
200 <input type="button" value="i"/>	200,00	Introduce el factor de saldo decreciente.
1 <input type="button" value="f"/> <input type="button" value="DB"/>	4.000,00	Depreciación en el primer año.
<input type="button" value="x=y"/>	5.500,00	Valor residual de depreciación después del primer año.
2 <input type="button" value="f"/> <input type="button" value="DB"/>	2.400,00	Depreciación en el segundo año.
<input type="button" value="x=y"/>	3.100,00	Valor residual de depreciación después del segundo año.
3 <input type="button" value="f"/> <input type="button" value="DB"/>	1.440,00	Depreciación en el tercer año.
<input type="button" value="x=y"/>	1.660,00	Valor residual de depreciación después del tercer año.

Para calcular la depreciación y el valor residual de depreciación cuando la fecha de adquisición no coincide con el principio del año fiscal, consulte los procedimientos de la Sección 13. En esa sección se incluye también un procedimiento para los cálculos de depreciación cuando se cambia del método de saldos decrecientes al método de depreciación anual uniforme, y un procedimiento para calcular el exceso de depreciación.

Sección 5

Características adicionales de funcionamiento

Memoria continua

La memoria continua de la calculadora contiene los registros de almacenamiento de datos, los registros financieros, los registros LAST X y de pila, la memoria de programa e información de estado tal como el formato de visualización, el formato de fecha y el modo de pago. Toda la información de la memoria continua se conserva incluso cuando se apaga la calculadora. Además, la información de la memoria continua se conserva durante un breve período de tiempo cuando se retiran las baterías, para que sea posible cambiar las baterías sin perder los datos ni los programas.

La memoria continua puede restablecerse si la calculadora sufre una caída o se daña de otro modo, o si se interrumpe la alimentación. También es posible restablecer la memoria continua de la manera siguiente:

1. Apague la calculadora.
2. Mantenga pulsada la tecla $\boxed{-}$ y pulse \boxed{ON} .

Cuando se restablece la memoria continua:

- Todos los registros se borran.
- La memoria de programa consta de ocho líneas de programa, cada una de las cuales contiene la instrucción $\boxed{9} \boxed{GTO} \boxed{000}$.
- El formato de visualización se establece en el formato estándar con dos posiciones decimales.
- El formato de fecha se establece en mes-día-año.
- El modo de pago se establece en End.

Siempre que se restablece la memoria continua, la pantalla muestra **Pr Error**. Al pulsar cualquier tecla, el mensaje se borra de la pantalla.

La pantalla

Indicadores de estado

Ocho indicadores que aparecen en la parte inferior de la pantalla indican el estado de la calculadora para ciertas operaciones. Estos indicadores de estado se

describen en otro punto de este manual, donde se explican las operaciones relacionadas.

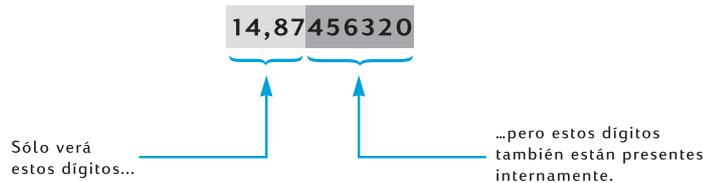
```
RPN ALG f g BEGIN D.MY C PRGM
```

Formatos de visualización de números

Cuando se enciende la calculadora por primera vez recién llegada de fábrica o después de restablecer la memoria continua, las respuestas se *visualizan* con dos posiciones decimales.

Pulse (Modo RPN)	Pantalla
19.8745632 <input type="button" value="ENTER"/>	19,87
5 <input type="button" value="[-]"/>	14,87

Aunque sólo vea dos posiciones decimales, todos los cálculos de la calculadora HP 12C Platinum se realizan con números de 10 dígitos.



Cuando sólo se muestran dos posiciones decimales, los números se *redondean* a dos posiciones decimales: si el tercer dígito está entre 5 y 9, el segundo dígito se incrementa en uno; si el tercer dígito está entre 0 y 4, el segundo dígito no se ve afectado. El redondeo se produce independientemente de cuántas posiciones decimales se visualicen.

Hay varias opciones que permiten controlar el modo en que aparecen los números en la pantalla. No obstante, independientemente del formato de visualización o del número de posiciones decimales que se especifique, los números que hay dentro de la calculadora, que *aparecen* alterados en la pantalla, no se alteran a menos que se utilicen las funciones

Formato de visualización estándar. El número 14,87 que hay ahora en la calculadora se está mostrando con el formato de visualización estándar, que muestra dos posiciones decimales. Para visualizar un número diferente de posiciones decimales, pulse

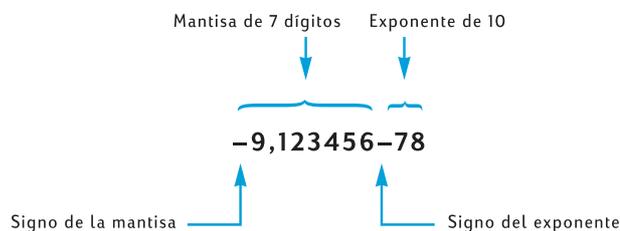
Pulse	Pantalla
$\boxed{f}4$	14,8746
$\boxed{f}1$	14,9
$\boxed{f}0$	15,
$\boxed{f}9$	14,87456320

Aunque se especificó nueve posiciones decimales después de \boxed{f} , sólo se visualizan ocho, puesto que la pantalla sólo puede mostrar, en total, 10 dígitos.

El formato de visualización estándar, más el número especificado de posiciones decimales, permanece vigente hasta que se cambia; no se restablece cada vez que se enciende la calculadora. Sin embargo, si se restablece la memoria continua, cuando la calculadora se enciende de nuevo los números se muestran con el formato de visualización estándar, que muestra dos posiciones decimales.

Si una respuesta calculada es demasiado pequeña o demasiado grande para ser mostrada con el formato de visualización estándar, el formato de visualización cambia automáticamente a la notación científica (que se describe a continuación). La pantalla vuelve al formato de visualización estándar para todos los números que pueden visualizarse con ese formato.

Formato de visualización de notación científica



En la notación científica, los números se muestran con su *mantisa* a la izquierda y un *exponente* de dos dígitos a la derecha. La mantisa es simplemente los primeros siete dígitos del número, y tiene un sólo dígito, distinto de cero, a la izquierda del punto decimal. El exponente es simplemente el número de posiciones decimales que habría que desplazar el punto decimal en la mantisa para escribir el número con el formato estándar. Si el exponente es negativo (es decir, si hay un signo más entre él y la mantisa), el punto decimal debe desplazarse a la izquierda; esto ocurre para cualquier número menor que 1. Si el exponente es positivo, (es decir, si hay un espacio en blanco entre él y la mantisa), el punto decimal debe desplazarse a la derecha; esto ocurre para cualquier número mayor o igual que 1.

Para establecer el formato de visualización en la notación científica, pulse $\boxed{f} \cdot$. Por ejemplo (asumiendo que la pantalla aún muestra **14,87456320** procedente del ejemplo anterior):

Pulse	Pantalla
$\boxed{f} \cdot$	1,487456 01

El exponente de este ejemplo indica que habría que desplazar el punto decimal una posición decimal a la derecha, lo que daría el número 14,87456, que son los primeros siete dígitos del número que aparecía antes en la pantalla.

Para devolver la pantalla al formato de visualización estándar, pulse \boxed{f} seguido por el número que desee de posiciones decimales. El formato de visualización de notación científica se mantiene vigente hasta que usted lo cambia al formato de visualización estándar; no se restablece cada vez que se enciende la calculadora. Sin embargo, si se restablece la memoria continua, cuando la calculadora se enciende de nuevo se utiliza el formato de visualización estándar, con dos posiciones decimales.

Formato de visualización de la mantisa. Dado que tanto el formato de visualización estándar como el formato de visualización de notación científica suelen mostrar sólo algunos dígitos del número, es posible que en ocasiones desee ver los 10 dígitos (la mantisa completa) del número que hay en la calculadora. Para hacerlo así, pulse $\boxed{f} \text{CLEAR} \text{PREFIX}$ y mantenga pulsada la tecla PREFIX . La pantalla mostrará los 10 dígitos del número mientras mantenga pulsada la tecla PREFIX ; cuando suelte la tecla, el número se mostrará de nuevo con el formato de visualización actual. Por ejemplo, si la pantalla contiene aún el resultado del ejemplo anterior:

Pulse	Pantalla	
$\boxed{f} \text{CLEAR} \text{PREFIX}$	1487456320	Los 10 dígitos del número que hay en la calculadora.
	1,487456 01	La visualización vuelve a su contenido anterior cuando se suelta la tecla PREFIX .
$\boxed{f} 2$	14,87	Devuelve la visualización al formato estándar.

Visualizaciones especiales

Running. Ciertas funciones y muchos programas pueden necesitar varios segundos o más para producir una respuesta. Durante estos cálculos, la palabra **running** (en ejecución) parpadea en la pantalla, para hacerle saber que la calculadora está funcionando.

Desbordamiento y subdesbordamiento. Si el resultado de un cálculo es un número cuya magnitud es superior a $9,99999999 \times 10^{99}$, el cálculo se detiene y la calculadora muestra **9,999999 99** (si el número es positivo) o **-9,999999 99** (si el número es negativo).

Si el resultado de un cálculo es un número cuya magnitud es inferior a 10^{-99} , la calculadora no se detiene, pero en los cálculos subsiguientes se utiliza el valor 0 para ese número.

Errores. Si intenta realizar una operación incorrecta, por ejemplo, dividir por cero, la calculadora mostrará la palabra **Error** seguida por un dígito (**0** a **8**). Para borrar la visualización de **Error**, pulse cualquier tecla. Esto no ejecuta la función de esa tecla, sino que restablece en la calculadora la condición que existía antes de intentar la operación incorrecta. Consulte el Apéndice D para ver una lista de condiciones de error.

Pr Error. Si se interrumpe la alimentación de la calculadora, la calculadora visualizará **Pr Error** la siguiente vez que se encienda. Esto indica que la memoria continua, que contiene todos los datos, programas e información de estado, ha sido restablecida.

La tecla $\boxed{\times \rightleftarrows y}$

Suponga que necesita restar 25,83 € de 144,25 € y que (por equivocación) teclea 25,83, pulsa $\boxed{\text{ENTER}}$ y, a continuación, teclea 144,25. Entonces se da cuenta de que, sobre el papel, el cálculo deseado es $144,25 - 25,83$, así que por desgracia ha escrito el *segundo* número primero. Para corregir este error, pulse simplemente $\boxed{\times \rightleftarrows y}$, la tecla de *intercambio*, que sirve para intercambiar el primer y el segundo número.

Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
25.83 $\boxed{\text{ENTER}}$ 144.25	144 , 25	¡Vaya! Por equivocación, ha escrito <i>primero el segundo número</i> .
$\boxed{\times \rightleftarrows y}$	25 , 83	Intercambia el primer número y el segundo. El primer número introducido está ahora en la pantalla.
$\boxed{-}$	118 , 42	La respuesta se obtiene al pulsar la tecla de operación.

La tecla $\boxed{\times \rightleftarrows y}$ es también útil para comprobar el primer número introducido y asegurarse de que se tecleó correctamente. Antes de pulsar la tecla de operación, no obstante, es recomendable pulsar $\boxed{\times \rightleftarrows y}$ otra vez para devolver a la pantalla el segundo número introducido. No importa cuantas veces pulse $\boxed{\times \rightleftarrows y}$, la calculadora considera que el número de la pantalla es el *segundo* número introducido.

La tecla $\boxed{\text{LSTx}}$

En ocasiones, quizá desee recuperar en la pantalla el número que había antes de realizar una operación. (Esto resulta útil para hacer cálculos aritméticos con constantes y para recuperarse de errores cometidos al teclear números.) Para hacerlo así, pulse $\boxed{9} \boxed{\text{LSTx}}$ (*última x*).

Cálculos aritméticos con constantes

Ejemplo: En Tuberías Permex, un cierto tipo de accesorio para tuberías se empaqueta en cantidades de 15, 75 y 250. Si el coste por accesorio es de 4,38 €, calcule el coste de cada paquete.

Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
15 $\boxed{\text{ENTER}}$	15,00	Introduce la primera cantidad en la calculadora.
4.38	4,38	Introduce el coste unitario en la pantalla.
$\boxed{\text{X}}$	65,70	Coste de un paquete de 15.
75	75,	Introduce la segunda cantidad en la pantalla.
$\boxed{9} \boxed{\text{LSTx}}$	4,38	Recupera en la pantalla el coste unitario, que era el último número que había en la pantalla antes de pulsar $\boxed{\text{X}}$.
$\boxed{\text{X}}$	328,50	Coste de un paquete de 75.
250	250,	Introduce la tercera cantidad en la pantalla.
$\boxed{9} \boxed{\text{LSTx}}$	4,38	Recupera otra vez el coste unitario en la pantalla.
$\boxed{\text{X}}$	1.095,00	Coste de un paquete de 250.

En la página 179 se describe otro método para hacer cálculos aritméticos con constantes.

Recuperarse de errores en la entrada de dígitos

Ejemplo: Suponga que desea dividir la producción anual total de uno de los productos de su empresa (429.000) por el número de comercios detallistas (987) para calcular el número medio que se distribuye a cada comercio. Por desgracia, ha tecleado equivocadamente 9987 como número de comercios en lugar de 987. Es fácil de corregir:

Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
429000 <input type="button" value="ENTER"/>	429.000,00	
9987	9.987,	Aún no se ha dado cuenta del error.
<input type="button" value="÷"/>	42,96	Alrededor de 43 productos por comercio, ¡parece una media demasiado baja!
<input type="button" value="9"/> <input type="button" value="LSTx"/>	9.987,00	Recupera en la pantalla el número que había antes de pulsar <input type="button" value="÷"/> . Se da cuenta de que lo había tecleado mal.
429000 <input type="button" value="ENTER"/>	429.000,00	Inicia el problema de nuevo.
987 <input type="button" value="÷"/>	434,65	La respuesta correcta.

Funciones estadísticas

Estadísticas acumulativas

La calculadora HP 12C Platinum puede realizar cálculos estadísticos de una o dos variables. Los datos se introducen en la calculadora mediante la tecla $\Sigma+$, que automáticamente calcula y almacena las estadísticas de los datos en los registros de almacenamiento R_1 a R_6 . (Estos registros se conocen, por esta razón, como los “registros estadísticos”).

Antes de empezar a acumular estadísticas para un nuevo conjunto de datos, es recomendable borrar los registros estadísticos pulsando f CLEAR Σ .¹⁹

En los cálculos estadísticos de una variable, para introducir cada punto de datos (conocidos como “valores x ”), introduzca el valor x en la pantalla y, a continuación, pulse $\Sigma+$.

En los cálculos estadísticos de dos variables, para introducir cada par de datos, conocidos como “valores x e y ”:

1. Introduzca el valor y en la pantalla.
2. Pulse ENTER .
3. Introduzca el valor x en la pantalla.
4. Pulse $\Sigma+$.

Cada vez que pulse $\Sigma+$, la calculadora hará lo siguiente:

- El número de R_1 se incrementa en 1 y el resultado se copia en la pantalla.
- El valor x se suma al número de R_2 .
- El cuadrado del valor x se suma al número de R_3 .
- El valor y se suma al número de R_4 .
- El cuadrado del valor y se suma al número de R_5 .
- El producto de los valores x e y se suma al número de R_6 .

La tabla siguiente muestra dónde se almacenan las estadísticas acumuladas.

¹⁹. Esto borra también los registros de pila y la pantalla.

Registro	Estadística
R ₁ (y pantalla)	n: número de pares de datos acumulados.
R ₂	Σx : sumatorio de los valores x .
R ₃	Σx^2 : sumatorio de los cuadrados de los valores x .
R ₄	Σy : sumatorio de los valores y .
R ₅	Σy^2 : sumatorio de los cuadrados de los valores y .
R ₆	Σxy : sumatorio de los productos de los valores x y los valores y .

Corregir estadísticas acumuladas

Si descubre que ha introducido datos incorrectos, es fácil corregir las estadísticas acumuladas:

- Si el punto de datos o par de datos incorrecto acaba de introducirse y se ha pulsado $\Sigma+$, pulse g LSTx g $\Sigma-$.
- Si el punto de datos o par de datos incorrecto no es el que se ha introducido más recientemente, introduzca de nuevo el punto de datos o el par de datos incorrecto como si fuera nuevo, pero pulse g $\Sigma-$ en lugar de $\Sigma+$.

Estas operaciones cancelan el efecto del punto de datos o par de datos incorrecto. A continuación puede introducir los datos correctos mediante $\Sigma+$, igual que si fueran nuevos.

Media

Al pulsar g \bar{x} se calcula la media (promedio aritmético) de los valores x (\bar{x}) y de los valores y (\bar{y}). La media de los valores x aparece en la pantalla después de pulsar \bar{x} ; para visualizar la media de los valores y , pulse $\bar{x} \rightleftarrows \bar{y}$.

Ejemplo: Un estudio de siete representantes de su compañía revela que trabajan a la semana las horas siguientes y que venden los siguientes volúmenes, en euros, cada mes. ¿Cuántas horas trabaja el representante promedio a la semana? ¿Cuánto vende el representante promedio al mes?

Representante	Horas/Semana	Horas/Semana
1	32	17.000 €
2	40	25.000 €
3	45	26.000 €
4	40	20.000 €
5	38	21.000 €
6	50	28.000 €
7	35	15.000 €

Para calcular el promedio de semana laboral y ventas en esta muestra:

Pulse	Pantalla	
\square f CLEAR \square Σ	0,00	Borra los registros estadísticos.
32 \square ENTER	32,00	
17000 \square Σ +	1,00	Primera entrada.
40 \square ENTER	40,00	
25000 \square Σ +	2,00	Segunda entrada.
45 \square ENTER	45,00	
26000 \square Σ +	3,00	Tercera entrada.
40 \square ENTER	40,00	
20000 \square Σ +	4,00	Cuarta entrada.
38 \square ENTER	38,00	
21000 \square Σ +	5,00	Quinta entrada.
50 \square ENTER	50,00	
28000 \square Σ +	6,00	Sexta entrada.
35 \square ENTER	35,00	
15000 \square Σ +	7,00	Número total de entradas de la muestra.
\square g \square \bar{x}	21.714,29	Media mensual de ventas, en euros (\bar{x}).
\square x \square y	40,00	Semana laboral media, en horas (\bar{y}).

Desviación típica

Al pulsar \square g \square s se calcula la desviación típica de los valores x (s_x) y de los valores y (s_y). (La desviación típica de un conjunto de datos es una medida de la dispersión alrededor de la media.) La desviación típica de los valores x aparece en la pantalla después de pulsar \square s; para visualizar la desviación típica de los valores y , pulse \square x \square y.

Ejemplo: Para calcular la desviación típica de los valores x y de los valores y del ejemplo anterior:

Pulse	Pantalla	
$\boxed{g} \boxed{S}$	4 . 820 , 59	Desviación típica de las ventas.
$\boxed{x \approx y}$	6 , 03	Desviación típica de las horas trabajadas.

Las fórmulas que utiliza la calculadora HP 12C Platinum para calcular s_x y s_y dan *estimaciones óptimas* de la desviación típica de la población sobre la base de una muestra de la población. Por esta razón, la convención estadística actual las denomina desviaciones típicas de la *muestra*. Por lo tanto, hemos asumido que siete representantes son una muestra de la población de *todos los representantes*, y nuestras fórmulas derivan estimaciones óptimas de la población a partir de la muestra.

¿Qué ocurriría si los siete representantes constituyeran la población completa de representantes? Entonces no sería necesario *estimar* la desviación típica de la *población*. Podemos calcular la desviación típica de la *población real* (σ) cuando el conjunto de datos es igual a la población total, pulsando las siguientes teclas.²⁰

Pulse	Pantalla	
$\boxed{g} \boxed{\bar{x}}$	21 . 714 , 29	Media (euros)
$\boxed{\Sigma+}$	8 , 00	Número de entradas + 1.
$\boxed{g} \boxed{S}$	4 . 463 , 00	σ_x
$\boxed{x \approx y}$	5 , 58	σ_y

Para continuar sumando pares de datos, pulse $\boxed{g} \boxed{\bar{x}} \boxed{g} \boxed{\Sigma-}$ antes de introducir más datos.

Estimación lineal

Con datos estadísticos de dos variables acumulados en los registros estadísticos, es posible estimar un nuevo valor y (\hat{y}) dado un nuevo valor x , y estimar un nuevo valor x (\hat{x}) dado un nuevo valor y .

Para calcular \hat{y} :

1. Introduzca un nuevo valor x .
2. Pulse $\boxed{g} \boxed{\hat{y},r}$.

²⁰ Si suma la media de la población al propio conjunto y calcula la nueva s , utilizando las fórmulas de la página 199, esa s será la desviación típica de la *población*, σ , del conjunto original.

Para calcular \hat{x} :

1. Introduzca un nuevo valor y .
2. Pulse $\boxed{g} \boxed{\hat{x},r}$.

Ejemplo: Utilizando las estadísticas acumuladas del problema anterior, estime el importe de las ventas realizadas por un nuevo representante que trabaje 48 horas a la semana.

Pulse	Pantalla	
48 $\boxed{g} \boxed{\hat{x},r}$	28.818,93	Ventas estimadas para una semana laboral de 48 horas.

La fiabilidad de una estimación lineal depende de la cercanía de los datos, si se dibujaran en un gráfico, respecto a una línea recta. La medida habitual de esta fiabilidad es el coeficiente de correlación, r . Esta cantidad se calcula automáticamente siempre que se calcula \hat{y} o \hat{x} ; para visualizarla, pulse $\boxed{\times \div y}$. Un coeficiente de correlación cercano a 1 o -1 indica que los pares de datos están muy cercanos a una línea recta. Por otra parte, un coeficiente de correlación cercano a 0 indica que los pares de datos no están cercanos a una línea recta; una estimación lineal que utilizara estos datos no sería muy fiable.

Ejemplo: Visualice el coeficiente de correlación para comprobar la fiabilidad de la estimación lineal del ejemplo anterior.

Pulse	Pantalla	
$\boxed{\times \div y}$	0,90	El coeficiente de correlación es cercano a 1, así que la cifra de ventas calculada en el ejemplo anterior es una buena estimación.

Para representar gráficamente la línea de regresión, calcule los coeficientes de la ecuación lineal $y = A + Bx$.

1. Pulse $0 \boxed{g} \boxed{\hat{y},r}$ para calcular la intersección con el eje y (A).
2. Pulse $1 \boxed{g} \boxed{\hat{y},r} \boxed{\times \div y} \boxed{R\downarrow} \boxed{\times \div y} \boxed{-}$ para calcular la pendiente de la línea (B).

Ejemplo: Calcule la pendiente y la intersección de la línea de regresión del ejemplo anterior.

Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
$0 \boxed{g} \boxed{\hat{y},r}$	15,55	Intersección con el eje y (A); valor proyectado para $X = 0$.
$1 \boxed{g} \boxed{\hat{y},r} \boxed{\times \div y} \boxed{R\downarrow} \boxed{\times \div y} \boxed{-}$	0,001	Pendiente de la línea (B); indica el cambio de los valores proyectados provocado por un cambio incremental en el valor X .

La ecuación que describe la línea de regresión es:

$$y = 15,55 + 0,001x$$

Media ponderada

Puede calcular la media ponderada de un conjunto de números si conoce las ponderaciones correspondientes de los elementos en cuestión.

1. Pulse \boxed{f} CLEAR $\boxed{\Sigma}$.
2. Introduzca el valor del elemento y pulse \boxed{ENTER} ; a continuación, teclee el peso y pulse $\boxed{\Sigma+}$. Introduzca el valor del segundo elemento, pulse \boxed{ENTER} , introduzca el segundo peso y pulse $\boxed{\Sigma+}$. Continúe hasta haber introducido todos los valores de los elementos y sus pesos correspondientes. La regla para introducir los datos es “elemento \boxed{ENTER} peso $\boxed{\Sigma+}$.”
3. Pulse \boxed{g} $\boxed{\bar{x}w}$ para calcular la media ponderada de los elementos.

Ejemplo: Suponga que, durante un viaje de vacaciones, se detiene para comprar gasolina en cuatro estaciones de servicio, de la manera siguiente: 15 litros a 1,16 € el litro, 7 litros a 1,24 € el litro, 10 litros a 1,20 € el litro y 17 litros a 1,18 € el litro. Desea averiguar el coste medio por litro de gasolina comprado. Si hubiera comprado la misma cantidad en cada estación de servicio, podría determinar la media aritmética simple o media mediante la tecla $\boxed{\bar{x}}$. Sin embargo, dado que conoce el valor del elemento (gasolina) y su peso correspondiente (número de litros comprados), puede utilizar la tecla $\boxed{\bar{x}w}$ para calcular la media ponderada:

Pulse	Pantalla	
\boxed{f} CLEAR $\boxed{\Sigma}$	0,00	Borra los registros estadísticos.
1.16 \boxed{ENTER} 15 $\boxed{\Sigma+}$	1,00	Primer elemento y peso.
1.24 \boxed{ENTER} 7 $\boxed{\Sigma+}$	2,00	Segundo elemento y peso.
1.20 \boxed{ENTER} 10 $\boxed{\Sigma+}$	3,00	Tercer elemento y peso.
1.18 \boxed{ENTER} 17 $\boxed{\Sigma+}$	4,00	Cuarto elemento y peso.
\boxed{g} $\boxed{\bar{x}w}$	1,19	Coste medio ponderado por litro.

En el manual *HP 12C Platinum Solutions Handbook* se incluye un procedimiento para el cálculo de la desviación típica y el error típico (así como de la media) de datos ponderados o agrupados.

Sección 7

Funciones matemáticas y de alteración de números

La calculadora HP 12C Platinum proporciona varias teclas para funciones matemáticas y de alteración de números. Estas funciones resultan útiles para realizar cálculos financieros especializados, así como para realizar cálculos matemáticos en general.

Funciones de un número

La mayoría de las funciones matemáticas sólo necesitan que haya un número en la calculadora (es decir, el número de la pantalla) antes de pulsar la tecla de función. Al pulsar la tecla de función, el número de la pantalla es reemplazado por el resultado.

Inversa. Al pulsar $\frac{1}{x}$ se calcula la inversa del número de la pantalla, es decir, se divide 1 por el número de la pantalla.

Cuadrado. Al pulsar x^2 se calcula el cuadrado del número de la pantalla.

Raíz cuadrada. Al pulsar \sqrt{x} se calcula la raíz cuadrada del número de la pantalla.

Logaritmo. Al pulsar \ln se calcula el logaritmo neperiano (es decir, el logaritmo de base e) del número de la pantalla. Para calcular el logaritmo decimal (es decir, el logaritmo de base 10) del número de la pantalla, calcule el logaritmo neperiano y, a continuación, pulse $10 \ln \div$.

Exponencial. Al pulsar e^x se calcula el exponencial del número de la pantalla, es decir, se eleva la base e al número de la pantalla.

Factorial. Al pulsar $n!$ se calcula el factorial del número de la pantalla, es decir, se calcula el producto de los enteros desde 1 hasta n , donde n es el número de la pantalla.

Redondeo. El formato de visualización específica a cuántas posiciones decimales se redondea un número que hay en la calculadora cuando aparece en la pantalla; sin embargo, el formato por sí solo no afecta al propio número que hay dentro de la calculadora. Al pulsar $f \text{RND}$, no obstante, se cambia el número que hay dentro de la calculadora de modo que coincida con la versión visualizada. De este modo, para redondear un número de la pantalla a un número dado de posiciones decimales, establezca el formato de visualización (tal como se describe en la página 73) para que muestre el número deseado de posiciones decimales y, a continuación, pulse $f \text{RND}$.

Entero. Al pulsar $\boxed{9} \boxed{\text{INTG}}$ se reemplaza el número de la pantalla por su parte entera, es decir, se reemplaza cada dígito a la derecha del punto decimal por 0. El número cambia dentro de la calculadora, al igual que en la pantalla. Para recuperar el número original en la pantalla, pulse $\boxed{9} \boxed{\text{LSTx}}$.

Parte fraccionaria. Al pulsar $\boxed{9} \boxed{\text{FRAC}}$ se reemplaza el número de la pantalla por su parte fraccionaria, es decir, se reemplazan todos los dígitos a la izquierda del punto decimal por 0. Al igual que $\boxed{\text{INTG}}$, $\boxed{\text{FRAC}}$ cambia el número que hay dentro de la calculadora, al igual que la versión visualizada. Para recuperar el número original en la pantalla, pulse $\boxed{9} \boxed{\text{LSTx}}$.

Todas las funciones anteriores se utilizan básicamente del mismo modo. Por ejemplo, para calcular la inversa de 0,258:

Pulse	Pantalla	
.258	0,258	Introduce el número en la pantalla.
$\boxed{1/x}$	3,88	La inversa de 0,258, el número original.

Cualquiera de las funciones anteriores puede realizarse con un número en la pantalla que resulte de un cálculo anterior, así como con cualquier número recién tecleado.

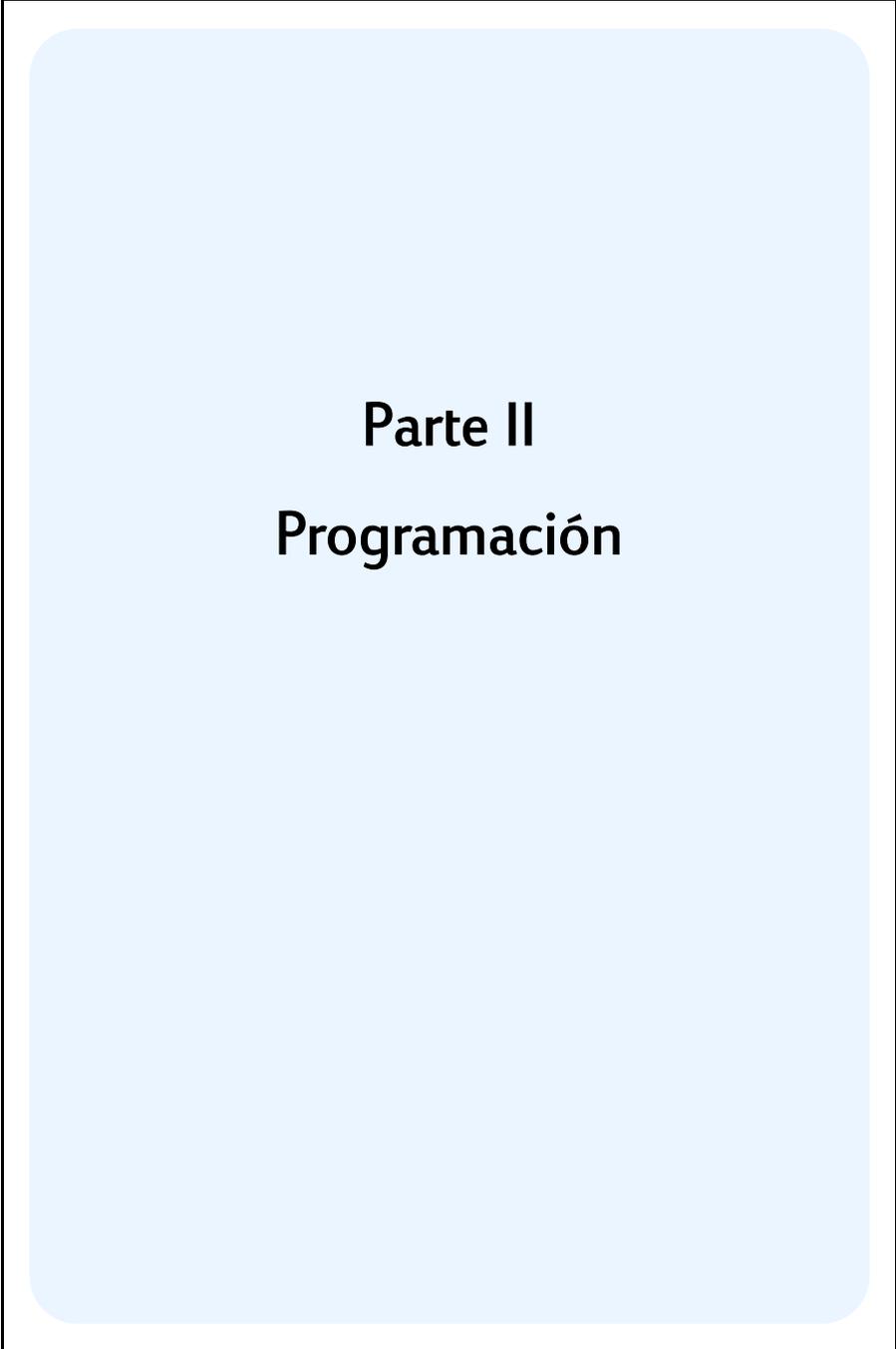
Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
$\boxed{f} \boxed{\text{CLEAR}} \boxed{\text{PREFIX}}$	3875968992	Visualiza los 10 dígitos del número que hay en la calculadora.
	3,88	La visualización vuelve a su formato normal cuando se suelta la tecla $\boxed{\text{PREFIX}}$.
$\boxed{f} \boxed{\text{RND}}$	3,88	El número aparece ahora en la pantalla igual que antes, pero...
$\boxed{f} \boxed{\text{PREFIX}}$	3880000000	Al visualizar los 10 dígitos del número que hay dentro de la calculadora se muestra que $\boxed{\text{RND}}$ ha cambiado el número para que coincida con su versión visualizada.
	3,88	La pantalla vuelve al formato estándar.
$\boxed{9} \boxed{\text{INTG}}$	3,00	La parte entera del número antes visualizado.
$\boxed{9} \boxed{\text{LSTx}}$	3,88	Recupera el número original en la pantalla.
$\boxed{9} \boxed{\text{FRAC}}$	0,88	La parte fraccionaria del número antes visualizado.

La función Potencia

Al pulsar y^x se calcula una potencia de un número, es decir, y^x . Al igual que la función aritmética \div , y^x requiere dos números:

1. Introduzca el número base (designado por la y en la tecla).
2. Pulse ENTER para separar el segundo número (el exponente) del primero (la base).
3. Introduzca el exponente (designado por la x en la tecla).
4. Pulse y^x para calcular la potencia.

Para calcular	Pulse (Modo RPN)	Pantalla
$2^{1,4}$	2 ENTER 1.4 y^x	2,64
$2^{-1,4}$	2 ENTER 1.4 CHS y^x	0,38
$(-2)^3$	2 CHS ENTER 3 y^x	-8,00
$\sqrt[3]{2}$ o $2^{1/3}$	2 ENTER 3 $\frac{1}{x}$ y^x	1,26



Parte II
Programación

Conceptos básicos de programación

Razones para utilizar programas

Un programa es simplemente una secuencia de pulsaciones almacenada en la calculadora. Si tiene que realizar varias veces un cálculo con la misma secuencia de pulsaciones, puede ahorrar mucho tiempo incorporando esta secuencia de pulsaciones a un programa. En lugar de pulsar todas las teclas cada vez, sólo tendrá que pulsar una tecla para iniciar el programa. La calculadora hará lo demás automáticamente.

Crear un programa

La creación de un programa consiste simplemente en *introducir* el programa y después *almacenarlo*:

1. Anote la secuencia de pulsaciones que debe utilizar para calcular la cantidad (o cantidades) que desea.
2. Pulse $\boxed{f} \boxed{P/R}$ para establecer el *modo Program* de la calculadora. Cuando la calculadora está en modo Program, las funciones no se ejecutan cuando se introducen, sino que se almacenan en la memoria de la calculadora. En este modo se ilumina en pantalla el indicador de estado **PRGM**.
3. Pulse $\boxed{f} \boxed{CLEAR} \boxed{PRGM}$ para borrar todos los programas anteriores almacenados en la calculadora. Si desea crear un programa nuevo sin borrar otro programa almacenado, omita este paso y continúe de la forma descrita en la Sección 11, Almacenar varios programas.
4. Seleccione el modo que desea utilizar (pulse la tecla $\boxed{f} \boxed{RPN}$ o $\boxed{f} \boxed{ALG}$).

Nota: Los programas o pasos que se crean y guardan en modo RPN sólo pueden ejecutarse en modo RPN y los programas y pasos que se crean y guardan en modo ALG sólo pueden ejecutarse en modo ALG (puede crear pasos en el programa para pasar al modo apropiado).

5. Introduzca la secuencia de pulsaciones que anotó en el paso 1. Debe omitir las primeras pulsaciones de introducción de datos, ya que variarán cada vez que utilice el programa.

Ejemplo: Su distribuidor de material de oficina está vendiendo un stock seleccionado con un 25% de descuento. Cree un programa que calcule el coste neto de un artículo tras restar el descuento y sumar 5 € de gastos de tramitación.

En primer lugar, debe calcular manualmente el coste neto de un artículo con un valor de 200 €:

Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
200	200,	Introduce el coste del artículo.
<input type="button" value="ENTER"/>	200,00	Separa el coste del artículo del porcentaje que se va a introducir a continuación.
25 <input type="button" value="%"/>	50,00	Importe del descuento.
<input type="button" value="-"/>	150,00	Precio menos el descuento.
5	5,	Gastos de tramitación.
<input type="button" value="+"/>	155,00	Coste neto (precio menos el descuento más los gastos de tramitación).

A continuación, establezca el modo Program de la calculadora y borre todos los programas almacenados:

Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
<input type="button" value="f"/> <input type="button" value="P/R"/>	000,	Establece el modo Program de la calculadora.
<input type="button" value="f"/> CLEAR <input type="button" value="PRGM"/>	000,	Borra los programas almacenados.

Por último, pulse las teclas que utilizó antes para solucionar el problema manualmente. No introduzca 200; este número cambiará cada vez que utilice el programa. No se preocupe ahora por lo que aparece en pantalla cuando pulsa las teclas; encontrará una explicación más adelante en esta sección.

Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
<input type="button" value="ENTER"/>	001,	36
2	002,	2
5	003,	5
<input type="button" value="%"/>	004,	25
<input type="button" value="-"/>	005,	30
5	006,	5
<input type="button" value="+"/>	007,	40

Ejecutar un programa

Para ejecutar un programa:

1. Pulse \boxed{f} $\boxed{P/R}$ para volver a establecer el modo Run de la calculadora. Si la calculadora ya está en modo Run (es decir, el indicador de estado **PRGM** no está iluminado en pantalla), omite este paso.
2. Introduzca los datos necesarios en la calculadora, como si estuviera haciendo el cálculo manualmente. Cuando un programa se ejecuta, utiliza los datos introducidos y mostrados en pantalla, y los registros de la calculadora.
3. Pulse $\boxed{R/S}$ para iniciar la ejecución del programa.

Ejemplo: Ejecute el programa que acaba de crear para calcular el coste neto de una máquina de escribir que cuesta 625 € y un sillón de ejecutivo que cuesta 159 €.

Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
\boxed{f} $\boxed{P/R}$	155,00	Establece el modo Run de la calculadora. La pantalla muestra el número calculado previamente.
625	625,	Introduce el precio de la máquina de escribir.
$\boxed{R/S}$	473,75	Coste neto de la máquina de escribir.
159	159,	Introduce el precio de catálogo del sillón.
$\boxed{R/S}$	124,25	Coste neto del sillón.

Esto es todo lo que hay que saber para crear y ejecutar programas sencillos. Pero si desea utilizar programas con frecuencia, necesitará saber más sobre programación; por ejemplo, saber cómo comprobar qué pulsaciones están almacenadas en la memoria de programa, *cuántas* pulsaciones pueden almacenarse en la memoria de programa, cómo corregir o modificar programas, cómo omitir pulsaciones al ejecutar un programa, etc. Para poder comprender estos aspectos de la programación, debe saber cómo procesa la calculadora las pulsaciones cuando se almacenan en modo Program y cuando se ejecutan en modo Run.

Memoria de programa

Las pulsaciones introducidas en la calculadora en modo Program se almacenan en la *memoria de programa*. Cada dígito, punto decimal o tecla de función se denomina *instrucción*, y se almacena en una *línea* de memoria de programa (generalmente se denomina simplemente una línea de *programa*). Se considera que las secuencias de pulsaciones que empiezan por las teclas de prefijo \boxed{f} , \boxed{g} ,

$\boxed{\text{STO}}$, $\boxed{\text{RCL}}$ y $\boxed{\text{GTO}}$ constituyen una *instrucción completa* y se almacenan en una sola línea de programa.

Cuando se ejecuta un programa, se realiza cada instrucción almacenada en la memoria de programa (es decir, se introduce la pulsación de la línea de programa, como si la estuviera pulsando manualmente) empezando por la línea actual de la memoria de programa y continuando sucesivamente con las demás líneas de programa.

Cuando la calculadora está en modo Program (es decir, siempre que el indicador de estado **PRGM** está iluminado en pantalla), la pantalla visualiza información sobre la línea de programa establecida actualmente en la calculadora. A la izquierda de la pantalla se visualiza el número de línea de la memoria de programa. Los demás dígitos visualizados en pantalla son un código que indica la instrucción almacenada en esa línea de programa. No se muestra ningún código para la línea de programa 000, ya que en esa línea no se almacena ninguna instrucción estándar.

Identificar instrucciones de líneas de programa

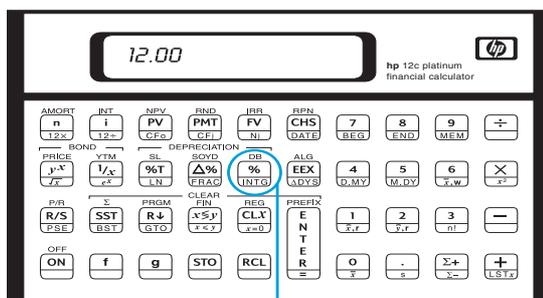
Cada tecla del teclado de la calculadora HP 12C Platinum (salvo las teclas de dígito 0 a 9) se identifica mediante un “código de tecla” de dos dígitos que corresponde a la posición de la tecla en el teclado. El primer dígito del código de tecla es el número de fila de la tecla, empezando a contar desde la primera fila de arriba; el segundo dígito es el número de la tecla en la fila, donde 1 corresponde a la primera tecla de la fila, 9 a la novena y 0 a la décima tecla. El código de tecla para cada tecla de dígito es sencillamente el dígito de la tecla. Así, cuando introduce la instrucción $\boxed{\%}$ en la memoria de programa, la calculadora visualiza

004 , 25

Esto indica que la tecla correspondiente a la instrucción de la línea de programa 004 está en la segunda fila del teclado y es la quinta tecla de dicha fila: la tecla $\boxed{\%}$. Cuando introduce la instrucción $\boxed{+}$ en la memoria de programa, la calculadora visualiza

007 , 40

Esto indica que la tecla correspondiente a la instrucción de la línea de programa 007 está en la cuarta fila del teclado y es la décima tecla de dicha fila: la tecla $\boxed{+}$. Cuando introduce el dígito 5 en la memoria de programa, el código de tecla visualizado no es más que el dígito **5**.



Quinta tecla de la segunda fila

Como las secuencias de pulsaciones que empiezan por **f**, **g**, **STO**, **RCL** y **GTO** se almacenan en una sola línea de programa, la visualización de esa línea mostrará los códigos de tecla para todas las teclas de la secuencia de pulsaciones.

Instrucción	Código de tecla
g ADYS	nnn, 43 26
STO + 1	nnn, 44 40 1
g GTO 000	nnn, 43, 33, 000

Visualizar las líneas de programa

Si pulsa **f** **P/R** para cambiar el modo Run de la calculadora por el modo Program, se visualiza el número de línea y el código de tecla para la línea de programa establecida actualmente en la calculadora.

Ocasionalmente, le interesará consultar varias de las instrucciones (o todas ellas) almacenadas en la memoria de programa. La calculadora HP 12C Platinum permite revisar hacia atrás o hacia adelante las instrucciones del programa almacenadas en la memoria de programa:

- Si pulsa **SST** (*paso individual*) en modo Program, la calculadora pasa a la línea siguiente de la memoria de programa y después visualiza ese número de línea y el código de tecla de la instrucción almacenada en ella.
- Si pulsa **g** **BST** (*paso anterior*) con la calculadora en modo Program, la calculadora vuelve a la línea anterior de la memoria de programa y visualiza dicho número de línea y el código de tecla de la instrucción almacenada en ella.

Por ejemplo, para visualizar las dos primeras líneas del programa almacenado actualmente en la memoria, establezca el modo Program de la calculadora y pulse **SST** dos veces:

Pulse	Pantalla		
f P/R	000,		Establece el modo Program de la calculadora y visualiza la línea actual de la memoria de programa
SST	001,	36	Línea de programa 001: ENTER
SST	002,	2	Línea de programa 002: dígito 2.

Si pulsa **g** **BST** realiza la acción inversa:

Pulse	Pantalla		
g BST	001,	36	Línea de programa 001.
g BST	000,		Línea de programa 000.

Si mantiene pulsada la tecla **SST** o la tecla **BST**, la calculadora visualiza *todas* las líneas de la memoria de programa. Pulse **SST** de nuevo, pero esta vez manténgala pulsada hasta que se visualice la línea 007 del programa.

Pulse	Pantalla		
SST	001,	36	Línea de programa 001
	:	:	
	:	:	
	:	:	
(Suelte la tecla SST)	007,	40	Línea de programa 007

La línea de programa 007 contiene la última instrucción *introducida* en la memoria de programa. Sin embargo, si pulsa **SST** de nuevo, verá que *no* es la última línea *almacenada* en la memoria de programa:

Pulse	Pantalla	
SST	008, 43, 33, 000	Línea de programa 008

Como se deduce de los códigos de tecla visualizados, la instrucción de la línea de programa 008 es **g** **GTO**000.

La instrucción **GTO**000 y la línea de programa 000

Cada vez que ejecute el programa almacenado actualmente en la memoria de programa, la calculadora ejecutará la instrucción de la línea 008 después de ejecutar las siete instrucciones que introdujo. Esta instrucción **GTO**000 (como su

nombre indica) hace que la calculadora “salte” a la línea de programa 000 y ejecute la instrucción de esa línea. Aunque la línea 000 no contiene una instrucción normal, sí contiene una instrucción “oculta” que ordena a la calculadora detener la ejecución del programa. Así, después de cada ejecución del programa, la calculadora salta automáticamente a la línea de programa 000 y detiene el programa, en espera de que usted introduzca nuevos datos y lo ejecute de nuevo. (La calculadora también pasa automáticamente a la línea de programa 000 cuando se pulsa para pasar de modo Program a modo Run.)

La instrucción 000 ya estaba almacenada en la línea 008 (de hecho, en *todas* las líneas de programa) *antes* de que introdujera el programa. Si no se ha introducido ninguna instrucción en la memoria de programa, si se restablece la memoria continua o si se pulsa (en modo Program), la instrucción 000 se almacena automáticamente en las líneas de programa 001 a 008. Cada instrucción que introduzca en la memoria de programa reemplazará la instrucción 000 de esa línea de programa.

Si el programa debe contener exactamente ocho instrucciones, no debería quedar ninguna instrucción 000 al final de la memoria de programa. No obstante, cuando el programa se ejecute la calculadora volverá automáticamente a la línea de programa 000 y se detendrá, como si hubiera una instrucción 000 a continuación de la última línea del programa.

Si introduce más de ocho instrucciones, la memoria de programa se ampliará automáticamente para alojar las instrucciones adicionales.

Ampliar la memoria de programa

Si no ha introducido ninguna instrucción en la memoria de programa, si ha restablecido la memoria continua o si ha pulsado (en modo Program), la memoria de programa constará de 8 líneas de programa y habrá 20 registros de almacenamiento disponibles para almacenar datos.

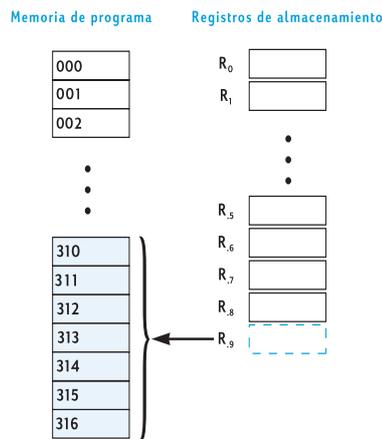
Memoria de programa

000
001
002
003
004
005
006
007
008

Registros de almacenamiento

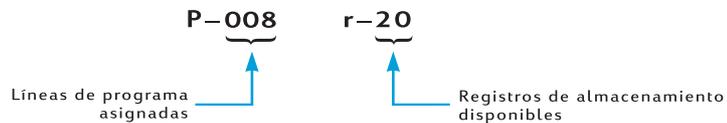
R ₀	<input type="text"/>	R ₀	<input type="text"/>
R ₁	<input type="text"/>	R ₁	<input type="text"/>
R ₂	<input type="text"/>	R ₂	<input type="text"/>
R ₃	<input type="text"/>	R ₃	<input type="text"/>
R ₄	<input type="text"/>	R ₄	<input type="text"/>
R ₅	<input type="text"/>	R ₅	<input type="text"/>
R ₆	<input type="text"/>	R ₆	<input type="text"/>
R ₇	<input type="text"/>	R ₇	<input type="text"/>
R ₈	<input type="text"/>	R ₈	<input type="text"/>
R ₉	<input type="text"/>	R ₉	<input type="text"/>

Cuando introduzca la 310ª instrucción, el registro de almacenamiento $R_{0,9}$ se convierte automáticamente en siete líneas nuevas de la memoria de programa. La instrucción que introduzca se almacena en la línea de programa 310, y la instrucción $\overline{\text{GTO}}000$ se almacena automáticamente en las líneas de programa 311 a 316.



La memoria de programa se ampliará automáticamente de esta manera cada vez que se introduzcan otras siete instrucciones en la memoria de programa, es decir, cuando introduzca una instrucción en la línea de programa 317, 324, 331, etc. En cada caso, se convierten las líneas de programa adicionales disponibles, siete líneas cada vez, desde el último registro de almacenamiento de datos disponible (independientemente de si hubiera o no datos almacenados en ese registro; si los hubiera, se perderán). Además, las seis nuevas líneas de programa (que siguen a las líneas 317ª, 324ª, etc.) contendrán la instrucción $\overline{\text{GTO}}000$.

Para determinar en cualquier momento el número de líneas de programa (incluidas las que contienen $\overline{\text{GTO}}000$) que contiene actualmente la memoria de programa y el número de registros de almacenamiento disponibles actualmente para convertir en líneas de programa, pulse $\overline{\text{9}} \overline{\text{MEM}}$ (*memoria*). La calculadora visualizará una respuesta similar a la siguiente:



La memoria de programa puede contener hasta 400 instrucciones. Esto requeriría la conversión de 56 registros de almacenamiento de datos (ya que $400 = 8 + [56 \times 7]$), lo que deja 7 registros de almacenamiento (R_0 a R_6) disponibles para el almacenamiento de datos.

Si tiene que crear programas largos, debería crearlos de forma que no ocupen demasiadas líneas de programa innecesariamente, ya que la memoria de programa está limitada a 400 líneas de programa. Una forma de minimizar la longitud de un programa es reemplazar los números que contienen más de un dígito (como el número 25 de las líneas 002 y 003 del programa introducido antes) por una instrucción [RCL] y después almacenar el número en el registro de almacenamiento designado antes de ejecutar el programa. En este caso, esto permitirá ahorrar una línea de programa, ya que la instrucción [RCL] sólo requiere una línea de programa, en lugar de las dos líneas que requiere el número 25. No obstante, al hacer esto se ocupan registros de almacenamiento de datos que usted podría querer reservar para otros datos. Como en muchas decisiones financieras y de negocios, hay que buscar un equilibrio; en este caso, entre las líneas de programa y los registros de almacenamiento de datos.

Ir a una línea de programa específica en la calculadora

En determinadas ocasiones le interesará ir directamente a una línea de programa (por ejemplo, al almacenar otro programa en la memoria de programa o al modificar un programa existente). Aunque puede ir a cualquier línea mediante la tecla [SST], como se indicó antes, es posible hacerlo de forma más rápida de la manera siguiente:

- Con la calculadora en modo Program, si pulsa las teclas [9][GTO][.] seguidas de tres teclas de dígito, la calculadora pasará a la línea de programa especificada por las teclas de dígito, y después visualizará ese número de línea y el código de tecla de la instrucción almacenada en la línea.
- Con la calculadora en modo Run, si pulsa las teclas [9][GTO] seguidas de tres teclas de dígito, la calculadora pasará a la línea de programa especificada por las teclas de dígito. Como la calculadora no está en modo Program, no se visualizan el número de línea y el código de tecla.

Si la calculadora está en modo Run, no es necesario utilizar el punto decimal, aunque *sí* es necesario si la calculadora está en modo Program.

Por ejemplo, si la calculadora sigue en modo Program, puede ir a la línea de programa 000 de la manera siguiente:

Pulse	Pantalla	
[9][GTO][.]000	000,	Línea de programa 000

Ejecutar línea a línea un programa

Si pulsa [SST] repetidamente con la calculadora en modo Program (de la forma antes descrita) puede comprobar que el programa *almacenado* es idéntico al

programa *introducido* (es decir, puede comprobar que ha introducido las instrucciones correctamente). Sin embargo, esto no le garantiza que el programa *introducido* calcule correctamente los resultados deseados: los programas no suelen funcionar correctamente a la primera, ni siquiera los creados por los programadores con más experiencia.

Puede ejecutar el programa línea a línea mediante la tecla **SST** para comprobar que funciona correctamente. Si pulsa **SST** con la calculadora en modo Run, la calculadora pasará a la siguiente línea de la memoria de programa y después visualizará ese número de línea y el código de tecla de la instrucción almacenada, igual que en el modo Program. Sin embargo, en el modo *Run*, cuando se suelta la tecla **SST** se ejecuta la instrucción de la línea de programa recién visualizada y se visualiza en pantalla el resultado de ejecutar esa línea.

Por ejemplo, para ejecutar línea a línea el programa almacenado en la calculadora:

Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
f P/R	124,25	Establece el modo Run de la calculadora y pasa a la línea 000 de la memoria de programa. (Datos visualizados suponiendo que permanecen los resultados del cálculo anterior.)
625	625,00	Introduce el precio de la máquina de escribir.
SST	001, 625,00	36 Línea de programa 001: ENTER Resultado de ejecutar la línea de programa 001.
SST	002, 2.	2 Línea de programa 002: 2. Resultado de ejecutar la línea de programa 002.
SST	003, 25.	5 Línea de programa 003: 5. Resultado de ejecutar la línea de programa 003.
SST	004, 156,25	25 Línea de programa 004: % Resultado de ejecutar la línea de programa 004.
SST	005, 468,75	30 Línea de programa 005: - Resultado de ejecutar la línea de programa 005.
SST	006,	5 Línea de programa 006: 5

Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
	5 .	Resultado de ejecutar la línea de programa 006.
[SST]	007 ,	40 Línea de programa 007: [←]
	473 , 75	Resultado de ejecutar la línea de programa 007 (la última línea del programa).

Si pulsa [9] [BST] con la calculadora en modo Run, la calculadora pasará a la siguiente línea de programa y después visualizará ese número de línea y el código de tecla de la instrucción almacenada, igual que en el modo Program. Sin embargo, en el modo *Run*, cuando se suelta la tecla [BST] la pantalla vuelve a visualizar el mismo número visualizado antes de que se pulsara la tecla [9] [BST] : no se ejecuta *ninguna* instrucción de la memoria de programa.

Interrumpir la ejecución de un programa

Ocasionalmente deseará detener la ejecución de un programa para poder ver un resultado intermedio o introducir datos nuevos. La calculadora HP 12C Platinum proporciona dos funciones para hacer esto: [PSE] (*pausa*) y [R/S] (*ejecutar/detener*).

Pausa durante la ejecución de un programa

Cuando un programa en ejecución llega a una instrucción [PSE], se detiene durante 1 segundo aproximadamente, y después reanuda su ejecución. Durante la pausa, la calculadora visualiza el último resultado calculado antes de que se ejecutara la instrucción [PSE].

Si pulsa alguna tecla durante una pausa, la ejecución del programa se detendrá por tiempo indefinido. Para reanudar la ejecución del programa en la línea siguiente a la que contiene la instrucción [PSE], pulse [R/S].

Ejemplo: Cree un programa que calcule las entradas de las columnas IMPORTE, IMPUESTO y TOTAL para cada artículo de la factura del distribuidor de la joyería mostrada en la página siguiente y calcule también el total de cada una de las columnas para todos los artículos de la factura. Suponga que el impuesto sobre la venta es del 6,75%.

Para conservar líneas de la memoria de programa, en lugar de introducir la tasa de impuestos antes de la instrucción [%], la almacenaremos en el registro R_0 y la recuperaremos antes de la instrucción [%]. Antes de almacenar el programa en la memoria de programa, calcularemos manualmente los importes requeridos para el primer artículo de la factura. La secuencia de pulsaciones utilizará aritmética de registros de almacenamiento (descrita en la página 26) en los registros R_1 , R_2

y R_3 para calcular las sumas de las columnas. Como estos registros se borran cuando se pulsa $\boxed{f} \boxed{CLEAR} \boxed{\Sigma}$, pulsaremos esas teclas antes de iniciar el cálculo manual (y también después, antes de ejecutar el programa) para asegurarnos de que se “inicializan” a cero las sumas de las columnas. (Si pulsa $\boxed{f} \boxed{CLEAR} \boxed{REG}$ se borrarán los registros R_1 a R_3 , pero también se borrará el registro R_0 , que contiene la tasa de impuestos.)

Formulario de pedido de compra
P.O. No. 25-

RASTON, UNGER, BENTZ & YATES
JOYEROS

2561 N.W. Morrison Av.
28002 Madrid
Teléfono: 91-416 00 00

FECHA DE PEDIDO	CONFIRMACIÓN	ENVÍO POR: VÍA TERRESTRE <input type="checkbox"/> VÍA AÉREA <input type="checkbox"/> MENSAJERÍ <input type="checkbox"/> PROVEEDOR <input type="checkbox"/> A ESPECIFICAR <input type="checkbox"/> OTROS <input type="checkbox"/>				
ARTÍCULO	Ctd.	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO	IMPORTE	IMPUESTO 6.75%	TOTAL
1	13	SS4 Zafiro estrella	\$68.50	?	?	?
2	18	RG13 Anillo de rubies	72.90	?	?	?
3	24	GB87 Anillo de oro	85.00	?	?	?
4	5	DG163 Diamante	345.00	?	?	?
5						

No es necesario pulsar las teclas $\boxed{9} \boxed{PSE}$ al realizar los cálculos manualmente, ya que en modo Run el resultado de cada cálculo intermedio se visualiza automáticamente; pero incluiremos instrucciones \boxed{PSE} en el programa para que se visualicen automáticamente los resultados intermedios IMPORTE e IMPUESTO cuando se ejecute el programa.

Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
6.75 $\boxed{STO} \boxed{0}$	6,75	Almacena la tasa de impuestos en R_0 .
$\boxed{f} \boxed{CLEAR} \boxed{\Sigma}$	0,00	Borra los registros de R_1 a R_6 .
13	13,	Introduce la cantidad del artículo.

Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
ENTER	13,00	Separa la cantidad del artículo del coste del artículo, que se va a introducir a continuación.
68.5	68,5	Introduce el coste del artículo.
X	890,50	IMPORTE.
STO + 1	890,50	Añade IMPORTE a la suma de entradas IMPORTE en el registro R ₁ .
RCL 0	6,75	Recupera la tasa de impuestos para visualizarla.
%	60,11	IMPUESTO.
STO + 2	60,11	Añade IMPUESTO a la suma de entradas IMPUESTO en el registro R ₂ .
+	950,61	TOTAL.
STO + 3	950,61	Añade TOTAL a la suma de entradas TOTAL en el registro R ₃ .

Ahora almacenaremos el programa en la memoria. No introduzca la cantidad y el coste de cada artículo; estos números variarán cada vez que ejecute el programa.

Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
f P/R	000,	Establece el modo Program de la calculadora.
f CLEAR PRGM	000,	Borra la memoria de programa.
X	001, 20	
g PSE	002, 43 31	Hace una pausa para visualizar IMPORTE.
STO + 1	003,44 40 1	
RCL 0	004,45 0	
%	005, 25	
g PSE	006, 43 31	Hace una pausa para visualizar IMPUESTO.
STO + 2	007,44 40 2	
+	008, 40	
STO + 3	009,44 40 3	

Para ejecutar el programa:

Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
\boxed{f} $\boxed{P/R}$	950,61	Establece el modo Run de la calculadora.
\boxed{f} \boxed{CLEAR} $\boxed{\Sigma}$	0,00	Borra los registros R ₁ a R ₆ .
6.75 \boxed{STO} 0		Almacena la tasa de impuestos.
13 \boxed{ENTER} 68.5	68,5	Introduce la cantidad y el precio del primer artículo de la factura.
$\boxed{R/S}$	890,50	Valor de IMPORTE para el primer artículo.
	60,11	Valor de IMPUESTO para el primer artículo.
	950,61	Valor de TOTAL para el primer artículo.
18 \boxed{ENTER} 72.9	72,9	Introduce la cantidad y el precio del segundo artículo de la factura.
$\boxed{R/S}$	1.312,20	Valor de IMPORTE para el segundo artículo.
	88,57	Valor de IMPUESTO para el segundo artículo.
	1.400,77	Valor de TOTAL para el segundo artículo.
24 \boxed{ENTER} 85	85,	Introduce la cantidad y el precio del tercer artículo de la factura.
$\boxed{R/S}$	2.040,00	Valor de IMPORTE para el tercer artículo.
	137,70	Valor de IMPUESTO para el tercer artículo.
	2.177,70	Valor de TOTAL para el tercer artículo.
5 \boxed{ENTER} 345	345,	Introduce la cantidad y el precio del cuarto artículo de la factura.
$\boxed{R/S}$	1.725,00	Valor de IMPORTE para el cuarto artículo.
	116,44	Valor de IMPUESTO para el cuarto artículo.
	1.841,44	Valor de TOTAL para el cuarto artículo.
\boxed{RCL} 1	5.967,70	Suma de la columna IMPORTE.
\boxed{RCL} 2	402,82	Suma de la columna IMPUESTO.
\boxed{RCL} 3	6.370,52	Suma de la columna TOTAL.

Si la pausa es demasiado corta y no permite anotar el número visualizado, puede prolongarla utilizando más de una instrucción \boxed{PSE} . Como alternativa, puede hacer que el programa se *detenga* automáticamente de la manera descrita a continuación.

Detener la ejecución de un programa

Detener la ejecución de un programa automáticamente. La ejecución de un programa se detiene automáticamente cuando encuentra una instrucción $\boxed{R/S}$. Para reanudar la ejecución del programa en la línea de programa en la que se detuvo la ejecución, pulse $\boxed{R/S}$.

Ejemplo: Reemplace el programa anterior por otro que contenga instrucciones $\boxed{R/S}$ en lugar de instrucciones \boxed{PSE} .

Pulse (Modo RPN)	Pantalla			
\boxed{f} $\boxed{P/R}$	000,			Establece el modo Program de la calculadora.
\boxed{f} \boxed{CLEAR} \boxed{PRGM}	000,			Borra la memoria de programa.
\boxed{X}	001,	20		
$\boxed{R/S}$	002,	31		Detiene la ejecución del programa para visualizar el valor de IMPORTE.
\boxed{STO} $\boxed{+}$ 1	003,44	40	1	
\boxed{RCL} 0	004,	45	0	
$\boxed{\%}$	005,	25		
$\boxed{R/S}$	006,	31		Detiene la ejecución del programa para visualizar el valor de IMPUESTO.
\boxed{STO} $\boxed{+}$ 2	007,44	40	2	
$\boxed{+}$	008,	40		
\boxed{STO} $\boxed{+}$ 3	009,44	40	3	
\boxed{f} $\boxed{P/R}$	6.370,52			Establece el modo Run de la calculadora.
\boxed{f} \boxed{CLEAR} $\boxed{\Sigma}$	0,00			Borra los registros R_1 a R_6 .
13 \boxed{ENTER} 68.5	68,5			Primer artículo.
$\boxed{R/S}$	890,50			Valor de IMPORTE para el primer artículo.
$\boxed{R/S}$	60,11			Valor de IMPUESTO para el primer artículo.
$\boxed{R/S}$	950,61			Valor de TOTAL para el primer artículo.
18 \boxed{ENTER} 72.9	72,9			Segundo artículo.
$\boxed{R/S}$	1.312,20			Valor de IMPORTE para el segundo artículo.
$\boxed{R/S}$	88,57			Valor de IMPUESTO para el segundo artículo.

Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
$\boxed{R/S}$	1.400,77	Valor de TOTAL para el segundo artículo.
24 \boxed{ENTER} 85	85.	Tercer artículo.
$\boxed{R/S}$	2.040,00	Valor de IMPORTE para el tercer artículo.
$\boxed{R/S}$	137,70	Valor de IMPUESTO para el tercer artículo.
$\boxed{R/S}$	2.177,70	Valor de TOTAL para el tercer artículo.
5 \boxed{ENTER} 345	345.	Cuarto artículo.
$\boxed{R/S}$	1.725,00	Valor de IMPORTE para el cuarto artículo.
$\boxed{R/S}$	116,44	Valor de IMPUESTO para el cuarto artículo.
$\boxed{R/S}$	1.841,44	Valor de TOTAL para el cuarto artículo.
$\boxed{RCL} 1$	5.967,70	Suma de la columna IMPORTE.
$\boxed{RCL} 2$	402,82	Suma de la columna IMPUESTO.
$\boxed{RCL} 3$	6.370,52	Suma de la columna TOTAL.

La ejecución del programa también se detiene automáticamente cuando se produce un desbordamiento en la calculadora (consulte la página 76) o cuando la calculadora intenta una operación inadecuada que hace que se visualice el mensaje **Error**. Cualquiera de estas condiciones significa que es probable que el programa contenga un error.

Para determinar en qué línea del programa se detuvo la ejecución (a fin de localizar el error), pulse cualquier tecla para borrar el mensaje **Error** y después pulse $\boxed{f} \boxed{P/R}$ para establecer el modo Program de la calculadora y visualizar la línea de programa.

También podría interesarle visualizar la línea de programa actual (pulsando $\boxed{f} \boxed{P/R}$) en caso de que el programa se haya detenido en una de las instrucciones $\boxed{R/S}$ del programa y desee determinar en cuál se ha detenido. Para reanudar la ejecución del programa:

1. Pulse $\boxed{f} \boxed{P/R}$ para volver al modo Run de la calculadora.
2. Si desea reanudar la ejecución desde la línea de programa en la que se detuvo la ejecución en lugar de hacerlo desde la línea 000, pulse las teclas $\boxed{9} \boxed{GTO}$ seguidas de tres teclas de dígito que especifiquen la línea de programa deseada.
3. Pulse $\boxed{R/S}$ para reanudar la ejecución.

Detener la ejecución de un programa manualmente. Si pulsa una tecla durante la ejecución de un programa, el programa se detendrá. Es posible que desee hacer esto si los resultados calculados que visualiza un programa en ejecución le parecen incorrectos (lo que indica que hay algún error en el programa).

Para detener la ejecución de un programa durante una pausa de un programa en ejecución (es decir, cuando se ejecuta una instrucción `PSE`), pulse cualquier tecla.

Tras detener manualmente la ejecución del programa, puede determinar la línea de programa en la que se detuvo la ejecución o reanudar la ejecución del programa de la manera antes descrita.

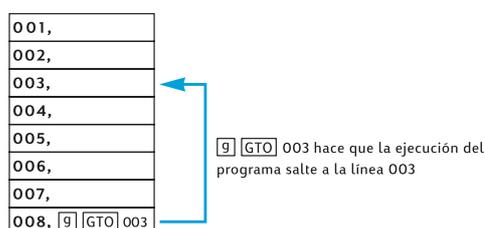
Sección 9

Bifurcaciones y bucles

Aunque las instrucciones de un programa suelen ejecutarse por orden de número de línea de programa, en algunas situaciones es deseable permitir la transferencia (o “bifurcación”) de la ejecución del programa a una línea de programa que no es la siguiente línea de la memoria de programa. La bifurcación también permite ejecutar automáticamente partes de un programa más de una vez (un proceso denominado “bucle”).

Bifurcación simple

La instrucción `GTO` (*ir a*) se puede utilizar en un programa para transferir la ejecución a cualquier otra línea de programa. La línea de programa deseada se especifica introduciendo su número de línea de tres dígitos en la línea de programa que contiene la instrucción `GTO`. Cuando se ejecuta la instrucción `GTO`, la ejecución del programa se bifurca o “va a” la línea de programa especificada y después continúa secuencialmente, de la forma usual.



Ya ha visto un uso común de las bifurcaciones: la instrucción `GTO 000` (que se almacena en la memoria de programa a continuación del programa introducido) transfiere la ejecución del programa a la línea 000. Puede utilizar una instrucción `GTO` para bifurcar no sólo hacia atrás en la memoria de programa (como en el caso de `GTO 000` antes descrito), sino también hacia adelante). La bifurcación hacia atrás se suele utilizar para crear bucles (descritos a continuación); la bifurcación hacia adelante se suele utilizar junto con una instrucción `X<=Y` o `X=0` para aplicar bifurcación condicional (descrita más adelante).

Bucles

Si una instrucción `GTO` especifica un línea anterior de la memoria de programa, las instrucciones de las líneas de programa que haya entre la línea especificada y la instrucción `GTO` se ejecutarán repetidamente. Como se puede ver en la

ilustración de la sección Bifurcación simple, cuando el programa inicia la ejecución del “bucle”, lo repetirá una y otra vez.

Si desea finalizar la ejecución de un bucle, puede incluir en el bucle una instrucción $\boxed{X \leq Y}$ o $\boxed{X=0}$ (descrita a continuación) o una instrucción $\boxed{R/S}$. También puede finalizar la ejecución del bucle pulsando cualquier tecla.

Ejemplo: El siguiente programa amortiza automáticamente los pagos de la hipoteca de una casa sin pedirle que pulse \boxed{f} \boxed{AMORT} para cada pago. Cada vez que se ejecute el bucle, amortizará los pagos de un mes o de un año, en función del número visualizado en pantalla cuando se inicia la ejecución del programa, 1 ó 12. Antes de ejecutar el programa, lo “inicializaremos” almacenando los datos necesarios en los registros financieros, de la misma manera que si fuéramos a amortizar un solo pago manualmente. Ejecutaremos el programa para una hipoteca de 50.000 € y un interés del 12,75% durante 30 años, e introduciremos 1 en pantalla justo antes de la ejecución para amortizar pagos mensuales. En las dos primeras “iteraciones” del bucle ejecutaremos el programa línea a línea mediante \boxed{SST} , para poder ver que el bucle se está ejecutando; después utilizaremos $\boxed{R/S}$ para ejecutar el bucle completo por tercera vez antes de finalizar la ejecución.

Pulse	Pantalla			
\boxed{f} $\boxed{P/R}$	000,			Establece el modo Program de la calculadora.
\boxed{f} \boxed{CLEAR} \boxed{PRGM}	000,			Borra la memoria de programa.
\boxed{STO} 0	001,	44	0	Almacena el número visualizado en pantalla en el registro R_0 . Este número será el número de pagos a amortizar.
\boxed{RCL} 0	002,	45	0	Recupera el número de pagos a amortizar. Ésta es la línea de programa a la que se bifurcará posteriormente la ejecución del programa. Se incluye porque, una vez ejecutado el bucle por primera vez, se sustituye el número “visualizado” ^a por el resultado de \boxed{AMORT} .
\boxed{f} \boxed{AMORT}	003,	42	11	Amortiza los pagos.
\boxed{g} \boxed{PSE}	004,	43	31	Hace una pausa para visualizar el importe de los pagos correspondientes al interés.
$\boxed{X \Rightarrow Y}$	005,		34	Visualiza el importe de los pagos correspondientes al capital. ^a

Pulse	Pantalla	
\boxed{g} \boxed{PSE}	006, 43 31	Hace una pausa para visualizar el importe de los pagos correspondientes al capital.
\boxed{g} \boxed{GTO} 002	007, 43, 33, 002	Transfiere la ejecución del programa a la línea 002, para que los pagos a amortizar puedan visualizarse en pantalla antes de que se ejecute la instrucción \boxed{AMORT} de la línea 003.
\boxed{f} $\boxed{P/R}$	0, 00	Establece el modo Run de la calculadora. (Se supone que en el valor visualizado no se refleja ningún resultado de cálculos anteriores.)
\boxed{f} \boxed{CLEAR} \boxed{FIN}	0, 00	Borra los registros financieros.
30 \boxed{g} $\boxed{12X}$	360, 00	Introduce n .
12.75 \boxed{g} $\boxed{12\div}$	1, 06	Introduce i .
50000 \boxed{PV}	50.000, 00	Introduce PV .
\boxed{g} \boxed{END}	50.000, 00	Establece el pago en End.
\boxed{PMT}	-543, 35	Calcula el pago mensual.
0 \boxed{n}	0, 00	Restablece n a cero.
1	1.	Introduce 1 en la pantalla para amortizar pagos mensuales.
\boxed{SST}	001, 44 0 1, 00	Línea 001: \boxed{STO} 0.
\boxed{SST}	002, 45 0 1, 00	Línea 002: \boxed{RCL} 0. Es el principio de la primera iteración del bucle.
\boxed{SST}	003, 42 11 -531, 25	Línea 003: \boxed{f} \boxed{AMORT} . Parte del primer pago mensual correspondiente al interés.
\boxed{SST}	004, 43 31 -531, 25	Línea 004: \boxed{g} \boxed{PSE} .
\boxed{SST}	005, 34 -12, 10	Línea 005: $\boxed{X\rightleftharpoons Y}$. Parte del primer pago mensual correspondiente al capital.
\boxed{SST}	006, 43 31 -12, 10	Línea 006: \boxed{g} \boxed{PSE} .

Pulse	Pantalla	
[SST]	007,43,33,002	Línea 007: [9][GTO]002. Es el final de la primera iteración del bucle.
	-12,10	
[SST]	002, 45 0	Línea 002: [RCL]0. La ejecución del programa se ha bifurcado al principio del bucle para realizar la segunda iteración.
	1,00	
[SST]	003, 42 11	Línea 003: [f][AMORT].
	-531,12	Parte del segundo pago mensual correspondiente al interés.
[SST]	004, 43 31	Línea 004: [9][PSE].
	-531,12	
[SST]	005, 34	Línea 005: [x≠y].
	-12,23	Parte del segundo pago mensual correspondiente al capital.
[SST]	006, 43 31	Línea 006: [9][PSE].
	-12,23	
[SST]	007,43,33,002	Línea 007: [9][GTO]002. Es el final de la segunda iteración del bucle.
	-12,23	
[R/S]	-530,99	Parte del tercer pago mensual correspondiente al interés.
	-12,36	Parte del tercer pago mensual correspondiente al capital.
[R/S](o cualquier tecla)	-12,36	Detiene la ejecución del programa.

a En concreto, el número del registro X.

Bifurcación condicional

Con frecuencia hay situaciones en las que es deseable que un programa pueda bifurcarse a distintas líneas de la memoria de programa, en función de determinadas condiciones. Por ejemplo, un programa utilizado por un contable para calcular impuestos podría tener que bifurcarse a distintas líneas de programa en función de la tasa de impuestos para el nivel de renta específica.

La calculadora HP 12C Platinum proporciona dos instrucciones de prueba *condicional* que se utilizan en los programas para aplicar la bifurcación condicional:

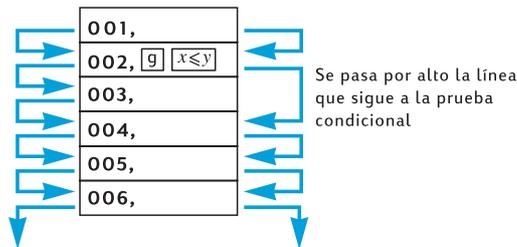
- $x \leq y$ comprueba si el número del registro X (representado por x en el símbolo de tecla) es igual o inferior al número del registro Y (representado por y en el símbolo de tecla). Como se explica en el Apéndice A, el número del registro X es sencillamente el número que se visualizaría actualmente en pantalla si la calculadora estuviera en modo Run, y el número del registro Y es el número que se visualizaría en pantalla, si la calculadora estuviera en modo Run, al pulsar $\overline{\text{ENTER}}$. Por ejemplo, si pulsa $4 \overline{\text{ENTER}} 5$, se colocará el número 4 en el registro Y y el número 5 en el registro X.
- $x=0$ comprueba si el número del registro X es igual a cero.

Los resultados posibles de ejecutar cualquiera de estas instrucciones son:

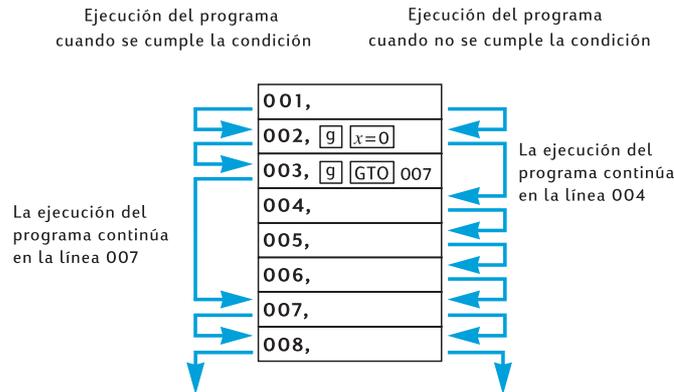
- Si la condición probada es verdadera cuando se ejecuta la instrucción, la ejecución del programa continuará secuencialmente con la instrucción de la línea siguiente de la memoria de programa.
- Si la condición probada es falsa, cuando se ejecute la instrucción el programa saltará a la instrucción de la línea siguiente de la memoria de programa y continuará con la instrucción de la línea siguiente.

Estas reglas tienen la estructura “EJECUTAR si la condición es VERDADERA”.

Ejecución del programa cuando se cumple la condición Ejecución del programa cuando no se cumple la condición

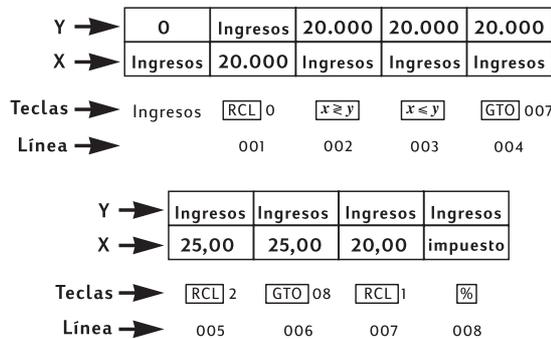


La línea de programa que sigue a la que contiene la instrucción de prueba condicional puede contener cualquier instrucción; sin embargo, la instrucción que suele contener con más frecuencia es $\overline{\text{GTO}}$. Si a la instrucción de prueba condicional le sigue una instrucción $\overline{\text{GTO}}$, la ejecución del programa se bifurcará a otra línea de la memoria de programa en caso de que la condición sea verdadera o continuará en la línea siguiente de la memoria de programa si la condición es falsa.



Ejemplo: El programa siguiente calcula el impuesto sobre la renta con una tasa del 20% para las rentas de 20.000 € o menos y del 25% para las rentas de más de 20.000 €. Para conservar las líneas de programa, el programa supone que el valor de prueba, 20.000, se ha almacenado en el registro R_0 y las tasas de impuestos, 20 y 25, se han almacenado en los registros R_1 y R_2 respectivamente.

Nota: Si un programa requiere que determinados números estén en los registros X e Y cuando se ejecutan instrucciones como $x \leq y$, resulta muy útil (mientras se escribe el programa) mostrar las cantidades almacenadas en cada registro tras ejecutar cada instrucción, como en el siguiente diagrama.



Vamos a introducir el valor de la renta en pantalla antes de ejecutar el programa, de forma que esté en el registro X cuando se ejecute la instrucción RCL 0 de la línea de programa 001. Esta instrucción colocará el valor de prueba 20.000 en el registro X y (como se explica en el Apéndice A) moverá el valor de la renta al registro Y. La instrucción $x \geq y$ de la línea de programa 002 intercambiará los valores de los registros X e Y (como se explica en el Apéndice A): es decir,

colocará el valor de la renta en el registro X y colocará el valor de prueba en el registro Y. Esto es necesario ya que, cuando se ejecuta la instrucción $\boxed{\text{RCL}}\boxed{2}$ de la línea 005 o la instrucción $\boxed{\text{RCL}}\boxed{1}$ de la línea 007, el número del registro X se mueve al registro Y; si no se incluye la instrucción $\boxed{x\geq y}$, el valor de prueba 20.000, y no el de la renta, estará en el registro Y cuando se ejecute la instrucción $\boxed{\%}$ de la línea 008.

Pulse (Modo RPN) Pantalla

\boxed{f} $\boxed{\text{RPN}}$				Establece el modo RPN.
\boxed{f} $\boxed{\text{P/R}}$	007, 43, 33, 002			Establece el modo Program de la calculadora. (En la pantalla se visualiza la línea de programa en la que se detuvo la ejecución al final del ejemplo anterior.)
\boxed{f} $\boxed{\text{CLEAR}}$ $\boxed{\text{PRGM}}$	000,			Borra la memoria de programa.
$\boxed{\text{RCL}}\boxed{0}$	001, 45 0			Recupera el valor de prueba y lo coloca en el registro X, y coloca el valor de la renta en el registro Y.
$\boxed{x\geq y}$	002, 34			Coloca el valor de la renta en el registro X y el valor de prueba en Y.
\boxed{g} $\boxed{x\leq y}$	003, 43 34			Comprueba si el número del registro X (la renta) es inferior o igual al número del registro Y (20.000).
\boxed{g} $\boxed{\text{GTO}}\boxed{007}$	004, 43, 33, 007			Si la condición es verdadera, la ejecución se bifurca a la línea de programa 007.
$\boxed{\text{RCL}}\boxed{2}$	005, 45 2			Si la condición es falsa, recupera el 25% de la tasa de impuestos y coloca este valor en el registro X.
\boxed{g} $\boxed{\text{GTO}}\boxed{008}$	006, 43, 33, 008			Bifurca la ejecución a la línea de programa 008.
$\boxed{\text{RCL}}\boxed{1}$	007, 45 1			Recupera la tasa de impuestos del 20% y coloca este valor en el registro X.
$\boxed{\%}$	008, 25			Calcula el impuesto.
\boxed{f} $\boxed{\text{P/R}}$	-12, 36			Establece el modo Run de la calculadora. (En la pantalla se visualiza el resultado de la ejecución del programa anterior.)

Vamos a almacenar los números requeridos en los registros R_0 , R_1 y R_2 , y después ejecutaremos el programa utilizando $\boxed{\text{SST}}$ para comprobar que la bifurcación se realiza correctamente. En los programas que contienen instrucciones de prueba condicional es recomendable comprobar que el programa se bifurca correctamente para todas las condiciones posibles: en este caso, las condiciones posibles son: valor de renta inferior, igual o superior al valor de prueba.

Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
20000 $\boxed{\text{STO}}$ 0	20.000,00	Almacena el valor de prueba en el registro R_0 .
20 $\boxed{\text{STO}}$ 1	20,00	Almacena la tasa de impuestos del 20% en el registro R_1 .
25 $\boxed{\text{STO}}$ 2	25,00	Almacena la tasa de impuestos del 25% en el registro R_2 .
15000	15.000,00	Introduce la renta menos el valor de prueba en pantalla y en el registro X.
$\boxed{\text{SST}}$	001, 45 0 20.000,00	Línea 001: $\boxed{\text{RCL}}$ 0. Se ha recuperado el valor de prueba y se ha almacenado en el registro X, por lo que el valor de la renta se ha movido al registro Y.
$\boxed{\text{SST}}$	002, 34 15.000,00	Línea 002: $\boxed{\text{x}\approx\text{y}}$ El valor de la renta se ha colocado en el registro X y el valor de prueba se ha colocado en el registro Y.
$\boxed{\text{SST}}$	003, 43 34 15.000,00	Línea 003: $\boxed{\text{g}}$ $\boxed{\text{x}\leq\text{y}}$
$\boxed{\text{SST}}$	004, 43, 33, 007 15.000,00	La condición probada por $\boxed{\text{x}\leq\text{y}}$ era verdadera, por lo que la ejecución del programa continuó en la línea 004: $\boxed{\text{g}}$ $\boxed{\text{GTO}}$ 007.
$\boxed{\text{SST}}$	007, 45 1 20,00	Línea 007: $\boxed{\text{RCL}}$ 1. Se ha recuperado la tasa de impuestos del 20% y se ha colocado en el registro X, por lo que se ha movido el valor de la renta al registro Y.

Pulse (Modo RPN)	Pantalla			
[SST]	008 ,	25		Línea 008: [%].
	3.000,00			20% of 15,000 = 3,000.
20000	20.000,00			Introduce el valor de la renta igual al valor de prueba en pantalla y en el registro X.
[SST]	001, 45	0		Línea 001: [RCL]0.
	20.000,00			Se ha recuperado el valor de prueba y se ha colocado en el registro X, por lo que el valor de la renta se ha movido al registro Y.
[SST]	002 ,	34		Línea 002: [X↔Y].
	20.000,00			Se ha colocado el valor de la renta en el registro X y el valor de prueba en el registro Y.
[SST]	003 , 43	34		Línea 003 [g] [X<=Y].
	20.000,00			
[SST]	004 ,43,33,007			La condición probada por [X<=Y] era verdadera, por lo que la ejecución del programa continuó en la línea 004: [g] [GTO]007.
	20.000,00			
[SST]	007 , 45	1		Línea 007: [RCL]1.
	20,00			Se ha recuperado la tasa de impuestos del 20% y se ha colocado en el registro X, por lo que se ha movido el valor de la renta al registro Y.
[SST]	008 ,	25		Línea 008: [%].
	4,000.00			20% de 20.000 = 4.000.
25000	25.000,00			Introduce la renta mayor que el valor de prueba en pantalla y en el registro X
[SST]	001, 45	0		Línea 001: [RCL]0.
	20.000,00			Se ha recuperado el valor de prueba y se ha colocado en el registro X, por lo que el valor de la renta se ha movido al registro Y.
[SST]	002 ,	34		Línea 002: [X↔Y].

Pulse (Modo RPN) Pantalla

	25.000,00			Se ha colocado el valor de la renta en el registro X y el valor de prueba en el registro Y.
<input type="checkbox"/> SST	003, 43	34		Línea 003: <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> x≤y.
	25.000,00			
<input type="checkbox"/> SST	005, 45	2		La condición probada por <input type="checkbox"/> x≤y era falsa, por lo que la ejecución del programa omitió la línea siguiente y continuó en la línea 005: <input type="checkbox"/> RCL 2.
	25,00			Se ha recuperado la tasa de impuestos del 25% y se ha colocado en el registro X, por lo que se ha movido el valor de la renta al registro Y.
<input type="checkbox"/> SST	006, 43, 33, 008			Línea 006: <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> GTO 008.
	25,00			
<input type="checkbox"/> SST	008, 25			Línea 008: <input type="checkbox"/> %.
	6.250,00			25% de 25.000 = 6.250.

Sección 10

Editar programas

Hay varias razones por las que podría desear modificar un programa almacenado en la memoria de programa: corregir un programa que tiene errores, insertar nuevas instrucciones como $\boxed{\text{STO}}$ para almacenar resultados intermedios o $\boxed{\text{PSE}}$ para visualizar resultados intermedios, o reemplazar una instrucción $\boxed{\text{PSE}}$ por una instrucción $\boxed{\text{R/S}}$.

Puede modificar el programa ya almacenado en la calculadora, sin tener que borrar la memoria de programa y volver a introducir el programa modificado. Esto se denomina *edición de programas*.

Cambiar la instrucción de una línea de programa

Para cambiar una sola instrucción de la memoria de programa:

1. Pulse $\boxed{\text{f}} \boxed{\text{P/R}}$ para establecer el modo Program de la calculadora.
2. Utilice $\boxed{\text{SST}}$, $\boxed{\text{BST}}$ o $\boxed{\text{GTO}} \boxed{\cdot}$ para ir a la línea de programa *anterior* a la línea que contiene la instrucción que desea modificar.
3. Introduzca la nueva instrucción.

Por ejemplo, para cambiar la instrucción almacenada en la línea de programa 005, pulse $\boxed{9} \boxed{\text{GTO}} \boxed{\cdot} \boxed{004}$, y después introduzca la nueva instrucción que desea almacenar en la línea 005. Se reemplazará la instrucción almacenada previamente en la línea 005; *no se* “lanza” automáticamente a la línea 006.

Ejemplo: Con el último programa de la sección anterior aún almacenado en la calculadora, suponga que desea utilizar el registro R_2 para otro fin y, por tanto, necesita reemplazar la instrucción $\boxed{\text{RCL}} \boxed{2}$ de la línea de programa 005 por $\boxed{\text{RCL}} \boxed{6}$ (por ejemplo). Puede cambiar la instrucción de la línea 005 de la manera siguiente:

Pulse (Modo RPN) Pantalla

$\boxed{\text{f}} \boxed{\text{P/R}}$	000,	Establece el modo Program de la calculadora.
$\boxed{9} \boxed{\text{GTO}} \boxed{\cdot} \boxed{004}$	004, 43, 33, 007	Pasa a la línea de programa anterior a la que contiene la instrucción que se va a modificar.
$\boxed{\text{RCL}} \boxed{6}$	005, 4 5	Introduce la nueva instrucción en la línea de programa 005, reemplazando la instrucción $\boxed{\text{RCL}} \boxed{2}$ que contenía.

Pulse (Modo RPN) Pantalla

$\boxed{\text{SST}}$	006,43,33,008	Muestra que la instrucción de la línea de programa 006 no se ha modificado.
$\boxed{f} \boxed{P/R}$	6.250,00	Vuelve al modo Run de la calculadora. (Datos visualizados suponiendo que permanece en pantalla el resultado del último ejemplo de la sección anterior.)
$\boxed{\text{RCL}} \boxed{2} \boxed{\text{STO}} \boxed{6}$	25,00	Copia la tasa de impuestos de R_2 a R_6 .

Añadir instrucciones al final de un programa

Para añadir una o más instrucciones al final del último programa almacenado en la memoria de programa:

1. Pulse $\boxed{f} \boxed{P/R}$ para establecer el modo Program de la calculadora.
2. Pulse las teclas $\boxed{9} \boxed{\text{GTO}} \boxed{\cdot}$ seguidas de tres dígitos que especifican la *última* línea introducida en la memoria de programa (es decir, el número de línea más alto, no necesariamente la última línea introducida).
3. Introduzca las nuevas instrucciones.

Nota: Para añadir una o más instrucciones al final de un programa que no sea el *último* programa almacenado en la memoria de programa, utilice el procedimiento descrito a continuación, en Añadir instrucciones a un programa.

Ejemplo: Con el último programa de la sección anterior almacenado en la calculadora, suponga que ahora desea añadir una instrucción $\boxed{-}$ al final, para calcular la renta neta descontando los impuestos. Podría hacerlo de la manera siguiente:

Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
$\boxed{f} \boxed{P/R}$	000,	Establece el modo Program de la calculadora.
$\boxed{9} \boxed{\text{GTO}} \boxed{\cdot} \boxed{008}$	008, 25	Pasa a la última línea introducida en la memoria de programa.
$\boxed{-}$	009, 30	Introduce la nueva instrucción en la línea de programa 009.
$\boxed{f} \boxed{P/R}$	25,00	Vuelve al modo Run de la calculadora.
15000 $\boxed{\text{R/S}}$	12.000,00	Renta neta tras descontar el 20% de impuestos de una renta de 15.000 €.

Añadir instrucciones a un programa

Si desea añadir una instrucción a un programa, sólo tiene que introducirla y reemplazará a la instrucción previamente almacenada en esa línea de programa (de la forma antes descrita); el contenido de todas las líneas de programa que tengan mayor número de línea no cambiará.

Para añadir instrucciones a un programa, sólo tiene que introducir las nuevas instrucciones a partir de la línea de programa que corresponda, seguidas de las instrucciones originales de esa línea de programa hasta el final del programa. Este método se describe a continuación, en Añadir instrucciones mediante sustitución. Sin embargo, cuando hay que añadir instrucciones en un punto intermedio de un programa largo, este método requerirá introducir muchas instrucciones (las originales desde el punto en que se añaden las nuevas instrucciones hasta el final de la memoria de programa). Como esto puede requerir mucho tiempo, en estas situaciones es preferible utilizar el método descrito en Añadir instrucciones mediante bifurcación.

El método implica básicamente bifurcar la ejecución a las nuevas instrucciones almacenadas al final del programa y después volver a la línea de programa que sigue a la línea en la que se bifurcó. Añadir instrucciones mediante bifurcación no es tan sencillo como añadir instrucciones mediante sustitución; sin embargo, en general requiere menos pulsaciones cuando haya menos de cuatro líneas de programa entre la primera línea que se debe ejecutar después de las nuevas instrucciones y la última línea que introdujo en la memoria de programa (ambas líneas incluidas). Además, si la memoria de programa incluye bifurcaciones a líneas de programa a continuación del punto en que se están añadiendo las nuevas instrucciones, añadir instrucciones mediante bifurcación *no* requerirá modificar los números de línea especificados en las instrucciones `GTO`, que *podrían* ser necesarios al añadir instrucciones mediante sustitución.

Añadir instrucciones mediante sustitución

1. Pulse `f` `P/R` para establecer el modo Program de la calculadora.
2. Pulse las teclas `g` `GTO` `•` seguidas de tres dígitos que especifiquen la última línea de programa que se debe ejecutar antes de las instrucciones añadidas. Esto pasa a la línea de programa que corresponda para añadir las nuevas instrucciones en el paso siguiente.
3. Introduzca las nuevas instrucciones.
4. Introduzca las instrucciones originales, empezando por la primera que se va a ejecutar *después* de las instrucciones añadidas, y continúe hasta la última instrucción introducida en la memoria de programa.

Nota: Si la memoria de programa incluye bifurcaciones a líneas de programa que siguen a la línea en la que se está añadiendo la primera

instrucción nueva, recuerde que debe cambiar los números de línea especificados en las instrucciones $\overline{\text{GTO}}$ (de la manera especificada en Cambiar la instrucción de una línea de programa) por los *nuevos* números de línea.

Ejemplo: Suponiendo que ha añadido una instrucción $\overline{\text{—}}$ al final de la memoria de programa, como en el ejemplo anterior, suponga que ahora desea insertar una instrucción $\overline{\text{R/S}}$ antes de la instrucción $\overline{\text{—}}$, de forma que el programa visualice el importe de los impuestos antes de visualizar al renta neta tras descontar los impuestos. Como sólo hay una instrucción ($\overline{\text{—}}$) después del punto en que se está añadiendo la nueva instrucción, es más sencillo añadir la instrucción $\overline{\text{R/S}}$ mediante sustitución, de la manera siguiente:

Pulse (Modo RPN)	Pantalla		
$\overline{\text{f}}$ $\overline{\text{P/R}}$	000,		Establece el modo Program de la calculadora.
$\overline{\text{9}}$ $\overline{\text{GTO}}$ $\overline{\text{•}}$ 008	008,	25	Pasa a la última línea de programa que se va a ejecutar, que contiene la instrucción $\overline{\text{\%}}$.
$\overline{\text{R/S}}$	009,	31	Introduce la nueva instrucción.
$\overline{\text{—}}$	010,	30	Introduce la instrucción original, que fue sustituida por la nueva instrucción añadida.
$\overline{\text{f}}$ $\overline{\text{P/R}}$	12.000,00		Vuelve al modo Run de la calculadora.
15000 $\overline{\text{R/S}}$	3.000,00		Impuestos del veinte por ciento sobre una renta de 15.000 €.
$\overline{\text{R/S}}$	12.000,00		Renta neta tras descontar impuestos.

Añadir instrucciones mediante bifurcación

1. Pulse $\overline{\text{f}}$ $\overline{\text{P/R}}$ para establecer el modo Program de la calculadora.
2. Pulse las teclas $\overline{\text{9}}$ $\overline{\text{GTO}}$ $\overline{\text{•}}$ seguidas de tres dígitos que especifican la línea de programa que precede al punto en el que se están añadiendo las nuevas instrucciones (generalmente, la última línea del programa que se va a ejecutar antes de las instrucciones añadidas). Esto pasa a la línea de programa que corresponda para insertar una instrucción $\overline{\text{GTO}}$ en el paso siguiente. Esta instrucción $\overline{\text{GTO}}$ reemplazará la instrucción que estuviera almacenada en esa línea, pero dicha instrucción se volverá a introducir en la memoria de programa para que se ejecute después de las nuevas instrucciones, en el paso 7.

3. Pulse las teclas $\boxed{9}\boxed{GTO}$ seguidas de tres dígitos que especifican la *segunda* línea después de la última línea introducida en la memoria de programa. (La bifurcación a la *segunda* línea en lugar de a la *primera* es necesaria, ya que la primera línea que sigue al último programa de la memoria de programa debe contener una instrucción $\boxed{GTO}\boxed{000}$. La instrucción $\boxed{GTO}\boxed{000}$ garantiza que la ejecución del programa se bifurcará a la línea 000 y se detendrá después de la ejecución del programa.) Por ejemplo, si la primera línea introducida en la memoria de programa fue la línea 010, debe pulsar $\boxed{9}\boxed{GTO}\boxed{012}$ en este paso, manteniendo la instrucción $\boxed{9}\boxed{GTO}\boxed{000}$ en la línea 011.
4. Pulse las teclas $\boxed{9}\boxed{GTO}\boxed{\bullet}$ seguidas de tres dígitos que especifican la última línea introducida en la memoria de programa.
5. Pulse $\boxed{9}\boxed{GTO}\boxed{000}$. Esto convierte automáticamente un registro de almacenamiento de datos en siete líneas de memoria de programa (si no había ya una instrucción $\boxed{GTO}\boxed{000}$ al final de la memoria de programa), y garantiza que la ejecución del programa se bifurcará a la línea 000 después de la ejecución del programa.
6. Introduzca las instrucciones que desea añadir.
7. Introduzca las instrucciones que seguían al punto en el que se están añadiendo las instrucciones nuevas (es decir, la primera instrucción que se va a ejecutar *después* de las instrucciones añadidas). (Esta instrucción se reemplazó por la instrucción \boxed{GTO} introducida en el paso 3.)
8. Pulse las teclas $\boxed{9}\boxed{GTO}$ seguidas de tres dígitos que especifican la *segunda* línea que sigue al punto en el que se están añadiendo las nuevas instrucciones. Esta instrucción \boxed{GTO} hará que la ejecución del programa vuelva a la línea que corresponda del programa original.

Ejemplo: Retomando el ejemplo anterior, suponga que las rentas iguales o inferiores a 7.500 € no pagan impuestos. Puede modificar el programa para que compruebe esta condición, y si fuera verdadera, se detenga en la línea 000 y visualice la renta original introducida, almacenando 7.500 en el registro R_3 y añadiendo las siguientes instrucciones entre las líneas 000 y 001:
 $\boxed{RCL}\boxed{3}\boxed{\times}\boxed{Y}\boxed{9}\boxed{\times}\boxed{Y}\boxed{9}\boxed{GTO}\boxed{000}$. Como hay más de cuatro instrucciones entre la primera línea que se va a ejecutar después de las instrucciones añadidas (línea 001) y la última línea introducida en la memoria de programa (línea 010), ambas líneas incluidas, añadir las nuevas instrucciones mediante bifurcación requerirá menos pulsaciones que hacerlo mediante sustitución.

Pulse (Modo RPN) Pantalla

\boxed{f} $\boxed{P/R}$	000,		
$\boxed{9}$ \boxed{GTO} $\boxed{\cdot}$ 000	000,		
$\boxed{9}$ \boxed{GTO} 012	001,43,33,012		
$\boxed{9}$ \boxed{GTO} $\boxed{\cdot}$ 010	010,	30	
$\boxed{9}$ \boxed{GTO} 000	011,43,33,000		
\boxed{RCL} 3	012,	45	3
$\boxed{X\geq Y}$	013,		34
$\boxed{9}$ $\boxed{X\leq Y}$	014,	43	34
$\boxed{9}$ \boxed{GTO} 000	015,43,33,000		
\boxed{RCL} 0	016,	45	0
$\boxed{9}$ \boxed{GTO} 002	017,43,33,002		
\boxed{f} $\boxed{P/R}$	12.000,00		
7500 \boxed{STO} 3	7.500,00		

Establece el modo Program de la calculadora.

Va a la línea de programa que precede al punto en el que se están añadiendo las nuevas instrucciones. (En *este ejemplo concreto*, este paso podría haberse omitido, ya que la calculadora ya estaba en la línea de programa correcta.)

Bifurca la ejecución a la línea de programa 012, la segunda línea después de la última línea del programa.

Va a la última línea de programa, de modo que la instrucción \boxed{GTO} 000 introducida a continuación se almacene en la primera línea del siguiente programa.

Garantiza que la instrucción \boxed{GTO} 000 sigue al programa.

} Instrucciones añadidas..

Introduce la instrucción que sigue al punto en el que se están añadiendo las nuevas instrucciones. (Esta instrucción se reemplazó en la línea 001 por la instrucción \boxed{GTO} 012.)

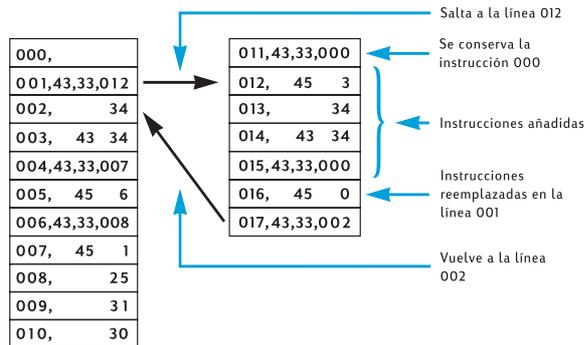
Vuelve a la segunda línea (línea 002) que sigue al punto en el que se están añadiendo las nuevas instrucciones.

Vuelve al modo Run de la calculadora.

Almacena el valor de prueba en el registro R₃.

Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
6500 R/S	6.500,00	Ejecuta el programa para una renta inferior a 7.500 €. Aparece en pantalla la renta originalmente introducida, lo que indica que esta renta no paga impuestos.
15000 R/S	3.000,00	Impuestos para una renta de 15.000 €.
R/S	12.000,00	Renta neta tras descontar impuestos. Esto demuestra que el programa también funciona para una renta mayor que 7.500 € y menor que 20.000 €.

La siguiente ilustración del programa editado muestra cómo la ejecución se bifurca a las instrucciones añadidas al final de la memoria de programa y después vuelve.



Almacenar varios programas

Puede almacenar varios programas en la memoria de programa, siempre y cuando los separe por instrucciones que detengan cada programa tras su ejecución y vuelvan al principio de un programa cuando se vuelva a ejecutar. Para ejecutar un programa que esté después del primero almacenado en la memoria del programa, debe ir a la primera línea del programa; para ello, pulse $\boxed{\text{GTO}}$ antes de pulsar $\boxed{\text{R/S}}$.

Almacenar otro programa

Para almacenar un programa después de otro que ya está almacenado en la memoria de programa.

1. Pulse $\boxed{\text{f}} \boxed{\text{P/R}}$ para establecer el modo Program de la calculadora. *No borre* la memoria de programa.
2. Pulse las teclas $\boxed{\text{9}} \boxed{\text{GTO}} \boxed{\text{•}}$ seguidas de tres dígitos que especifican el número de la última línea introducida en la memoria de programa.

Nota: Si éste es el segundo programa que va a almacenar en la memoria de programa, tendrá que asegurarse de que lo separa del primer programa mediante una instrucción $\boxed{\text{GTO}}000$, realizando para ello el paso 3. Si hay dos o más programas en la memoria de programa, omita el paso 3 y continúe con el paso 4.

3. Pulse $\boxed{\text{9}} \boxed{\text{GTO}}000$. Esto convierte automáticamente un registro de almacenamiento de datos en siete líneas de memoria de programa (si no había ya una instrucción $\boxed{\text{GTO}}000$ al final de la memoria de programa), y garantiza que la ejecución del programa se bifurcará a la línea 000 después de la ejecución del primer programa.
4. Introduzca el programa en la memoria de programa. Si va a almacenar un programa que escribió originalmente para almacenarlo al principio de la memoria de programa, y dicho programa contiene una instrucción $\boxed{\text{GTO}}$, asegúrese de cambiar el número de línea especificado en la instrucción, de forma que la ejecución del programa se bifurque al nuevo número de línea.

Nota: Los dos pasos siguientes se incluyen para que el programa se detenga tras su ejecución y vuelva al principio cuando se ejecute de nuevo. Si el programa finaliza con un bucle, debe omitir los pasos 5 y 6, ya que las instrucciones de estos pasos no tendrán sentido y nunca se ejecutarán.

5. Pulse $\boxed{\text{R/S}}$. Esto detiene la ejecución del programa al final del programa.

- Pulse las teclas $\boxed{9} \boxed{GTO}$ seguidas de tres teclas de dígitos que especifican el primer número de línea del nuevo programa. Esto transferirá la ejecución del programa al principio del nuevo programa cuando se ejecute de nuevo.

Ejemplo 1: Suponiendo que el último programa de la sección anterior (que tenía 17 líneas) aún está en la memoria de programa, almacene a continuación el programa de material de oficina de la Sección 8 (página 91). Como es el segundo programa que se va a almacenar en la memoria de programa, debe asegurarse de que una instrucción $\boxed{GTO}000$ lo separe del primer programa; para ello debe realizar el paso 3 del procedimiento anterior. Además, como este programa no finaliza con un bucle, también realizaremos los pasos 5 y 6.

Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
$\boxed{f} \boxed{P/R}$	000,	Establece el modo Program de la calculadora.
$\boxed{9} \boxed{GTO} \boxed{\cdot} 017$	017, 43, 33, 002	Pasa a la última línea introducida en la memoria de programa.
$\boxed{9} \boxed{GTO} 000$	018, 43, 33, 000	Garantiza que el segundo programa quedará separado del primero mediante una instrucción $\boxed{GTO}000$.
\boxed{ENTER}	019,	} Introduce el programa
2	020,	
5	021,	
$\boxed{\%}$	022,	
$\boxed{-}$	023,	
5	024,	
$\boxed{+}$	025,	
$\boxed{R/S}$	026,	31 Detiene la ejecución del programa.
$\boxed{9} \boxed{GTO} 019$	027, 43, 33, 019	Vuelve al principio del programa.
$\boxed{f} \boxed{P/R}$	12.000, 00	Vuelve al modo Run de la calculadora. (Datos visualizados suponiendo que permanece el resultado de ejecutar el programa del ejemplo anterior.)

Ejemplo 2: Con los dos programas de los ejemplos anteriores (que ocupan 27 líneas) almacenados ahora en la memoria de programa, almacene el programa de amortización de la Sección 9 (página 108). Como ya hay dos programas almacenados en la memoria de programa, omita el paso 3 del procedimiento anterior. Por otro lado, como el programa de amortización finaliza con un bucle,

omitiremos los pasos 5 y 6. Cuando el programa de amortización se almacenó al principio de la memoria de programa, la instrucción $\boxed{\text{GTO}}$ del final del programa se bifurcó a la instrucción $\boxed{\text{RCL}}0$ de la línea 002. Como ahora la instrucción $\boxed{\text{RCL}}0$ está en la línea 029, debe especificar ese número de línea con la instrucción $\boxed{\text{GTO}}$ en la línea 034.

Pulse (Modo RPN) Pantalla

$\boxed{\text{f}} \boxed{\text{P/R}}$	000,	Establece el modo Program de la calculadora.
$\boxed{\text{g}} \boxed{\text{GTO}} \boxed{\text{027}}$	027,43,33,019	Pasa a la última línea introducida en la memoria de programa.
$\boxed{\text{STO}}0$	028, 44 0	} Introduce el programa
$\boxed{\text{RCL}}0$	029, 45 0	
$\boxed{\text{f}} \boxed{\text{AMORT}}$	030, 42 11	
$\boxed{\text{g}} \boxed{\text{PSE}}$	031, 43 31	
$\boxed{\text{X}} \boxed{\text{Y}}$	032, 34	
$\boxed{\text{g}} \boxed{\text{PSE}}$	033, 43 31	
$\boxed{\text{g}} \boxed{\text{GTO}}029$	034,43,33,029	

Ejecutar otro programa

Para ejecutar un programa que no empieza por la línea 001:

1. Pulse $\boxed{\text{f}} \boxed{\text{P/R}}$ para establecer el modo Run de la calculadora. Si la calculadora ya está en modo Run, omite este paso.
2. Pulse las teclas $\boxed{\text{g}} \boxed{\text{GTO}}$ seguidas de tres dígitos que especifican la primera línea del programa.
3. Pulse $\boxed{\text{R/S}}$.

Ejemplo: Ejecute el programa de material de oficina, que ahora está almacenado en la calculadora en la línea de programa 019, para la máquina de escribir que cuesta 625 €.

Pulse (Modo RPN)

Pantalla

$\boxed{\text{f}} \boxed{\text{P/R}}$	12.000,00	Establece el modo Program de la calculadora.
$\boxed{\text{g}} \boxed{\text{GTO}}019$	12.000,00	Va a la primera línea del programa que se va a ejecutar.
625 $\boxed{\text{R/S}}$	473,75	Coste neto de la máquina de escribir.

Parte III
Soluciones

Bienes inmuebles y préstamos

Cálculo de la tasa de porcentaje anual con gastos

Normalmente se cobra a los prestatarios unos gastos por la emisión de una hipoteca, que aumenta de forma efectiva la tasa de interés. La cantidad que recibe el prestatario (PV) se reduce, pero los pagos periódicos siguen siendo los mismos. La tasa de porcentaje anual (APR) puede calcularse en función de la duración o plazo de la hipoteca, la tasa de interés, el importe de la hipoteca y la base del gasto (cómo se calculan los gastos). La información se introduce del siguiente modo:

1. Pulse \boxed{g} **END** y \boxed{f} **CLEAR** **FIN**.
2. Calcule e introduzca el importe del pago periódico del préstamo.
 - a. Introduzca el número total de períodos de pago; pulse \boxed{n} .
 - b. Introduzca la tasa de interés periódica (como porcentaje); pulse \boxed{i} .
 - c. Introduzca el importe de la hipoteca; pulse \boxed{PV} .¹
 - d. Para obtener el importe de pago periódico, teclee \boxed{PMT} .¹
3. Calcule e introduzca el importe neto real desembolsado.¹
 - Si los gastos se indican como un porcentaje del importe de la hipoteca (puntos), recupere el importe de la hipoteca (\boxed{RCL} \boxed{PV}), introduzca la tasa (porcentaje) de gasto; pulse $\boxed{\%}$ $\boxed{-}$ \boxed{PV} .
 - Si los gastos se indican como un gasto fijo, recupere el importe de la hipoteca (\boxed{RCL} \boxed{PV}), introduzca el importe del gasto (gasto fijo); pulse $\boxed{-}$ \boxed{PV} .
 - Si los gastos se indican como un porcentaje del importe de la hipoteca más un gasto fijo, recupere el importe de la hipoteca (\boxed{RCL} \boxed{PV}), introduzca la tasa (porcentaje) de gasto; pulse $\boxed{\%}$ $\boxed{-}$; introduzca el importe del gasto (gasto fijo); pulse $\boxed{-}$ \boxed{PV} .
4. Pulse \boxed{i} para obtener la tasa de interés por cada período de capitalización.
5. Para obtener la tasa de porcentaje nominal anual, introduzca el número de períodos por año y, a continuación, pulse \boxed{X} .

Ejemplo 1: A un prestatario le cobran dos puntos por la emisión de una hipoteca. Si el importe de la hipoteca es de 60.000 € a un plazo de 30 años y la tasa de interés es del 11½% anual con pagos mensuales, ¿qué tasa de porcentaje

¹. Positivo para el dinero recibido, negativo para el dinero pagado.

anual pagará el prestatario? (Un punto equivale al 1% del importe de la hipoteca.)

Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
\square g \square END		
\square f \square CLEAR \square FIN		
30 \square g \square 12X	360,00	Meses (en n)
11.5 \square g \square 12÷	0,96	Tasa de interés mensual en porcentaje (en i).
60000 \square PV	60.000,00	Importe del préstamo (en PV).
\square PMT	-594,17	Pago mensual (calculado).
\square RCL \square PV \square 2% \square - \square PV	58.800,00	Importe real recibido por el prestatario (en PV).
\square i	0,98	Tasa de interés mensual en porcentaje (calculado).
12 \square X	11,76	Tasa de porcentaje anual.

Ejemplo 2: Con la misma información del ejemplo 1, calcule la tasa de porcentaje anual si el gasto de la hipoteca es de 150 € en lugar de un porcentaje.

Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
\square g \square END		
\square f \square CLEAR \square FIN		
30 \square g \square 12X	360,00	Meses (en n)
11.5 \square g \square 12÷	0,96	Tasa de interés mensual en porcentaje (en i).
60000 \square PV	60.000,00	Importe del préstamo (en PV).
\square PMT	-594,17	Pago mensual (calculado).
\square RCL \square PV \square 150 \square - \square PV	59.850,00	Importe efectivo de la hipoteca (en PV).
\square i	0,96	Tasa de interés mensual (calculado).
12 \square X	11,53	Tasa de porcentaje anual.

Ejemplo 3: Con la misma información del ejemplo 1, calcule la tasa de porcentaje anual si el gasto de la hipoteca es de 2 puntos más 150 €.

Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
\square g \square END		
\square f \square CLEAR \square FIN		
30 \square g \square 12X	360,00	Meses (en n)

Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
11.5 <input type="button" value="9"/> <input type="button" value="12"/> <input type="button" value="÷"/>	0,96	Tasa de interés mensual en porcentaje (en i).
60000 <input type="button" value="PV"/>	60.000,00	Importe del préstamo (en PV).
<input type="button" value="PMT"/>	-594,17	Pago mensual (calculado).
<input type="button" value="RCL"/> <input type="button" value="PV"/> 2 <input type="button" value="%"/> <input type="button" value="-"/>	58.800,00	
150 <input type="button" value="-"/> <input type="button" value="PV"/>	58.650,00	Importe efectivo de la hipoteca (en PV).
<input type="button" value="i"/>	0,98	Tasa de interés mensual (calculado).
12 <input type="button" value="X"/>	11,80	Tasa de porcentaje anual.

Precio de una hipoteca negociada con descuento o bonificación

Las hipotecas pueden comprarse y/o venderse a precios inferiores (con descuento) o superiores (con una bonificación) que el saldo restante del préstamo en el momento de la compra. El precio de la hipoteca puede calcularse a partir del importe de la hipoteca, el pago periódico, los plazos y los importes del pago final de liquidación o del pago previo y la tasa de rendimiento *deseada*. Debe tenerse en cuenta que el importe del pago final de liquidación (si lo hay) se satisface junto con el importe del último pago periódico, aunque es independiente.

La información se introduce del siguiente modo:

1. Pulse y .
2. Introduzca el número total de períodos hasta el pago final de liquidación o el pago previo; pulse . (Si no hay ningún pago final de liquidación, introduzca el número total de pagos y pulse .)
3. Introduzca la tasa de interés periódica deseada (rendimiento) y pulse .
4. Introduzca el importe de pago periódico; pulse .
5. Introduzca el importe del pago final de liquidación y pulse .
6. Pulse para obtener el precio de compra de la hipoteca.

Ejemplo 1: Un prestamista desea inducir al prestatario a realizar un pago previo de un préstamo con una tasa de interés baja. La tasa de interés es de 5% con 72 pagos restantes de 137,17 € y un pago final de liquidación de 2.000 € al finalizar

². Positivo para el dinero recibido, negativo para el dinero pagado.

el sexto año. Si el prestamista desea descontar en un 9% los pagos futuros, ¿qué cantidad necesitaría el prestatario para realizar el pago previo?

Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
\boxed{g} END		
\boxed{f} CLEAR \boxed{FIN}		
72 \boxed{n}	72,00	Meses (en n).
9 \boxed{g} $\boxed{12} \div$	0,75	Tasa de descuento (en i).
137.17 \boxed{PMT}^a	137,17	Pagos mensuales (en PMT).
2000 \boxed{FV} \boxed{PV}	-8.777,61	Importe necesario para realizar el pago previo.

- a Tenga en cuenta que los pagos son positivos porque el problema se plantea desde el punto de vista del prestamista, que recibirá los pagos. El PV negativo indica el dinero prestado.

Ejemplo 2: Se ofrece una hipoteca del 9½% a 26 años y con un saldo restante de 49.350 €. Determine el precio que hay que pagar por esta hipoteca si el rendimiento deseado es del 12%. (Como no se especifica el importe del pago, hay que calcularlo.)

Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
\boxed{g} END		
\boxed{f} CLEAR \boxed{FIN}		
26 \boxed{g} $\boxed{12X}$	312,00	Meses (en n).
9.5 \boxed{g} $\boxed{12} \div$	0,79	Tasa de interés mensual en porcentaje (en i).
49350 \boxed{CHS} \boxed{PV} \boxed{PMT}	427,17	Pago mensual que se recibirá (calculado).
12 \boxed{g} $\boxed{12} \div$	1,00	Tasa de interés mensual deseada (en i).
\boxed{PV}	-40.801,57	Precio de compra para obtener el rendimiento deseado (calculado).

Rendimiento de una hipoteca negociada con descuento o bonificación

Es posible calcular el rendimiento anual de una hipoteca comprada con descuento o bonificación a partir del importe de la hipoteca, la tasa de interés y el pago periódico, además del número de períodos de pago por año, el precio pagado por la hipoteca y el importe del pago final de liquidación (si lo hay).

La información se introduce del siguiente modo:

1. Pulse \boxed{g} END y \boxed{f} CLEAR FIN.
2. Introduzca el número total de períodos hasta el pago final de liquidación y pulse \boxed{n} . (Si no hay ningún pago final de liquidación, introduzca el número total de períodos y pulse \boxed{n} .)
3. Introduzca el importe de pago periódico y pulse \boxed{PMT} .³
4. Introduzca el precio de compra de la hipoteca y pulse \boxed{PV} .³
5. Introduzca el importe del pago final de liquidación y pulse \boxed{FV} .³ (Si no hay pago final de liquidación, vaya al paso 6.)
6. Pulse \boxed{i} para obtener el rendimiento por período.
7. Introduzca el número de períodos por año y pulse \boxed{X} para obtener el rendimiento anual nominal.

Ejemplo 1: Un inversor desea comprar una hipoteca de 100.000 € a un plazo de 21 años y con un interés del 9%. Desde el momento en que se emitió la hipoteca, se han realizado 42 pagos mensuales. ¿Cuál sería el rendimiento anual si el precio de compra de la hipoteca fuera de 79.000 €? (Como no se especifica PMT, hay que calcularlo.)

Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
\boxed{g} END		
\boxed{f} CLEAR FIN		
21 \boxed{g} 12X	252,00	Introduzca el número de períodos (en n).
9 \boxed{g} 12÷	0,75	Tasa de interés mensual (en i).
100000 \boxed{CHS} \boxed{PV}	-100.000,00	Importe de la hipoteca (en PV; negativo para indicar el dinero pagado).
\boxed{PMT}	884,58	Pago recibido (calculado).
\boxed{RCL} \boxed{n}	252,00	Recupere el número de períodos.
42 $\boxed{-}$ \boxed{n}	210,00	Número de períodos pendientes tras la compra de la hipoteca (en n).
79000 \boxed{CHS} \boxed{PV}	-79.000,00	Introduzca el precio de la hipoteca (en PV; negativo para indicar el dinero pagado).
\boxed{i}	0,97	Rendimiento mensual (calculado).
12 \boxed{X}	11,68	Rendimiento anual en porcentaje.

3. Positivo para el dinero recibido, negativo para el dinero pagado.

Ejemplo 2: Con la misma información del ejemplo 1, calcule el rendimiento anual en el caso de que el préstamo deba pagarse en su totalidad al final del quinto año (a partir de la emisión original). (En tal caso, como no se especifican ni el importe del pago ni el pago final de liquidación, hay que calcularlos.)

Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
<input type="button" value="g"/> <input type="button" value="END"/>		
<input type="button" value="f"/> <input type="button" value="CLEAR"/> <input type="button" value="FIN"/>		
21 <input type="button" value="g"/> <input type="button" value="12X"/>	252,00	Introduzca el número de períodos (en n).
9 <input type="button" value="g"/> <input type="button" value="12÷"/>	0,75	Tasa de interés mensual (en PV).
100000 <input type="button" value="CHS"/> <input type="button" value="PV"/>	-100.000,00	Importe de la hipoteca (en PV).
<input type="button" value="PMT"/>	884,58	Pago (calculado).
Calcule el saldo restante del préstamo después de cinco años.		
5 <input type="button" value="g"/> <input type="button" value="12X"/>	60,00	Número de períodos que hay que amortizar.
<input type="button" value="FV"/>	89.849,34	Saldo restante del préstamo después de cinco años.
<input type="button" value="RCL"/> <input type="button" value="n"/>	60,00	
42 <input type="button" value="−"/> <input type="button" value="n"/>	18,00	Nueva duración del préstamo.
79000 <input type="button" value="CHS"/> <input type="button" value="PV"/> <input type="button" value="i"/>	1,77	Rendimiento mensual en porcentaje (calculado).
12 <input type="button" value="X"/>	21,29	Rendimiento anual en porcentaje.

La decisión de alquilar o comprar

No siempre es fácil decidirse entre alquilar o comprar una vivienda, especialmente cuando el período de tiempo en el que tendría un piso en propiedad o en alquiler es breve. Este programa realiza un análisis que puede ser útil para tomar una decisión al respecto. Esencialmente calcula un rendimiento o una tasa de rendimiento de la inversión propuesta. Este rendimiento es comparable al rendimiento que se obtiene del alquiler de una vivienda y de la inversión de las diferencias entre el pago inicial y los pagos mensuales en una cuenta de ahorro o en otra oportunidad de inversión. Este programa tiene en cuenta las ventajas fiscales que obtiene un propietario en los impuestos sobre la propiedad y en el interés hipotecario.

El programa calcula en primer lugar el importe neto por reventa (*NCPR*),⁴ luego el rendimiento de la inversión en la vivienda y, a continuación, el valor hipotético de la cuenta de ahorro al finalizar el período de inversión. La comparación del *NCPR* y el saldo final de la cuenta de ahorro y la comparación de los rendimientos deberían servir de ayuda para decidirse entre el alquiler o la compra.

PULSE (Modo RPN)	PANTALLA	PULSE (Modo RPN)	PANTALLA
f RPN		CHS	032, 16
f P/R	000,	FV	033, 15
f CLEAR PRGM	000,	R/S	034, 31
FV	001, 15	R↓	035, 33
FV ^a	002, 15	RCL n	036, 45 11
RCL 7	003, 45 7	÷	037, 10
%	004, 25	RCL 4	038, 45 4
—	005, 30	—	039, 30
RCL n	006, 45 11	RCL • 0	040, 45 48 0
STO 0	007, 44 0	%	041, 25
RCL PV	008, 45 13	RCL PMT	042, 45 14
f CLEAR FIN	009, 42 34	RCL 4	043, 45 4
RCL 1	010, 45 1	—	044, 30
—	011, 30	RCL 5	045, 45 5
PV	012, 13	—	046, 30
RCL 3	013, 45 3	RCL 8	047, 45 8
g 12÷	014, 43 12	+	048, 40
RCL 2	015, 45 2	—	049, 30
g 12X	016, 43 11	CHS	050, 16

4. El importe neto por reventa (*NCPR* = precio de venta – comisión – saldo de la hipoteca) es el importe antes de impuestos. El programa supone que el comprador reinvierte en propiedad similar y que no está sujeto al impuesto sobre las ganancias del capital.

PULSE (Modo RPN)	PANTALLA	PULSE (Modo RPN)	PANTALLA
$\boxed{\text{PMT}}$	017, 14	$\boxed{\text{PMT}}$	051, 14
$\boxed{\text{R}\downarrow}$	018, 33	$\boxed{\text{RCL}}\boxed{0}$	052, 45 0
$\boxed{\text{R}\downarrow}$	019, 33	$\boxed{g}\boxed{12}\boxed{\times}$	053, 43 11
0	020, 0	$\boxed{\text{RCL}}\boxed{1}$	054, 45 1
\boxed{n}	021, 11	$\boxed{\text{RCL}}\boxed{6}$	055, 45 6
$\boxed{\text{RCL}}\boxed{0}$	022, 45 0	$\boxed{+}$	056, 40
1	023, 1	$\boxed{\text{CHS}}$	057, 16
2	024, 2	$\boxed{\text{PV}}$	058, 13
$\boxed{\times}$	025, 20	\boxed{i}	059, 12
$\boxed{f}\boxed{\text{AMORT}}$	026, 42 11	$\boxed{\text{RCL}}\boxed{g}\boxed{12}\boxed{\div}$	060, 45, 43 12
$\boxed{\text{R}\downarrow}$	027, 33	$\boxed{\text{R/S}}$	061, 31
$\boxed{\text{R}\downarrow}$	028, 33	$\boxed{\text{RCL}}\boxed{9}$	062, 45 9
$\boxed{\text{R}\downarrow}$	029, 33	$\boxed{g}\boxed{12}\boxed{\div}$	063, 43 12
$\boxed{\text{RCL}}\boxed{\text{PV}}$	030, 45 13	$\boxed{\text{FV}}$	064, 15
$\boxed{+}$	031, 40	$\boxed{f}\boxed{\text{P/R}}$	

a FV se repite dos veces en el programa para asegurarse de que se calcula y no se almacena

REGISTROS			
n: Período	i: Revalor.	PV: Precio	PMT: Se usa
FV: Se usa	R ₀ : Período	R ₁ : Pago inicial	R ₂ : Duración
R ₃ : i(Hipoteca)	R ₄ : Impuestos/ Mes	R ₅ : Mejoras	R ₆ : Costes cierre
R ₇ : % Comisión	R ₈ : Alquiler	R ₉ : i ahorro	R ₀ : Grupo
R ₁ : No se usa			

1. Introduzca el programa.
2. Introduzca el pago inicial estimado y pulse $\boxed{\text{STO}}\boxed{1}$.

3. Introduzca la duración de la hipoteca y pulse **STO**2.
4. Introduzca la tasa de interés anual de la hipoteca y pulse **STO**3.
5. Introduzca los impuestos mensuales estimados y pulse **STO**4.
6. Introduzca el importe total mensual estimado para reparaciones, mejoras, seguro incremental, costes de suministros y otros gastos, y pulse **STO**5.
7. Introduzca los costes de cierre y pulse **STO**6.
8. Introduzca el coste de venta en forma de porcentaje del precio de venta. Debería incluir la comisión sobre ventas, los pagos en depósito, etc. A continuación, pulse **STO**7.
9. Introduzca el alquiler mensual de la vivienda alternativa y pulse **STO**8.
10. Introduzca el ahorro o la tasa de interés anual de la inversión alternativa como un porcentaje y pulse **STO**9.
11. Introduzca el tipo impositivo marginal ⁵ como un porcentaje y pulse **STO**•0.
12. Pulse **f****CLEAR****FIN** y, a continuación, introduzca el número de años de la inversión; pulse **n**.
13. Introduzca la tasa estimada de revalorización anual como porcentaje y, a continuación, pulse **i**.
14. Introduzca el precio de la vivienda en cuestión y pulse **PV**.
15. Pulse **R/S** para calcular el importe neto de la venta de la vivienda. (Un valor negativo indica que se pierde dinero.)
16. Pulse **R/S** para calcular el rendimiento de la inversión en la vivienda.⁶
17. Pulse **R/S** para calcular el valor de una cuenta de ahorro u otra inversión.
18. Compare el valor hipotético de la cuenta de ahorro con el importe neto de la venta de la vivienda. Examine el signo y la magnitud del rendimiento para tomar la decisión.
19. Para cambiar los datos y repetir los cálculos, almacene los valores cambiados en los registros correspondientes y vaya al paso 12.

⁵. El usuario debería teclear el impuesto sobre la renta marginal total para obtener cálculos que reflejen las ventajas fiscales de la propiedad de una vivienda. Dada la complejidad de las leyes fiscales y de las diversas situaciones financieras y fiscales de cada individuo, este programa debería servir únicamente como guía para considerar una inversión de este tipo. Para obtener información específica más detallada, consulte a un contable fiscal o a un consultor fiscal calificado.

⁶. Si la calculadora visualiza un resultado negativo o **Error 5** al calcular el rendimiento, la inversión produce pérdidas. En este cálculo no se tiene en cuenta el importe del interés obtenido de la inversión alternativa.

Ejemplo: Se le va a trasladar durante cuatro años a otra ciudad y debe decidir entre alquilar o comprar una vivienda. Un estudio inmediato del mercado inmobiliario indica que puede adquirir una vivienda aceptable por 70.000 € con un pago inicial de 7.000 € y una hipoteca a 30 años con un 12% de interés. Los costes de cierre serían de aproximadamente 1.200 €. Los costes de venta incluyen un 6% de comisión por la reventa y otros gastos que suponen el 2% del precio de venta. El mercado inmobiliario en esa zona se revaloriza un 10% cada año. Los impuestos sobre la propiedad serían de 110 € al mes y el mantenimiento supondría aproximadamente un coste adicional de 65 € al mes.

Como alternativa, podría alquilar una vivienda similar por 400 € al mes e invertir la diferencia entre el alquiler y el coste de la compra a un interés del 6¼%. Su impuesto sobre la renta (marginal) es del 30%. ¿Qué alternativa es la más atractiva desde el punto de vista financiero?

Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
<input type="button" value="f"/> CLEAR <input type="button" value="REG"/>	0,00	
7000 <input type="button" value="STO"/> 1	7.000,00	Pago inicial.
30 <input type="button" value="STO"/> 2	30,00	Duración de la hipoteca.
12 <input type="button" value="STO"/> 3	12,00	Tasa de interés.
110 <input type="button" value="STO"/> 4	110,00	Impuestos sobre la propiedad.
65 <input type="button" value="STO"/> 5	65,00	Gastos mensuales.
1200 <input type="button" value="STO"/> 6	1.200,00	Costes de cierre.
8 <input type="button" value="STO"/> 7	8,00	Costes de reventa (como porcentaje).
400 <input type="button" value="STO"/> 8	400,00	Alquiler.
6.25 <input type="button" value="STO"/> 9	6,25	Tasa de interés de ahorro.
30 <input type="button" value="STO"/> <input type="button" value="."/> 0	30,00	Grupo impositivo.
<input type="button" value="f"/> CLEAR <input type="button" value="FIN"/>	30,00	Borre los registros financieros.
4 <input type="button" value="n"/>	4,00	Años de inversión.
10 <input type="button" value="i"/>	10,00	Tasa de revalorización anual.
70000 <input type="button" value="PV"/>	70.000,00	Precio de la vivienda.
<input type="button" value="R/S"/>	32.391,87	NCPR (calculado).
<input type="button" value="R/S"/>	19,56	Rendimiento.
<input type="button" value="R/S"/>	21.533,79	Saldo de ahorro.

Si comprara una vivienda, obtendría un beneficio de 10.858,08 € (32.391,87 – 21.533,79) con respecto a la inversión alternativa al 6,25% de interés.

A anualidades aplazadas

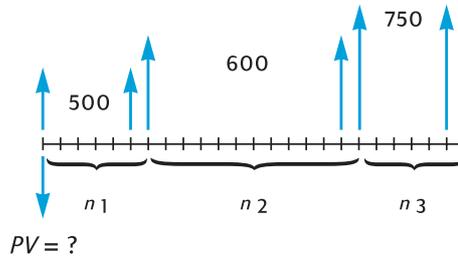
Algunas veces se establecen transacciones en las que los pagos no se inician para un determinado número de períodos, sino que se aplazan. Puede aplicarse la técnica para calcular *NPV* suponiendo que el flujo de caja inicial es cero. Consulte las páginas 60 a 64.

Ejemplo 1: Acaba de heredar 20.000 € y desea reservar una cantidad para pagar la universidad de su hija. Calcula que dentro de 9 años, cuando alcance la edad de entrada en la universidad, necesitará 7.000 € al principio de cada uno de los cuatro años de carrera para la matrícula y los gastos de universidad. Desea establecer un fondo que produzca un beneficio anual del 6%. ¿Qué cantidad debe depositar en el fondo actualmente para satisfacer los gastos de educación de su hija?

Pulse	Pantalla	
f CLEAR REG	0,00	Inicie.
0 g CF0	0,00	Primer flujo de caja.
0 g CFj	0,00	Segundo a noveno flujos de caja.
8 g Ni	8,00	
7000 g CFj	7.000,00	Décimo a decimotercero flujos de caja.
4 g Ni	4,00	
6 i	6,00	Interés.
f NPV	15.218,35	NPV.

Los arrendamientos requieren a menudo ajustes contractuales periódicos de los pagos de arrendamiento. Por ejemplo, un arrendamiento de dos años requiere un pago mensual (al principio del mes) de 500 € durante los primeros 6 meses, de 600 € durante los 12 meses siguientes y de 750 € durante los últimos 6 meses. Esta situación ilustra lo que se conoce como arrendamiento “ascendente”. Un arrendamiento “descendente” es similar, excepto en que los pagos disminuyen periódicamente según lo estipulado en el contrato de arrendamiento. Los pagos de arrendamiento se realizan al principio del período.

En el ejemplo citado, la corriente de pagos de arrendamiento de los meses 7 al 24 son “a anualidades aplazadas”, ya que se inician en el futuro. El diagrama del flujo de caja desde el punto de vista del inversor sería el siguiente:



Para obtener el valor actual de los flujos de caja, suponiendo que el rendimiento sea el deseado, se puede utilizar la técnica de *NPV*. (Consulte las páginas 60 a 64.)

Ejemplo 2: Un arrendamiento de dos años requiere un pago mensual (al principio del mes) de 500 € durante los primeros 6 meses, de 600 € durante los 12 meses siguientes y de 750 € durante los últimos 6 meses. Si desea obtener un beneficio anual del 13,5% de estos flujos de caja, ¿qué cantidad debería invertir (cuál es el valor actual del arrendamiento)?

Pulse	Pantalla	
f CLEAR REG	0,00	Inicie.
500 g CFo	500,00	Primer flujo de caja.
g CFj	500,00	Segundo a sexto flujos de caja.
5 g Ni	5,00	
600 g CFj	600,00	Los doce siguientes flujos de caja.
12 g Ni	12,00	
750 g CFj	750,00	Los seis últimos flujos de caja.
6 g Ni	6,00	
13.5 g 12÷	1,13	Tasa de interés mensual.
f NPV	12.831,75	Importe que hay que invertir para obtener un rendimiento del 13,5%.

Sección 13

Análisis de la inversión

Depreciación anual parcial

Para realizar análisis financieros y del impuesto sobre la renta resulta útil calcular la depreciación basándose en un año natural o fiscal. Cuando la fecha de adquisición de un activo no coincide con el inicio del año, lo que suele ser la norma y no una excepción, los importes de la depreciación del primer y último año se calculan como fracciones de la depreciación de un año completo.

Depreciación anual uniforme

El siguiente programa de la calculadora HP 12C Platinum calcula la depreciación anual uniforme de un determinado año, en el que la fecha de adquisición se produce en cualquier momento.

PULSE (Modo RPN)	PANTALLA	PULSE (Modo RPN)	PANTALLA
f RPN		-	021, 30
f P/R	000,	n	022, 11
f CLEAR PRGM	000,	RCL 0	023, 45 0
1	001, 1	g x=0	024, 43 35
2	002, 2	g GTO 035	025, 43, 33, 035
÷	003, 10	RCL 2	026, 45 2
STO 1	004, 44 1	g PSE	027, 43 31
x↔y	005, 34	RCL 0	028, 45 0
STO 2	006, 44 2	f SL	029, 42 23
1	007, 1	R/S	030, 31
-	008, 30	1	031, 1
STO 0	009, 44 0	STO + 0	032, 44 40 0
1	010, 1	STO + 2	033, 44 40 2
f SL	011, 42 23	g GTO 026	034, 43, 33, 026
RCL 1	012, 45 1	RCL 2	035, 45 2
X	013, 20	g PSE	036, 43 31

PULSE (Modo RPN)	PANTALLA	PULSE (Modo RPN)	PANTALLA
$\boxed{\text{STO}}\boxed{3}$	014 44 3	$\boxed{\text{RCL}}\boxed{\text{PV}}$	037, 45 13
$\boxed{\text{RCL}}\boxed{\text{PV}}$	015, 45 13	$\boxed{\text{RCL}}\boxed{\text{FV}}$	038, 45 15
$\boxed{\times\div y}$	016, 34	$\boxed{-}$	039, 30
$\boxed{-}$	017, 30	$\boxed{\text{RCL}}\boxed{3}$	040, 45 3
$\boxed{\text{PV}}$	018, 13	$\boxed{g}\boxed{\text{GTO}}\boxed{030}$	041, 43, 33, 030
$\boxed{\text{RCL}}\boxed{n}$	019, 45 11	$\boxed{f}\boxed{\text{P/R}}$	
$\boxed{\text{RCL}}\boxed{1}$	020, 45 1		

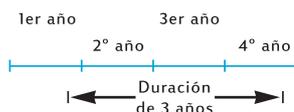
REGISTROS			
n: Duración	i: No se usa	PV: Valor deprec.	PMT: No se usa
FV: Rescate	R ₀ : Se usa	R ₁ : N ^o mes./12	R ₂ : Contador
R ₃ : Deprec. 1 ^{er} año	R ₄ -R ₄ : No se usa		

1. Introduzca el programa.
2. Pulse $\boxed{f}\boxed{\text{CLEAR}}\boxed{\text{FIN}}$.
3. Introduzca el valor contable y pulse $\boxed{\text{PV}}$.
4. Introduzca el valor de rescate y pulse $\boxed{\text{FV}}$.
5. Introduzca la duración en años (un número entero) y pulse \boxed{n} .
6. Introduzca el año elegido y pulse $\boxed{\text{ENTER}}$.
7. Introduzca el número de meses del primer año y pulse $\boxed{\text{R/S}}$.⁷ La pantalla mostrará el importe de la depreciación del año elegido. Si lo desea, pulse $\boxed{\times\div y}$ para ver el valor residual de depreciación y pulse $\boxed{\text{RCL}}\boxed{\text{PV}}\boxed{\text{RCL}}\boxed{3}\boxed{+}\boxed{\times\div y}\boxed{-}\boxed{\text{RCL}}\boxed{\text{FV}}\boxed{-}$ para obtener la depreciación total desde el primer año hasta el año actual.
8. Pulse $\boxed{\text{R/S}}$ para obtener el importe de la depreciación y el valor residual de depreciación del siguiente año. Repita este paso para los años siguientes.
9. Para calcular un nuevo caso, pulse $\boxed{g}\boxed{\text{GTO}}\boxed{000}$ y vuelva al paso 2.

Nota: Si el número de meses del primer año natural es inferior a 12, el importe de la depreciación del primer año será menor que el de un año

⁷ La pantalla dejará de mostrar el número del año antes de mostrar el importe de la depreciación de dicho año.

completo. El número real de años de depreciación equivale a la duración más 1. Por ejemplo, una taladradora tiene una duración de 3 años y se compra 3 meses antes del final de año. El siguiente diagrama de tiempo muestra que la depreciación se prolongará durante 4 años naturales.



Ejemplo 1: Se acaba de adquirir una propiedad por 150.000 €. El precio de compra se reparte entre 25.000 € por el terreno y 125.000 € por las mejoras del edificio. Se acuerda que la vida útil restante del edificio es de 25 años. No se prevé ningún valor de rescate al final de la vida útil del edificio. Por lo tanto, el valor de depreciación y el valor contable es de 125.000 €.

El edificio se compró 4 meses antes del final del año. Calcule, mediante la depreciación anual uniforme, el importe de la depreciación y el valor residual de depreciación para los años 1º, 2º, 25º y 26º. ¿Cuál es la depreciación total después de 3 años?

Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
\boxed{f} CLEAR \boxed{FIN}		Valor de rescate = 0, por lo que $FV = 0$.
125000 \boxed{PV}	125.000,00	Valor contable.
25 \boxed{n}	25,00	Duración.
1 \boxed{ENTER}	1,00	Año elegido.
4 $\boxed{R/S}$	1,00	Primer año:
$\boxed{x \div y}$	1.666,67	depreciación,
$\boxed{R/S}$	123.333,33	valor residual de depreciación.
$\boxed{x \div y}$	2,00	Segundo año:
$\boxed{R/S}$	5.000,00	depreciación,
$\boxed{x \div y}$	118.333,33	valor residual de depreciación.
$\boxed{R/S}$	3,00	Tercer año:
$\boxed{R/S}$	5.000,00	depreciación.
$\boxed{x \div y}$ \boxed{RCL} \boxed{PV} \boxed{RCL} 3		
$\boxed{+}$ $\boxed{x \div y}$ $\boxed{-}$	11.666,67	Depreciación total hasta el tercer año.
\boxed{g} \boxed{GTO} 000		
\boxed{f} CLEAR \boxed{FIN}	11.666,67	
125000 \boxed{PV}	125.000,00	Valor contable.
25 \boxed{n}	25,00	Duración.
25 \boxed{ENTER}	25,00	Año elegido.

Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
4 [R/S]	25,00	Vigésimo quinto año:
	5.000,00	depreciación,
[x≧y]	3.333,33	valor residual de depreciación.
[R/S]	26,00	Vigésimo sexto año:
	3.333,33	depreciación,
[x≧y]	0,00	valor residual de depreciación.

Ejemplo 2: Se compró un coche nuevo por 6.730 €, 4½ meses antes de acabar el año. Si se prevé que la vida útil del coche sea de 5 años, ¿cuál es el importe de depreciación en el primer año?

Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
[g] [GTO] 000		
[f] [CLEAR] [FIN]		
6730 [PV]	6.730,00	Valor contable.
5 [n]	5,00	Duración.
1 [ENTER]	1,00	
4.5 [R/S]	1,00	Primer año:
	504,75	depreciación.

Depreciación de saldos decrecientes

El siguiente programa de la calculadora HP 12C Platinum calcula la depreciación de saldos decrecientes de un determinado año, en el que la fecha de adquisición se produce en cualquier momento.

PULSE (Modo RPN)	PANTALLA	PULSE (Modo RPN)	PANTALLA
[f] [RPN]		[RCL] 0	019, 45 0
[f] [P/R]	000,	[g] [x=0]	020, 43 35
[f] [CLEAR] [PRGM]	000,	[g] [GTO] 031	021, 43, 33, 031
1	001, 1	[RCL] 2	022, 45 2
2	002, 2	[g] [PSE]	023, 43 31
[÷]	003, 10	[RCL] 0	024, 45 0
[STO] 1	004, 44 1	[f] [DB]	025, 42 25
[x≧y]	005, 34	[R/S]	026, 31
[STO] 2	006, 44 2	1	027, 1
1	007, 1	[STO] [+] 0	028, 44 40 0

PULSE (Modo RPN)	PANTALLA	PULSE (Modo RPN)	PANTALLA
\ominus	008, 30	STO \oplus 2	029, 44 40 2
STO 0	009, 44 0	\ominus GTO 022	030, 43, 33, 022
1	010, 1	RCL 2	031, 45 2
\ominus DB	011, 42 25	\ominus PSE	032, 43 31
RCL 1	012, 45 1	RCL PV	033, 45 13
X	013, 20	RCL FV	034, 45 15
STO 3	014, 44 3	\ominus	035, 30
RCL PV	015, 45 13	RCL 3	036, 45 3
$\times \div$	016, 34	\ominus GTO 026	037, 43, 33, 026
\ominus	017, 30	\ominus P/R	
PV	018, 13		

REGISTROS			
n: Duración	i: Factor	PV: Valor deprec.	PMT: No se usa
FV: Rescate	R ₀ : Se usa	R ₁ : N° mes./12	R ₂ : Contador
R ₃ : Deprec. 1 ^{er} año	R ₄ -R ₄ : No se usa		

1. Introduzca el programa.
2. Pulse \ominus CLEAR \ominus FIN.
3. Introduzca el valor contable y pulse PV.
4. Introduzca el valor de rescate y pulse FV.
5. Introduzca el factor de saldo decreciente como porcentaje y pulse \ominus i.
6. Introduzca la duración en años (un número entero) y pulse \ominus n.
7. Introduzca el año elegido y pulse \ominus ENTER.
8. Introduzca el número de meses del primer año⁸ y pulse \ominus R/S.⁹ La pantalla mostrará el importe de la depreciación del año elegido. Pulse $\times \div$ para ver el valor residual de depreciación. Si lo desea, pulse

⁸. Consulte la nota de instrucciones de la depreciación anual uniforme en la página 141.

⁹. La pantalla dejará de mostrar el número del año antes de mostrar el importe de la depreciación de dicho año.

$\boxed{\text{RCL}} \boxed{\text{PV}} \boxed{\text{RCL}} \boxed{3} \boxed{+} \boxed{\times \div y} \boxed{-} \boxed{\text{RCL}} \boxed{\text{FV}} \boxed{-}$ para obtener la depreciación total hasta el año actual.

9. Pulse $\boxed{\text{R/S}}$ para obtener el importe de la depreciación y, si lo desea, pulse $\boxed{\times \div y}$ para obtener el valor residual de depreciación del siguiente año. Repita este paso para los años siguientes.

10. Para calcular un nuevo caso, pulse $\boxed{g} \boxed{\text{GTO}} \boxed{000}$ y vuelva al paso 2.

Ejemplo: Se adquiere un soldador de haz de electrones que cuesta 50.000 €, cuatro meses antes del final del año fiscal. ¿Cuál será la depreciación durante el primer año fiscal completo (año 2) si el soldador tiene una vida útil de 6 años, un valor de rescate de 8.000 € y se deprecia mediante el método de depreciación de saldos decrecientes? El factor de saldo decreciente es 150%.

Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
$\boxed{f} \boxed{\text{CLEAR}} \boxed{\text{FIN}}$		
50000 $\boxed{\text{PV}}$	50.000,00	Valor contable.
8000 $\boxed{\text{FV}}$	8.000,00	Valor de rescate.
150 \boxed{i}	150,00	Factor de saldo decreciente.
6 \boxed{n}	6,00	Duración.
2 $\boxed{\text{ENTER}}$	2,00	Año elegido.
4 $\boxed{\text{R/S}}$	2,00	Segundo año:
	11.458,33	depreciación.

Depreciación de la suma de cifras de los años

El siguiente programa de la calculadora HP 12C Platinum calcula la depreciación de la suma de cifras de los años de un determinado año, en el que la fecha de adquisición se produce en cualquier momento.

PULSE (Modo RPN)	PANTALLA	PULSE (Modo RPN)	PANTALLA
$\boxed{f} \boxed{\text{RPN}}$		$\boxed{-}$	021, 30
$\boxed{f} \boxed{\text{P/R}}$	000,	\boxed{n}	022, 11
$\boxed{f} \boxed{\text{CLEAR}} \boxed{\text{PRGM}}$	000,	$\boxed{\text{RCL}} \boxed{0}$	023, 45 0
1	001, 1	$\boxed{g} \boxed{\times=0}$	024, 43 35
2	002, 2	$\boxed{g} \boxed{\text{GTO}} \boxed{035}$	025, 43, 33, 035
$\boxed{\div}$	003, 10	$\boxed{\text{RCL}} \boxed{2}$	026, 45 2
$\boxed{\text{STO}} \boxed{1}$	004, 44 1	$\boxed{g} \boxed{\text{PSE}}$	027, 43 31
$\boxed{\times \div y}$	005, 34	$\boxed{\text{RCL}} \boxed{0}$	028, 45 0

PULSE (Modo RPN)	PANTALLA	PULSE (Modo RPN)	PANTALLA
$\boxed{\text{STO}}\boxed{2}$	006, 44 2	$\boxed{f}\boxed{\text{SOYD}}$	029, 42 24
1	007, 1	$\boxed{\text{R/S}}$	030, 31
$\boxed{-}$	008, 30	1	031, 1
$\boxed{\text{STO}}\boxed{0}$	009, 44 0	$\boxed{\text{STO}}\boxed{+}\boxed{0}$	032, 44 40 0
1	010, 1	$\boxed{\text{STO}}\boxed{+}\boxed{2}$	033, 44 40 2
$\boxed{f}\boxed{\text{SOYD}}$	011, 42 24	$\boxed{g}\boxed{\text{GTO}}\boxed{026}$	034, 43, 33, 026
$\boxed{\text{RCL}}\boxed{1}$	012, 45 1	$\boxed{\text{RCL}}\boxed{2}$	035, 45 2
$\boxed{\text{X}}$	013, 20	$\boxed{g}\boxed{\text{PSE}}$	036, 43 31
$\boxed{\text{STO}}\boxed{3}$	014, 44 3	$\boxed{\text{RCL}}\boxed{\text{PV}}$	037, 45 13
$\boxed{\text{RCL}}\boxed{\text{PV}}$	015, 45 13	$\boxed{\text{RCL}}\boxed{\text{FV}}$	038, 45 15
$\boxed{\text{X}}\boxed{\approx}\boxed{y}$	016, 34	$\boxed{-}$	039, 30
$\boxed{-}$	017, 30	$\boxed{\text{RCL}}\boxed{3}$	040, 45 3
$\boxed{\text{PV}}$	018, 13	$\boxed{g}\boxed{\text{GTO}}\boxed{030}$	041, 43, 33, 030
$\boxed{\text{RCL}}\boxed{n}$	019, 45 11	$\boxed{f}\boxed{\text{P/R}}$	
$\boxed{\text{RCL}}\boxed{1}$	020, 45 1		

REGISTROS			
n: Duración	i: No se usa	PV: Valor deprec.	PMT: No se usa
FV: Rescate	R ₀ : Se usa	R ₁ : N° mes./12	R ₂ : Contador
R ₃ : Deprec. 1 ^{er} año	R ₄ -R ₄ : No se usa		

1. Introduzca el programa.
2. Pulse $\boxed{f}\boxed{\text{CLEAR}}\boxed{\text{FIN}}$.
3. Introduzca el valor contable y pulse $\boxed{\text{PV}}$.
4. Introduzca el valor de rescate y pulse $\boxed{\text{FV}}$.
5. Introduzca la duración en años (un número entero) y pulse \boxed{n} .
6. Introduzca el año elegido y pulse $\boxed{\text{ENTER}}$.

7. Introduzca el número de meses del primer año¹⁰ y pulse $\boxed{R/S}$.¹¹ La pantalla mostrará el importe de la depreciación del año elegido. Si lo desea, pulse $\boxed{\times \div}$ para ver el valor residual de depreciación y pulse $\boxed{RCL} \boxed{PV} \boxed{RCL} \boxed{3} \boxed{+} \boxed{\times \div} \boxed{-} \boxed{RCL} \boxed{FV} \boxed{-}$ para obtener la depreciación total hasta el año actual.
8. Pulse $\boxed{R/S}$ para obtener el importe de la depreciación y, si lo desea, pulse $\boxed{\times \div}$ para obtener el valor residual de depreciación del siguiente año. Repita este paso para los años siguientes.
9. Para calcular un nuevo caso, pulse $\boxed{9} \boxed{GT0} \boxed{000}$ y vuelva al paso 2.

Ejemplo: Se adquiere una cámara de cine profesional por 12.000 €. Si se mantiene adecuadamente, la cámara tiene una vida útil prevista de 25 años con un valor de rescate de 500 €. Si utiliza el método de depreciación de la suma de cifras de los años, ¿cuál es el importe de depreciación y el valor residual de depreciación del 4º y 5º año? Supongamos que el primer año de depreciación es de 11 meses.

Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
$\boxed{f} \boxed{CLEAR} \boxed{FIN}$		
12000 \boxed{PV}	12.000,00	Valor contable.
500 \boxed{FV}	500,00	Valor de rescate.
25 \boxed{n}	25,00	Duración.
4 \boxed{ENTER}	4,00	Año elegido.
11 $\boxed{R/S}$	4,00	Cuarto año:
	781,41	depreciación,
$\boxed{\times \div}$	8.238,71	valor residual de depreciación.
$\boxed{R/S}$	5,00	Quinto año:
	746,02	depreciación,
$\boxed{\times \div}$	7.492,69	valor residual de depreciación.

Depreciación anual parcial y completa con entrecruzamiento

Cuando se calcula la depreciación de saldos decrecientes, a menudo resulta beneficioso desde el punto de vista fiscal pasar en algún momento del método de saldos decrecientes a la depreciación anual uniforme. Este programa de la calculadora HP 12C Platinum calcula el punto de entrecruzamiento óptimo y cambia automáticamente a la depreciación anual uniforme en el momento adecuado. El punto de entrecruzamiento es el final del año en el que la última

¹⁰. Consulte la nota de instrucciones de la depreciación anual uniforme en la página 141.

¹¹. La pantalla dejará de mostrar el número del año antes de mostrar el importe de la depreciación de dicho año.

depreciación de saldos decrecientes es mayor o igual al importe de la depreciación anual uniforme. Para determinar la depreciación anual uniforme se divide el valor residual de depreciación entre la vida útil restante.

A partir del año elegido y el número de meses del primer año, este programa calcula la depreciación en el año elegido, el valor residual de depreciación y la depreciación total hasta el año actual.

PULSE (Modo RPN)	PANTALLA	PULSE (Modo RPN)	PANTALLA
f RPN		RCL 4	048, 45 4
f P/R	000,	÷	049, 10
f CLEAR PRGM	000,	g x<y	050, 43 34
1	001, 1	g GTO 053	051, 43, 33, 053
2	002, 2	g GTO 065	052, 43, 33, 065
÷	003, 10	R↓	053, 33
STO 6	004, 44 6	0	054, 0
RCL n	005, 45 11	RCL 0	055, 45 0
x<y	006, 34	g x<y	056, 43 34
-	007, 30	g GTO 086	057, 43, 33, 086
STO 4	008, 44 4	RCL PV	058, 45 13
R↓	009, 33	RCL 5	059, 45 5
STO 0	010, 44 0	-	060, 30
1	011, 1	PV	061, 13
STO - 0	012, 44 30 0	1	062, 1
STO 2	013, 44 2	STO - 4	063, 44 30 4
STO 3	014, 44 3	g GTO 040	064, 43, 33, 040
f DB	015, 42 25	RCL 4	065, 45 4
RCL 6	016, 45 6	n	066, 11
X	017, 20	0	067, 0
STO 1	018, 44 1	STO 6	068, 44 6
RCL PV	019, 45 13	1	069, 1
x<y	020, 34	STO - 2	070, 44 30 2
-	021, 30	STO + 0	071, 44 40 0
PV	022, 13	RCL 5	072, 45 5

PULSE (Modo RPN)	PANTALLA	PULSE (Modo RPN)	PANTALLA
ENTER	023, 36	STO - 1	073, 44 30 1
g LSTx	024, 43 40	RCL 3	074, 45 3
x \rightrightarrows y	025, 34	f SL	075, 42 23
RCL FV	026, 45 15	STO + 1	076, 44 40 1
-	027, 30	1	077, 1
x \rightrightarrows y	028, 34	STO - 0	078, 44 30 0
RCL 0	029, 45 0	STO + 2	079, 44 40 2
1	030, 1	STO + 3	080, 44 40 3
g x \leq y	031, 43 34	R↓	081, 33
g GTO 039	032, 43, 33, 039	RCL 0	082, 45 0
R↓	033, 33	1	083, 1
R↓	034, 33	g x \leq y	084, 43 34
1	035, 1	g GTO 074	085, 43, 33, 074
g PSE	036, 43 31	R↓	086, 33
R↓	037, 33	R↓	087, 33
R/S	038, 31	RCL 2	088, 45 2
1	039, 1	g PSE	089, 43 31
STO + 2	040, 44 40 2	R↓	090, 33
STO - 0	041, 44 30 0	R/S	091, 31
f DB	042, 42 25	RCL 6	092, 45 6
STO + 1	043, 44 40 1	g x=0	093, 43 35
STO 5	044, 44 5	g GTO 074	094, 43, 33, 074
RCL PV	045, 45 13	g GTO 058	095, 43, 33, 058
RCL FV	046, 45 15	f P/R	
-	047, 30		

REGISTROS			
n: Duración	i: Factor	PV: Valor deprec.	PMT: No se usa
FV: Rescate	R ₀ : Se usa	R ₁ : Deprec.	R ₂ : Contador
R ₃ : Se usa	R ₄ : No se usa	R ₅ : No se usa	R ₆ : No se usa

1. Introduzca el programa.

2. Pulse \boxed{f} CLEAR \boxed{REG} .
3. Introduzca el valor contable y pulse \boxed{PV} .
4. Introduzca el valor de rescate y pulse \boxed{FV} .
5. Introduzca la duración en años (un número entero) y pulse \boxed{n} .
6. Introduzca el factor de saldo decreciente como porcentaje y pulse \boxed{i} .
7. Introduzca el año elegido y pulse \boxed{ENTER} .
8. Introduzca el número de meses del primer año¹² y pulse $\boxed{R/S}$ ¹³ para calcular el importe de la depreciación del año elegido.
9. Si lo desea, pulse $\boxed{x\approx y}$ para ver el valor residual de depreciación.
10. Si lo desea, pulse \boxed{RCL} 1 para ver la depreciación total hasta el año actual.
11. Siga pulsando $\boxed{R/S}$ ¹² para obtener el importe de la depreciación de los años sucesivos. Los pasos 9 y 10 pueden repetirse para cada año.
12. Para calcular un nuevo caso, pulse \boxed{g} \boxed{GTO} 000 y vuelva al paso 2.

Ejemplo: Se adquiere un instrumento electrónico por 11.000 €, seis meses antes de acabar el año fiscal en curso. La vida útil del instrumento es de 8 años y se prevé que el valor de rescate sea de 500 €. Con un factor de saldos decrecientes del 200%, genere un programa de depreciación de toda la vida útil del instrumento ¿Cuál es el valor residual de depreciación después del primer año? ¿Cuál es la depreciación total después del 7º año?

Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
\boxed{f} CLEAR \boxed{REG}	0,00	
11000 \boxed{PV}	11.000,00	Valor contable.
500 \boxed{FV}	500,00	Valor de rescate.
8 \boxed{n}	8,00	Duración.
200 \boxed{i}	200,00	Factor de saldos decrecientes.
1 \boxed{ENTER}	1,00	Depreciación deseada para el primer año.
6 $\boxed{R/S}$	1,00	Primer año:
	1.375,00	depreciación,
$\boxed{x\approx y}$	9.125,00	valor residual de depreciación.
$\boxed{R/S}$	2,00	Segundo año:
	2.406,25	depreciación.

¹² Consulte la nota sobre la depreciación anual uniforme en la página 141.

¹³ La pantalla dejará de visualizar el número del año antes de visualizar el importe de la depreciación de dicho año.

Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
R/S	3,00	Tercer año:
	1.804,69	depreciación.
R/S	4,00	Cuarto año:
	1.353,51	depreciación.
R/S	5,00	Quinto año:
	1.015,14	depreciación.
R/S	6,00	Sexto año:
	761,35	depreciación. ^a
R/S	7,00	Séptimo año:
	713,62	depreciación.
RCL 1	9.429,56	Depreciación total hasta el séptimo año.
R/S	8,00	Octavo año:
	713,63	depreciación
R/S	9,00	Noveno año:
	356,81	depreciación.

^a Se puede observar que el entrecruzamiento se produjo en el 6º año. En los años 7, 8 y 9 se utiliza la depreciación anual uniforme.

Exceso de depreciación

Cuando se utiliza la depreciación acelerada, la diferencia entre la depreciación total cargada a lo largo de un determinado período de tiempo y el importe total que se cargaría por la depreciación anual uniforme se denomina exceso de depreciación. Para obtener el exceso de depreciación:

1. Calcule la depreciación total y pulse **ENTER**.
2. Introduzca el importe de depreciación (coste menos rescate) y pulse **ENTER**. Introduzca la vida útil del activo en años y pulse **÷**. Introduzca el número de años del período de previsión de ingresos y pulse **×** para obtener el cargo total de la depreciación anual uniforme.
3. Pulse **=** para obtener el exceso de depreciación.

Ejemplo: ¿Cuál es el exceso de depreciación del ejemplo anterior en 7 años naturales? (Dado que el primer año es parcial, hay una depreciación de 6½ años en los primeros 7 años naturales.)

Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
9429.56 ENTER	9.429,56	Depreciación total hasta el séptimo año.
10500 ENTER	10.500,00	Importe de depreciación.

Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
8 \div	1 . 3 1 2 , 5 0	Depreciación anual uniforme cada año.
6.5 \times	8 . 5 3 1 , 2 5	Depreciación anual uniforme total.
$-$	8 9 8 , 3 1	Exceso de depreciación

Tasa interna de rendimiento modificada

La técnica de la tasa interna de rendimiento tradicional (*IRR*) tiene algunos inconvenientes que merman su utilidad en algunas aplicaciones de inversión. La técnica supone implícitamente que todos los flujos de caja se reinvierten o se descuentan con la tasa de rendimiento calculada. Esta suposición es razonable desde el punto de vista financiero siempre y cuando esta tasa se sitúe en un intervalo de préstamo realista (por ejemplo, 10% a 20%). Cuando la *IRR* pasa a ser considerablemente mayor o menor, esta suposición pierde validez y el valor resultante resulta menos fiable como medida de inversión.

La tasa *IRR* también se ve limitada por el número de veces que cambia el signo del flujo de caja (de positivo a negativo o viceversa). Cada vez que cambia el signo se añade una posible respuesta a la solución de la tasa *IRR*. En la secuencia de flujo de caja del siguiente ejemplo hay tres cambios de signo, por lo que hay tres posibles tasas internas de rendimiento. Este ejemplo concreto tiene tres respuestas reales positivas: 1,86, 14,35 y 29. Aunque tienen sentido desde el punto de vista matemático, las respuestas múltiples no significan nada como medida de inversión.

Este procedimiento de tasa interna de rendimiento modificada (*MIRR*) es una de las diversas alternativas de *IRR* que evita los inconvenientes de la técnica de *IRR* tradicional. Este procedimiento elimina el problema de cambio de signo y la suposición de la reinversión (o descuento), pues utiliza las tasas de interés de préstamo y de reinversión estipuladas por el usuario.

Los flujos de caja negativos se descuentan a una tasa segura que refleje el rendimiento de una inversión en una cuenta de líquido. Generalmente se utilizan la tasa de los títulos a corto plazo (bonos del Tesoro) o de las libretas de depósito bancario.

Los flujos de caja positivos se reinvierten a una tasa de reinversión que refleje el rendimiento de una inversión de riesgo comparable. Se podría utilizar una tasa de rendimiento media de inversiones de mercado recientes.

Los pasos del procedimiento son los siguientes:

1. Calcule el valor futuro de los flujos de caja positivos (*NFI*) con la tasa de reinversión.

2. Calcule el valor actual de los flujos de caja negativos (*NPV*) con la tasa segura.
3. Conociendo el valor de *n*, *PV* y *FV*, obtenga *i*.

Ejemplo: A un inversor se le presenta la siguiente oportunidad de inversión poco convencional. Los flujos de caja son los siguientes:

Grupo	Nº de meses	Flujo de caja (€)
0	1	-180.000
1	5	100.000
2	5	-100.000
3	9	0
4	1	200.000

Calcule *MIRR* con una tasa segura del 6% y una tasa de reinversión (riesgo) del 10%.

Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
f CLEAR REG	0,00	
0 g CFo	0,00	Primer flujo de caja.
100000 g CFj		
5 g Ni	5,00	Segundo a sexto flujos de caja.
0 g CFj 5 g Ni	5,00	Los cinco siguientes flujos de caja.
0 g CFj 9 g Ni	9,00	Los nueve siguientes flujos de caja.
200000 g CFj	200.000,00	Último flujo de caja.
10 g 12 ÷ f NPV	657.152,37	NPV de flujos de caja positivos.
CHS PV		
20 n FV	775.797,83	NFV de flujos de caja positivos.
180000 CHS g CFo		
0 g CFj 5 g Ni		
100000 CHS g CFj		
5 g Ni		
6 g 12 ÷ f NPV	-660.454,55	NPV de flujos de caja negativos.
20 n i	0,81	<i>MIRR</i> mensual.
12 X	9,70	<i>MIRR</i> anual.

Sección 14

Arrendamiento

Pagos por adelantado

En algunos casos se realizan pagos por adelantado (el arrendamiento es un buen ejemplo). En este tipo de acuerdos, se realizan pagos adicionales cuando se finaliza la transacción.

En este primer procedimiento se calcula el importe de pago periódico necesario para obtener el rendimiento deseado cuando se realizan varios pagos por adelantado. En el segundo procedimiento se calcula el rendimiento periódico a partir del pago periódico.

Cálculo de los pagos

Para calcular el pago, se introduce la información del siguiente modo:

1. Pulse \boxed{g} \boxed{END} y \boxed{f} \boxed{CLEAR} \boxed{FIN} .
2. Introduzca el número total de pagos del arrendamiento y pulse \boxed{ENTER} .
3. Introduzca el número total de pagos por adelantado y pulse \boxed{STO} $\boxed{0}$ $\boxed{-}$ \boxed{n} .
4. Introduzca o calcule la tasa de interés periódica como porcentaje y pulse \boxed{i} .
5. Pulse 1 \boxed{CHS} \boxed{PMT} \boxed{PV} \boxed{RCL} $\boxed{0}$ $\boxed{+}$.
6. Introduzca el importe del préstamo inicial y pulse $\boxed{x\div y}$ $\boxed{\div}$ para obtener el pago periódico que recibirá el arrendador.

Ejemplo 1: Se arrienda durante 12 meses un equipo que vale 750 €. Se supone que el equipo no tiene ningún valor de rescate al final del arrendamiento. El arrendatario ha acordado realizar tres pagos en el momento del cierre. ¿Cuál es el pago periódico necesario para que el arrendador obtenga un rendimiento anual del 10%?

Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
\boxed{g} \boxed{END}		
\boxed{f} \boxed{CLEAR} \boxed{FIN}		
12 \boxed{ENTER}	12,00	Duración del arrendamiento.
3 \boxed{STO} $\boxed{0}$ $\boxed{-}$ \boxed{n}	9,00	Número de pagos periódicos.
10 \boxed{g} $\boxed{12}$ $\boxed{\div}$	0,83	
1 \boxed{CHS} \boxed{PMT}	-1,00	

Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
$\boxed{\text{PV}} \boxed{\text{RCL}} \boxed{0} \boxed{+}$	11,64	
750 $\boxed{\times \div y}$ $\boxed{\div}$	64,45	Pago mensual que se recibirá.

Si debe calcular el importe del pago varias veces, introduzca el siguiente programa de la calculadora HP 12C Platinum.

PULSE (Modo RPN)	PANTALLA	PULSE (Modo RPN)	PANTALLA
$\boxed{\text{f}} \boxed{\text{RPN}}$		1	009, 1
$\boxed{\text{f}} \boxed{\text{P/R}}$	000,	$\boxed{\text{CHS}}$	010, 16
$\boxed{\text{f}} \boxed{\text{CLEAR}} \boxed{\text{PRGM}}$	000,	$\boxed{\text{PMT}}$	011, 14
$\boxed{\text{g}} \boxed{\text{END}}$	001, 43 8	$\boxed{\text{PV}}$	012, 13
$\boxed{\text{f}} \boxed{\text{CLEAR}} \boxed{\text{FIN}}$	002, 42 34	$\boxed{\text{RCL}} \boxed{1}$	013, 45 1
$\boxed{\text{RCL}} \boxed{0}$	003, 45 0	$\boxed{+}$	014, 40
$\boxed{\text{RCL}} \boxed{1}$	004, 45 1	$\boxed{\text{RCL}} \boxed{3}$	015, 45 3
$\boxed{-}$	005, 30	$\boxed{\times \div y}$	016, 34
$\boxed{\text{n}}$	006, 11	$\boxed{\div}$	017, 10
$\boxed{\text{RCL}} \boxed{2}$	007, 45 2	$\boxed{\text{f}} \boxed{\text{P/R}}$	
$\boxed{\text{i}}$	008, 12		

REGISTROS			
n: n-Nº pagos por adelantado	i: i	PV: Se usa	PMT: -1
FV: 0	R ₀ : n	R ₁ : Nº pagos por adelantado	R ₂ : i
R ₃ : Préstamo	R ₄ -R ₇ : No se usa		

1. Introduzca el programa.
2. Introduzca el número total de pagos del arrendamiento y pulse $\boxed{\text{STO}} \boxed{0}$.
3. Introduzca el número total de pagos por adelantado y pulse $\boxed{\text{STO}} \boxed{1}$.
4. Introduzca la tasa de interés periódica como porcentaje y pulse $\boxed{\text{STO}} \boxed{2}$.
5. Introduzca el importe del préstamo y pulse $\boxed{\text{STO}} \boxed{3}$; a continuación, pulse $\boxed{\text{R/S}}$ para obtener el pago periódico que recibirá el arrendador.

6. Para calcular un nuevo caso, vaya al paso 2. Los valores que cambian con respecto al caso anterior son los únicos que deberán introducirse.

Ejemplo 2: Con el programa anterior, calcule el pago mensual a partir de la información del ejemplo 1. Cambie el interés anual por el 15% y calcule el nuevo importe del pago.

Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
12 $\boxed{\text{STO}}$ 0	12,00	Duración del arrendamiento.
3 $\boxed{\text{STO}}$ 1	3,00	Número de pagos por adelantado.
10 $\boxed{\text{ENTER}}$ 12 $\boxed{\div}$		
$\boxed{\text{STO}}$ 2	0,83	Tasa de interés periódica.
750 $\boxed{\text{STO}}$ 3 $\boxed{\text{R/S}}$	64,45	Pago mensual que se recibirá.
15 $\boxed{\text{ENTER}}$ 12 $\boxed{\div}$		
$\boxed{\text{STO}}$ 2 $\boxed{\text{R/S}}$	65,43	Pago mensual para obtener un rendimiento del 15%.

Ejemplo 3: Partiendo de la información del ejemplo 1, ¿qué pago mensual es necesario para que el arrendador obtenga un rendimiento del 15% anual si en el momento del cierre queda un pago pendiente?

Suponiendo que se acabara de calcular el ejemplo anterior, se pulsarían las siguientes teclas:

Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
1 $\boxed{\text{STO}}$ 1 $\boxed{\text{R/S}}$	66,86	Pago mensual que se recibirá.

Como el problema es que queda una anualidad pendiente (un pago al principio del período), también se podría calcular de la siguiente manera:

Pulse	Pantalla	
$\boxed{\text{g}}$ $\boxed{\text{BEG}}$		
$\boxed{\text{f}}$ $\boxed{\text{CLEAR}}$ $\boxed{\text{FIN}}$		
12 $\boxed{\text{n}}$ 15 $\boxed{\text{g}}$ 12 $\boxed{\div}$	1,25	Tasa de interés periódica (en i).
750 $\boxed{\text{CHS}}$ $\boxed{\text{PV}}$ $\boxed{\text{PMT}}$	66,86	Pago mensual que se recibirá.

Cálculo del rendimiento

Para calcular el rendimiento periódico, se introduce la información del siguiente modo:

1. Pulse $\boxed{\text{g}}$ $\boxed{\text{END}}$ y $\boxed{\text{f}}$ $\boxed{\text{CLEAR}}$ $\boxed{\text{FIN}}$.
2. Introduzca el número total de pagos del arrendamiento y pulse $\boxed{\text{ENTER}}$.
3. Introduzca el número total de pagos por adelantado y pulse $\boxed{\text{STO}}$ 0 $\boxed{-}$ $\boxed{\text{n}}$.

4. Introduzca el pago periódico que se recibirá y pulse **[PMT]**.
5. Introduzca el importe total del préstamo y pulse **[CHS][RCL]0[RCL][PMT][X][+][PV]**.
6. Pulse **[i]** para obtener el rendimiento periódico.

Ejemplo 1: Se ha acordado un arrendamiento de 60 meses de duración. El valor del equipo arrendado es de 25.000 € y el pago mensual es de 600 €. El arrendatario ha acordado realizar tres pagos en el momento del cierre (1.800 €). ¿Qué rendimiento anual obtendrá el arrendador?

Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
[g][END]		
[f][CLEAR][FIN]		
60[ENTER]3		
[STO]0[-][n]	57,00	Número de pagos periódicos.
600[PMT]		
25000[CHS][RCL]0	3,00	Número de pagos por adelantado.
[RCL][PMT][X][+][PV]	-23.200,00	PV.
[i]	1,44	Rendimiento mensual (calculado).
12[X]	17,33	Rendimiento anual (como porcentaje).

Si debe calcular el rendimiento varias veces, introduzca el siguiente programa de la calculadora HP 12C Platinum:

PULSE (Modo RPN)	PANTALLA	PULSE (Modo RPN)	PANTALLA
[f][RPN]		[RCL]3	009, 45 3
[f][P/R]	000,	[CHS]	010, 16
[f][CLEAR][PRGM]	000,	[RCL]1	011, 45 1
[g][END]	001, 43 8	[RCL][PMT]	012, 45 14
[f][CLEAR][FIN]	002, 42 34	[X]	013, 20
[RCL]0	003, 45 0	[+]	014, 40
[RCL]1	004, 45 1	[PV]	015, 13
[-]	005, 30	[i]	016, 12
[n]	006, 11	[RCL][g][12]÷	017, 45,43 12
[RCL]2	007, 45 2	[f][P/R]	
[PMT]	008, 14		

REGISTROS			
n: n-Nº pagos por adelantado	i: i	PV: Se usa	PMT: Pago
FV: 0	R ₀ : n	R ₁ : Pagos por adelantado	R ₂ : Pago
R ₃ : Préstamo	R ₄ -R ₇ : No se usa		

1. Introduzca el programa.
2. Introduzca el número total de pagos del arrendamiento y pulse $\boxed{\text{STO}}\boxed{0}$.
3. Introduzca el número total de pagos por adelantado y pulse $\boxed{\text{STO}}\boxed{1}$.
4. Introduzca el pago periódico que se recibirá y pulse $\boxed{\text{STO}}\boxed{2}$.
5. Introduzca el importe total del préstamo y pulse $\boxed{\text{STO}}\boxed{3}$; a continuación, pulse $\boxed{\text{R/S}}$ para obtener el rendimiento periódico.
6. Para calcular un nuevo caso, vaya al paso 2. Los valores que cambian con respecto al caso anterior son los únicos que deberán introducirse de nuevo.

Ejemplo 2: Con el programa anterior, calcule el rendimiento a partir de la información del ejemplo 1. Cambie el pago por 625 € y calcule el rendimiento.

Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
60 $\boxed{\text{STO}}\boxed{0}$	60,00	Número de pagos.
3 $\boxed{\text{STO}}\boxed{1}$	3,00	Número de pagos por adelantado.
600 $\boxed{\text{STO}}\boxed{2}$	600,00	Pago periódico.
25000 $\boxed{\text{STO}}\boxed{3}$ $\boxed{\text{R/S}}$	17,33	Rendimiento anual (como porcentaje).
625 $\boxed{\text{STO}}\boxed{2}$ $\boxed{\text{R/S}}$	19,48	Rendimiento anual (como porcentaje) cuando se incrementa <i>PMT</i> en 25 €.

Pagos por adelantado con valor residual

En algunas ocasiones, en una transacción hay pagos por adelantado y un valor residual (valor de rescate) al final del plazo normal.

Cálculo de los pagos

El siguiente programa permite calcular el importe del pago periódico necesario para obtener el rendimiento deseado.

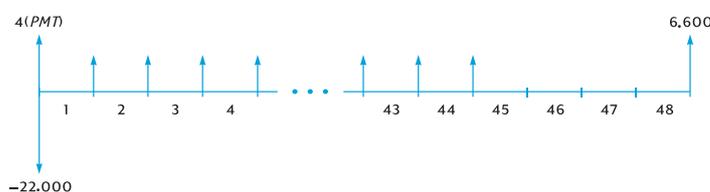
PULSE (Modo RPN)	PANTALLA	PULSE (Modo RPN)	PANTALLA
\boxed{f} \boxed{RPN}		\boxed{FV}	014, 15
\boxed{f} $\boxed{P/R}$	000,	\boxed{RCL} \boxed{n}	015, 45 11
\boxed{f} \boxed{CLEAR} \boxed{PRGM}	000,	\boxed{RCL} 4	016, 45 4
\boxed{g} \boxed{END}	001, 43 8	$\boxed{-}$	017, 30
\boxed{f} \boxed{CLEAR} \boxed{FIN}	002, 42 34	\boxed{n}	018, 11
\boxed{RCL} 0	003, 45 0	1	019, 1
\boxed{n}	004, 11	\boxed{CHS}	020, 16
\boxed{RCL} 1	005, 45 1	\boxed{PMT}	021, 14
\boxed{i}	006, 12	\boxed{PV}	022, 13
\boxed{RCL} 3	007, 45 3	\boxed{RCL} 4	023, 45 4
\boxed{FV}	008, 15	$\boxed{+}$	024, 40
\boxed{PV}	009, 13	\boxed{RCL} 5	025, 45 5
\boxed{RCL} 2	010, 45 2	$\boxed{x \div y}$	026, 34
$\boxed{+}$	011, 40	$\boxed{\div}$	027, 10
\boxed{STO} 5	012, 44 5	\boxed{f} $\boxed{P/R}$	
0	013, 0		

REGISTROS			
n: Se usa.	i: Interés	PV: Se usa	PMT: -1.
FV: Valor residual	R ₀ : N° pagos (n)	R ₁ : Interés.	R ₂ : Préstamo.
R ₃ : Valor residual	R ₄ : N° pagos por adelantado	R ₅ : Se usa	R ₆ -R ₆ : No se usa

1. Introduzca el programa.
2. Introduzca el número total de pagos y pulse \boxed{STO} 0.
3. Introduzca o calcule la tasa de interés periódica y pulse \boxed{STO} 1 .
4. Introduzca el importe del préstamo y pulse \boxed{STO} 2.
5. Introduzca el valor residual y pulse \boxed{STO} 3.

- Introduzca el número total de pagos por adelantado y pulse $\boxed{\text{STO}}\boxed{4}$. A continuación pulse $\boxed{\text{R/S}}$ para obtener el importe del pago que recibirá el arrendador.
- Para calcular un nuevo caso, vaya al paso 2. Los valores que cambian con respecto al caso anterior son los únicos que deberán introducirse de nuevo.

Ejemplo 1: Se va a arrendar durante 48 meses una fotocopiadora que vale 22.000 €. El arrendatario ha acordado realizar 4 pagos por adelantado, con una opción de compra al final de los 48 meses que le permitiría adquirir la fotocopiadora a un 30% del precio de compra. ¿Cuál es el pago mensual necesario para que el arrendador obtenga un rendimiento anual del 15%?



Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
$48\boxed{\text{STO}}\boxed{0}$		
$15\boxed{\text{ENTER}}$		
$12\boxed{\div}\boxed{\text{STO}}\boxed{1}$	1,25	Tasa de interés mensual.
$22000\boxed{\text{STO}}\boxed{2}$		
$30\boxed{\%}\boxed{\text{STO}}\boxed{3}$		
$4\boxed{\text{STO}}\boxed{4}\boxed{\text{R/S}}$	487,29	Pago mensual que recibirá el arrendador.

Ejemplo 2: Partiendo de la información del ejemplo 1, ¿cuál sería el pago mensual si el arrendador quisiera obtener un rendimiento anual del 18%?

Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
	487,29	Del ejemplo anterior.
$18\boxed{\text{ENTER}}\boxed{12}\boxed{\div}$	1,50	Tasa de interés mensual.
$\boxed{\text{STO}}\boxed{1}\boxed{\text{R/S}}$	520,81	Pago mensual que recibirá el arrendador.

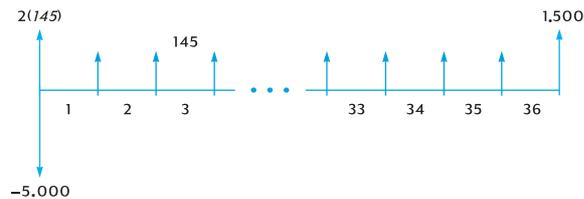
Cálculo del rendimiento

Calcular el rendimiento es igual de importante que calcular la tasa interna de rendimiento (*IRR*). Es necesario pulsar las siguientes teclas:

- Pulse $\boxed{\text{f}}\boxed{\text{CLEAR}}\boxed{\text{REG}}$.

2. Introduzca el importe del primer flujo de caja y pulse $\boxed{g} \boxed{CF_0}$. Este importe inicial es la diferencia entre el importe inicial del préstamo y los pagos recibidos en el momento del cierre. Observe la convención de signos: positivo para el dinero recibido y negativo para el dinero pagado.
3. Introduzca el importe del primer flujo de caja y pulse $\boxed{g} \boxed{CF_1}$. A continuación, introduzca el número de veces que se produce un flujo de caja y pulse $\boxed{g} \boxed{N_1}$.
4. Introduzca 0 $\boxed{g} \boxed{CF_1}$ y, a continuación, el número de pagos por adelantado menos uno. A continuación, pulse $\boxed{g} \boxed{N_1}$.
5. Introduzca el valor residual y pulse $\boxed{g} \boxed{CF_1}$. A continuación, pulse $\boxed{f} \boxed{IRR}$ para calcular el rendimiento periódico.

Ejemplo: Se arrienda un equipo que vale 5.000 €, por 145 € al mes durante 36 meses. El arrendatario ha acordado pagar por adelantado el primer y el último mes. Al final del arrendamiento, es posible comprar el equipo por 1.500 €. Si se compra el equipo, ¿qué rendimiento anual obtendrá el arrendador?



Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
$\boxed{f} \boxed{CLEAR} \boxed{REG}$		
5000 $\boxed{CHS} \boxed{ENTER}$		
145 $\boxed{ENTER} \boxed{2}$		
$\boxed{X} \boxed{+} \boxed{g} \boxed{CF_0}$	-4.710,00	Importe neto por adelantado.
145 $\boxed{g} \boxed{CF_1} \boxed{34} \boxed{g} \boxed{N_1}$	34,00	Treinta y cuatro flujos de caja de 145,00 €.
0 $\boxed{g} \boxed{CF_1}$	0,00	Trigésimo quinto flujo de caja.
1500 $\boxed{g} \boxed{CF_1}$	1.500,00	Trigésimo sexto flujo de caja.
$\boxed{f} \boxed{IRR} \boxed{12} \boxed{X}$	18,10	Rendimiento anual para el arrendador.

Sección 15

Ahorros

Conversión de la tasa nominal en la tasa efectiva

El siguiente procedimiento permite calcular la tasa de interés anual efectiva a partir de una tasa de interés nominal y del número de períodos de capitalización al año.

1. Pulse $\boxed{g} \boxed{END}$ y $\boxed{f} \boxed{CLEAR} \boxed{FIN}$.
2. Introduzca la tasa nominal anual como porcentaje y pulse \boxed{ENTER} .
3. Introduzca el número de períodos de capitalización al año y pulse $\boxed{n} \boxed{\div} \boxed{i}$.
4. Teclee 100 y pulse $\boxed{CHS} \boxed{ENTER} \boxed{PV}$.
5. Pulse $\boxed{FV} \boxed{+}$ para obtener la tasa de interés anual efectiva.

Ejemplo 1: ¿Cuál es la tasa de interés anual efectiva si la tasa nominal anual de 5¼% se capitaliza trimestralmente?

Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
$\boxed{g} \boxed{END}$		
$\boxed{f} \boxed{CLEAR} \boxed{FIN}$		
5.25 \boxed{ENTER}	5, 25	Tasa nominal.
4 $\boxed{n} \boxed{\div} \boxed{i}$	1, 31	Tasa de interés trimestral en porcentaje.
100 $\boxed{CHS} \boxed{ENTER}$		
$\boxed{PV} \boxed{FV} \boxed{+}$	5, 35	Tasa de interés efectiva en porcentaje.

Si se deben repetir los cálculos, se puede utilizar el siguiente programa de la calculadora HP 12C Platinum:

PULSE (Modo RPN)	PANTALLA	PULSE (Modo RPN)	PANTALLA
\boxed{f} $\boxed{\text{RPN}}$		0	007, 0
\boxed{f} $\boxed{\text{P/R}}$	000,	0	008, 0
\boxed{f} $\boxed{\text{CLEAR}}$ $\boxed{\text{PRGM}}$	000,	$\boxed{\text{CHS}}$	009, 16
\boxed{g} $\boxed{\text{END}}$	001, 43 8	$\boxed{\text{ENTER}}$	010, 36
\boxed{f} $\boxed{\text{CLEAR}}$ $\boxed{\text{FIN}}$	002, 42 34	$\boxed{\text{PV}}$	011, 13
\boxed{n}	003, 11	$\boxed{\text{FV}}$	012, 15
$\boxed{\div}$	004, 10	$\boxed{+}$	013, 40
\boxed{i}	005, 12	\boxed{f} $\boxed{\text{P/R}}$	
1	006, 1		

REGISTROS			
n: N° periodos.	i: Tasa nominal/n	PV: 0	PMT: Se usa.
FV: Tasa efectiva	R_0 - R_9 : No se usa		

1. Introduzca el programa.
2. Introduzca la tasa nominal anual como porcentaje y pulse $\boxed{\text{ENTER}}$.
3. Introduzca el número de periodos de capitalización al año y pulse $\boxed{\text{R/S}}$ para obtener la tasa de interés anual efectiva.
4. Para calcular un nuevo caso, vuelva al paso 2.

Ejemplo 2: ¿Cuál es la tasa de interés anual efectiva si la tasa nominal anual de 5¼% se capitaliza mensualmente?

Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
5.25 $\boxed{\text{ENTER}}$		
12 $\boxed{\text{R/S}}$	5,38	Tasa de interés efectiva en porcentaje.

Conversión de la tasa efectiva en la tasa nominal

El siguiente procedimiento permite calcular la tasa de interés nominal a partir de una tasa de interés efectiva y del número de periodos de capitalización al año.

1. Pulse \boxed{f} $\boxed{\text{CLEAR}}$ $\boxed{\text{FIN}}$.
2. Introduzca el número de periodos por año y pulse \boxed{n} .

3. Teclee 100 y pulse $\boxed{\text{ENTER}}\boxed{\text{PV}}$.
4. Introduzca la tasa anual efectiva como porcentaje y pulse $\boxed{+}\boxed{\text{CHS}}\boxed{\text{FV}}\boxed{i}$.
5. Pulse $\boxed{\text{RCL}}\boxed{n}\boxed{\text{X}}$ para obtener la tasa nominal anual.

Ejemplo: Calcule la tasa nominal si la tasa anual efectiva es del 5,35% y se capitaliza trimestralmente.

Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
$\boxed{f}\boxed{\text{CLEAR}}\boxed{\text{FIN}}$		
$4\boxed{n}\boxed{100}\boxed{\text{ENTER}}\boxed{\text{PV}}$	100,00	
$5.35\boxed{+}\boxed{\text{CHS}}$	-105,35	
$\boxed{\text{FV}}\boxed{i}$	1,31	
$\boxed{\text{RCL}}\boxed{n}\boxed{\text{X}}$	5,25	Tasa de interés nominal en porcentaje.

Conversión de la tasa nominal en la tasa efectiva continua

Este procedimiento permite convertir la tasa de interés anual nominal en la tasa efectiva continua.

1. Pulse $1\boxed{\text{ENTER}}$.
2. Introduzca la tasa nominal como porcentaje y pulse $\boxed{\%}$.
3. Pulse $\boxed{g}\boxed{e^x}\boxed{\Delta\%}$.

Ejemplo: ¿Qué tasa efectiva se obtiene de una tasa de libreta de depósito del 5¼%?

Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
$1\boxed{\text{ENTER}}\boxed{5.25}\boxed{\%}$		
$\boxed{g}\boxed{e^x}$	1,05	
$\boxed{\Delta\%}$	5,39	Tasa continua.

Sección 16

Bonos

Bonos sobre una base de 30/360 días

Un bono es un contrato por el que se paga un interés, normalmente cada 6 meses, a una tasa determinada (cupón) y se paga el capital del bono en alguna fecha futura especificada. Un bono sobre una base de 30/360 días es aquel en el que el recuento diario se calcula tomando 30 días de un mes y 360 días de un año.

El siguiente programa permite calcular el rendimiento para una cotización determinada o la cotización para un rendimiento determinado de un bono de cupón semestral que se calcula sobre una base de 30/360 días y que se mantiene durante más de seis meses.

PULSE (Modo RPN)	PANTALLA	PULSE (Modo RPN)	PANTALLA
f RPN		—	023, 30
f P/R	000,	RCL 6	024, 45 6
f CLEAR PRGM	000,	X	025, 20
f CLEAR FIN	001, 42 34	RCL 0	026, 45 0
g BEG	002, 43 7	g x=0	027, 43 35
RCL 2	003, 45 2	g GTO 039	028, 43, 33, 039
2	004, 2	2	029, 2
÷	005, 10	÷	030, 10
PMT	006, 14	i	031, 12
STO 6	007, 44 6	PV	032, 13
RCL 5	008, 45 5	CHS	033, 16
+	009, 40	x↔y	034, 34
FV	010, 15	—	035, 30
RCL 3	011, 45 3	g LSTx	036, 43 40
RCL 4	012, 45 4	x↔y	037, 34
g ADYS	013, 43 26	g GTO 000	038, 43, 33, 000
R↓	014, 33	R↓	039, 33
1	015, 1	RCL 1	040, 45 1
8	016, 8	+	041, 40

PULSE (Modo RPN)	PANTALLA	PULSE (Modo RPN)	PANTALLA
0	017, 0	$\boxed{\text{CHS}}$	042, 16
$\boxed{\div}$	018, 10	$\boxed{\text{PV}}$	043, 13
\boxed{n}	019, 11	\boxed{i}	044, 12
\boxed{g} $\boxed{\text{FRAC}}$	020, 43 24	2	045, 2
1	021, 1	$\boxed{\text{X}}$	046, 20
$\boxed{\text{X}\approx\text{Y}}$	022, 34	\boxed{f} $\boxed{\text{P/R}}$	

REGISTROS			
n: Δ días/180	i: Rendimiento/2	PV: Precio	PMT: Cupón/2.
FV: Amort. + Cup./2	R ₀ : Rendimiento	R ₁ : Precio.	R ₂ : Cupón
R ₃ : D _{set}	R ₄ : D _{mat}	R ₅ : Amortización	R ₆ : Cupón/2.
R ₇ -R ₃ : No se usa			

1. Introduzca el programa.
 2. Si no se visualiza el indicador de estado **C**, pulse $\boxed{\text{STO}}\boxed{\text{EEX}}$.
 3. Introduzca la tasa de cupón anual como porcentaje y pulse $\boxed{\text{STO}}\boxed{2}$.
 4. Introduzca la fecha de liquidación (MM.DDAAAA)¹⁴ y pulse $\boxed{\text{STO}}\boxed{3}$.
 5. Introduzca la fecha de vencimiento (MM.DDAAAA) y pulse $\boxed{\text{STO}}\boxed{4}$.
 6. Introduzca el valor de amortización como porcentaje del valor nominal y pulse $\boxed{\text{STO}}\boxed{5}$.
 7. Si desea calcular la cotización:
 - a. Introduzca el rendimiento deseado hasta el vencimiento como porcentaje y pulse $\boxed{\text{STO}}\boxed{0}$.
 - b. Pulse $\boxed{\text{R/S}}$ para calcular la cotización como porcentaje del valor nominal.
 - c. Pulse $\boxed{\text{X}\approx\text{Y}}$ para visualizar el interés acumulado adeudado al vendedor.
- Para calcular un nuevo caso, vuelva al paso 3. Tenga en cuenta que sólo deberán introducirse de nuevo y almacenarse los valores que han cambiado.
8. Si desea calcular el rendimiento:
 - a. Pulse $0\boxed{\text{STO}}\boxed{0}$.

¹⁴Para obtener información sobre el formato de fecha, consulte las páginas 31 a 32.

- b. Introduzca la cotización como porcentaje del valor nominal y pulse **STO** 1.
- c. Pulse **R/S** para obtener el rendimiento anual hasta el vencimiento.

Para calcular un nuevo caso, vuelva al paso 3. Tenga en cuenta que sólo deberán introducirse de nuevo y almacenarse los valores que han cambiado.

Ejemplo 1: ¿Qué cotización debería pagar el 28 de agosto de 2004 por un bono al 5½% (calculado sobre una base de 30/360 días) que vence el 1 de junio de 2008, si desea obtener un rendimiento del 7¾%? ¿Qué cotización debería pagar por un bono al 8%? En este problema se supone que el valor de amortización es 100.

Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
STO EEX		Establezca el modo de interés compuesto si no está activado el indicador C.
5.5 STO 2	5, 50	Cupón en el registro 2.
8.282004 STO 3	8, 28	Fecha de liquidación en el registro 3.
6.012008 STO 4	6, 01	Fecha de vencimiento en el registro 4.
100 STO 5	100, 00	Valor de amortización en el registro 5.
7.75 STO 0	7, 75	Rendimiento en el registro 0.
R/S	92, 77	Cotización (calculada).
x>y	1, 33	Interés acumulado (calculado).
8 STO 0	8, 00	Nuevo rendimiento en el registro 0.
R/S	92, 01	Cotización con rendimiento del 8% (calculada).
x>y	1, 33	Interés acumulado (calculado).
+	93, 34	Cotización total pagada.

Ejemplo 2: El bono descrito en el ejemplo 1 se cotiza en el mercado a 93¾%. ¿Qué rendimiento se obtendrá? ¿Cuál sería el rendimiento hasta el vencimiento si la cotización fuera 92%?

Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
	93, 34	Del ejemplo anterior.
0 STO 0		
3 ENTER 8 ÷		
93 + STO 1 R/S	7, 55	Rendimiento al 93¾% (calculado).
92 STO 1 R/S	8, 00	Rendimiento al 92% (calculado).

Bonos de cupón anual

Para los bonos que tienen cupones anuales se utiliza el siguiente programa de la calculadora HP 12C Platinum para evaluar la cotización y el interés acumulado sobre una base real/real. Se puede modificar el programa para calcular los bonos de cupón anual sobre una base de 30/360 días.

PULSE (Modo RPN)	PANTALLA	PULSE (Modo RPN)	PANTALLA
\boxed{f} \boxed{RPN}		\boxed{RCL} $\boxed{5}$	018, 45 5
\boxed{f} $\boxed{P/R}$	000,	\boxed{g} $\boxed{\Delta DYS}$	019, 43 26
\boxed{f} \boxed{CLEAR} \boxed{PRGM}	000,	\boxed{STO} $\boxed{7}$	020, 44 7
\boxed{f} \boxed{CLEAR} \boxed{FIN}	001, 42 34	\boxed{RCL} $\boxed{6}$	021, 45 6
\boxed{g} \boxed{END}	002, 43 8	\boxed{RCL} $\boxed{4}$	022, 45 4
\boxed{RCL} $\boxed{0}$	003, 45 0	\boxed{g} $\boxed{\Delta DYS}$	023, 43 26
\boxed{n}	004, 11	\boxed{RCL} $\boxed{7}$	024, 45 7
\boxed{RCL} $\boxed{2}$	005, 45 2	$\boxed{\div}$	025, 10
\boxed{PMT}	006, 14	\boxed{n}	026, 11
\boxed{RCL} $\boxed{1}$	007, 45 1	$\boxed{0}$	027, 0
\boxed{i}	008, 12	\boxed{PMT}	028, 14
\boxed{RCL} $\boxed{3}$	009, 45 3	\boxed{FV}	029, 15
\boxed{FV}	010, 15	\boxed{CHS}	030, 16
\boxed{PV}	011, 13	\boxed{RCL} \boxed{n}	031, 45 11
\boxed{RCL} $\boxed{5}$	012, 45 5	\boxed{RCL} $\boxed{2}$	032, 45 2
\boxed{EEX}	013, 26	\boxed{CHS}	033, 16
$\boxed{6}$	014, 6	\boxed{X}	034, 20
\boxed{CHS}	015, 16	$\boxed{R/S}$	035, 31
$\boxed{-}$	016, 30	$\boxed{-}$	036, 30
\boxed{STO} $\boxed{6}$	017, 44 6	\boxed{f} $\boxed{P/R}$	

REGISTROS			
n: Se usa	i: Rendimiento	PV: Se usa	PMT: Cup. o 0
FV: Se usa	R ₀ : N° periodos (n)	R ₁ : Rendimiento	R ₂ : Cupón
R ₃ : Amortización	R ₄ : Liquidación	R ₅ : Siguiente cup.	R ₆ : Último cup.
R ₇ : Se usa	R ₈ -R ₅ : No se usa		

Si calcula los bonos de cupón anual sobre una base de 30/360 días, inserte $\boxed{\text{R}}$ después de $\boxed{9}\boxed{\Delta\text{DYS}}$ en los pasos 19 y 23 (añadiendo dos pasos al programa).

1. Introduzca el programa y pulse $\boxed{\text{STO}}\boxed{\text{EEX}}$ si no se visualiza el indicador de estado **C**.
2. Introduzca el número total de cupones que se reciben y pulse $\boxed{\text{STO}}\boxed{0}$.
3. Introduzca el rendimiento anual como porcentaje y pulse $\boxed{\text{STO}}\boxed{1}$.
4. Introduzca el importe del cupón anual y pulse $\boxed{\text{STO}}\boxed{2}$.¹⁵
5. Introduzca el valor de amortización y pulse $\boxed{\text{STO}}\boxed{3}$.¹⁵
6. Introduzca la fecha de liquidación (compra)¹⁶ y pulse $\boxed{\text{STO}}\boxed{4}$.
7. Introduzca la fecha del siguiente cupón y pulse $\boxed{\text{STO}}\boxed{5}$.
8. Pulse $\boxed{\text{R/S}}$ para obtener el importe del interés acumulado.
9. Pulse $\boxed{\text{R/S}}$ para determinar la cotización del bono.
10. Para calcular un nuevo caso, vuelva al paso 2.

Ejemplo: ¿Cuál es la cotización y el interés acumulado de un Eurobono a 20 años con cupones anuales del 6,5%, que se compra el 15 de agosto del 2003 con un rendimiento del 7%? El siguiente cupón se recibe el 1 de diciembre de 2003.

Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
$\boxed{\text{STO}}\boxed{\text{EEX}}$		Establezca el modo de interés compuesto si no está activado el indicador C .
20 $\boxed{\text{STO}}\boxed{0}$	20,00	Número total de cupones.
7 $\boxed{\text{STO}}\boxed{1}$	7,00	Rendimiento anual.
6.5 $\boxed{\text{STO}}\boxed{2}$	6,50	Tasa de cupón anual.
100 $\boxed{\text{STO}}\boxed{3}$	100,00	Valor de amortización.
8.152003 $\boxed{\text{STO}}\boxed{4}$	8,15	Fecha de liquidación.
12.012003 $\boxed{\text{STO}}\boxed{5}$	12,01	Fecha del siguiente cupón.
$\boxed{\text{R/S}}$	-4,58	Interés acumulado.
$\boxed{\text{R/S}}$	-94,75	Cotización de compra.

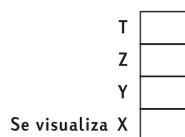
¹⁵ Positivo para el dinero recibido, negativo para el dinero pagado.

¹⁶ Para obtener información sobre el formato de fecha, consulte las páginas 31 a 32.

Apéndice

RPN y la pila

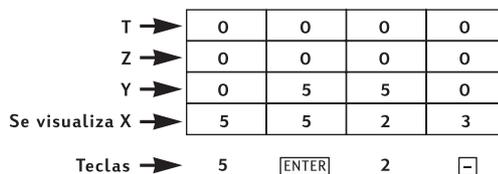
En el modo RPN de la calculadora HP 12C Platinum, se utilizan cuatro registros especiales para almacenar números durante los cálculos. Para comprender el uso de estos registros, deberían visualizarse apilados unos encima de otros. (Por este motivo se suelen denominar “registros de pila” o, en conjunto, “la pila”.) Los registros de pila son X, Y, Z y T. A menos que la calculadora esté en modo Program, el número que se muestra en la pantalla es el número del registro X (modificado según el formato de visualización actual).



El número del registro X y, para las funciones de dos números, el del registro Y son los números que se utilizan en los cálculos. Los registros Z y T se utilizan principalmente para la retención automática de resultados intermedios durante los cálculos en cadena, tal y como se describe en la sección 1.

Antes de explicar los detalles del funcionamiento de la pila, se ofrece un ejemplo rápido del uso de la pila en un cálculo aritmético sencillo y en un cálculo en cadena. En este diagrama que ilustra el cálculo se muestra, encima de cada tecla que se pulsa en la secuencia de pulsaciones, los números de cada uno de los registros de pila después de pulsar la tecla.

En primer lugar, observemos el cálculo de $5 - 2$:

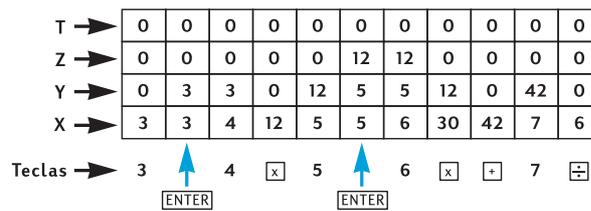


El diagrama muestra el motivo por el que en la sección 1 se mencionó que la tecla [ENTER] separa el segundo número que se introduce del primero. Observe además que, de esta forma, el número 5 del registro Y se sitúa por encima del 2 del registro X, tal y como se colocarían si se escribiera el cálculo verticalmente en un papel:

$$\begin{array}{r} 5 \\ -2 \\ \hline \end{array}$$

A continuación, veremos lo que ocurre en la pila durante un cálculo en cadena en modo RPN:

$$\frac{(3 \times 4) + (5 \times 6)}{7}$$

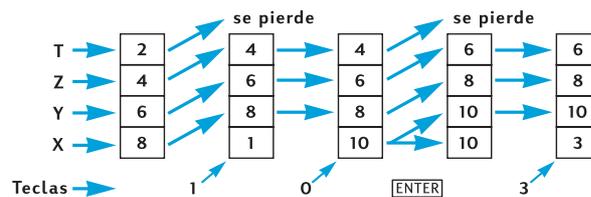


Observe que los resultados intermedios no se visualizan únicamente cuando se calculan, sino que se almacenan automáticamente en la pila y están disponibles justo en el momento preciso.

En eso consiste básicamente el funcionamiento de la pila. En el resto del apéndice se explicará con mayor detalle el modo de introducir y organizar los números en la pila, y el efecto de las diversas funciones de la calculadora HP 12C Platinum sobre los números de la pila.

Introducir números en la pila: La tecla **ENTER**

Tal y como se ha explicado en secciones anteriores, si se teclean dos números en una función de dos números como, por ejemplo, **+**, hay que pulsar **ENTER** entre ambos números para separarlos. El siguiente diagrama ilustra lo que ocurre en la pila cuando se introducen los números 10 y 3 (para calcular, por ejemplo, $10 \div 3$). (Supongamos que los números que aparecen como resultado de cálculos anteriores ya se han cargado en los registros de pila).



Cuando se tecldea un dígito en la pantalla, se introduce simultáneamente en el registro X. Como se pulsán otras teclas de dígitos, los dígitos correspondientes se añaden a la derecha de los que ya aparecen en el registro X hasta que se pulsa **ENTER**. Tal y como se muestra en el anterior diagrama, al pulsar **ENTER** ocurre lo siguiente:

1. Se copia el número del registro X visualizado en el registro Y. Este proceso forma parte del *ascenso en la pila*.
2. Se indica a la calculadora que el número del registro X está completo: es decir, que *termina la entrada de dígitos*.

Terminación de la entrada de dígitos

El primer dígito que se tecléa después de terminar la entrada de dígitos *reemplaza* el número que se visualiza en el registro X. La entrada de dígitos se termina automáticamente cuando se pulsa cualquier tecla (excepto las teclas de entrada de dígitos – teclas de dígito, \square , \square , \square y \square – y teclas de prefijo – \square , \square , \square , \square y \square).

Ascenso en la pila

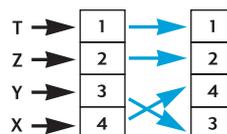
Cuando hay un ascenso en la pila, el número de cada registro de pila se copia en el registro superior y se pierde el número que había en el registro T. El número que había en el registro X pasa a ocupar tanto el registro X como el registro Y.

Cuando se introduce un número en el registro X visualizado, desde el teclado, desde un registro de almacenamiento (mediante \square) o desde el registro LAST X (mediante \square), *normalmente* suele ocurrir primero el ascenso en la pila. La pila *no* asciende si se pulsa una de las siguientes teclas antes de introducir un número: \square , \square , \square , \square , \square o \square .¹ Si la última tecla que se pulsa es una de las anteriores, el número del registro X visualizado se reemplaza al introducir un número nuevo.

Reorganizar números en la pila

La tecla \square

Al pulsar \square se intercambian los números de los registros X e Y.

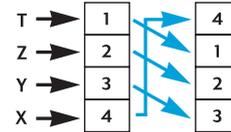


Algunas funciones (\square , \square) devuelven respuestas al registro Y, así como al registro X visualizado. La tecla \square , que intercambia el número del registro Y y el visualizado en el registro X, se utiliza para visualizar el segundo número calculado.

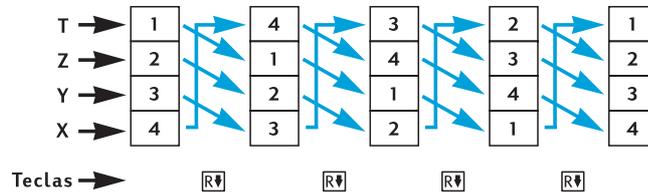
¹. Además, no hay un ascenso en la pila cuando se introduce un número y la última operación realizada fue el almacenamiento de un número en un registro financiero. Por ejemplo, la pila *no* ascenderá cuando se introduzca un número en la secuencia 100000 \square , pero *sí* ascenderá cuando se introduzca un número en la secuencia 100000 \square \square . Observe además que aunque la pila ascienda al pulsar \square , no lo hará *si se introduce un número* después de pulsar \square .

La tecla $\boxed{R\downarrow}$

Cuando se pulsa la tecla $\boxed{R\downarrow}$ (rotación), el número de cada registro de pila se copia en el registro inferior y el número que había en el registro X se copia en el registro T.

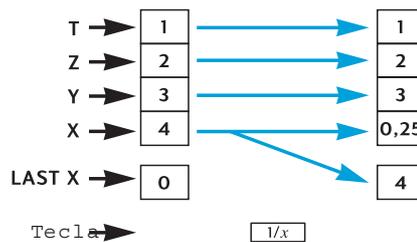


Al pulsar $\boxed{R\downarrow}$ cuatro veces seguidas, se visualizan los números de los registros Y, Z y T y los números vuelven a sus registros originales.



Funciones de un número y la pila

Las funciones de alteración de números y matemáticas de un número – $\boxed{1/x}$, $\boxed{\sqrt{x}}$, $\boxed{\text{LN}}$, $\boxed{e^x}$, $\boxed{x^2}$, $\boxed{n!}$, $\boxed{\text{RND}}$, $\boxed{\text{INTG}}$ y $\boxed{\text{FRAC}}$ – utilizan únicamente el número en el registro X visualizado. Cuando se pulsa la tecla, la función se ejecuta tomando el número del registro X y la respuesta se introduce en el registro X. No hay ascenso en la pila, de forma que el número que había en el registro X no se copia en el registro Y, sino que este número *se copia* en el registro LAST X. Los números de los registros Y, Z y T no se ven afectados por la ejecución de una función de un número.



Funciones de dos números y la pila

Las funciones de dos números – $\boxed{+}$, $\boxed{-}$, $\boxed{\times}$, $\boxed{\div}$, $\boxed{y^x}$, $\boxed{\%}$, $\boxed{\Delta\%}$ y $\boxed{\%T}$ – utilizan los números de los registros X e Y.

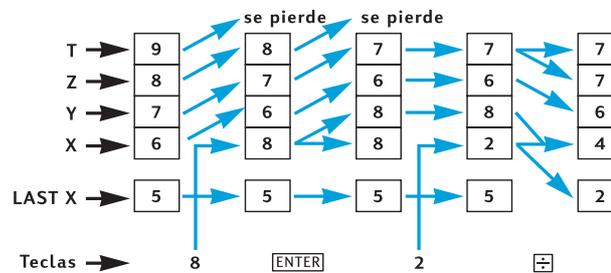
Funciones matemáticas

Para realizar una operación aritmética, se introducen los números en los registros X e Y, tal y como se escribirían verticalmente en papel: el número que se escribiría encima va en el registro Y y el número que se escribiría debajo va en el registro X. Por ejemplo, para realizar los siguientes cuatro cálculos aritméticos, introduciría el 8 en el registro Y (mediante $\boxed{\text{ENTER}}$) y a continuación teclearía el 2 en el registro X visualizado.

Suma	Resta	Multiplicación	División
8 +2 <hr/>	8 -2 <hr/>	8 ×2 <hr/>	8 2 <hr/>

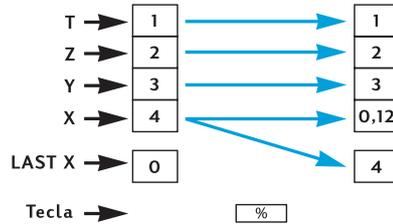
Cuando se realiza una operación aritmética o $\boxed{y^x}$, la respuesta se introduce en el registro X, el número que había en el registro X se copia en el registro LAST X y la pila *desciende*. Cuando la pila *desciende*, el número del registro Z se copia en el registro Y y el número del registro T se copia en el registro Z *pero además* permanece en el registro T.

El diagrama de la siguiente página ilustra el funcionamiento de la pila durante el cálculo de $8 \div 2$. (Supongamos que los números que aparecen como resultado de cálculos anteriores ya se han cargado en los registros LAST X y de la pila).



Funciones de porcentaje

Cuando se ejecuta cualquiera de las tres funciones de porcentaje, la respuesta se introduce en el registro X, el número que había en el registro X se copia en el registro LAST X, pero la pila *no* *desciende*. Los números de los registros Y, Z y T no cambian cuando se ejecuta una función de porcentaje.



Funciones financieras y de calendario

En la siguiente tabla se muestran las cantidades de cada registro de pila después de pulsar la tecla de la función financiera o de calendario indicada. Los símbolos x, y, z y t representan el número que había en el registro correspondiente (X, Y, Z o T, respectivamente) en el momento en que se pulsó la tecla de función.

Registro	DATE	ΔDYS	INT	\overline{n} , \overline{i} , \overline{PV} , \overline{PMT} , \overline{FV} , \overline{NPV} , \overline{IRR} ^a	AMORT
T	t	t	x	t	y
Z	t	z	INT_{365}	z	x (número de pagos)
Y	z	$\Delta DYS_{30 \text{ días}}$	$-PV$	y	PMT_{PRIN}
X	DATE	ΔDYS_{real}	INT_{360}	$n, i, PV, PMT, FV, NPV, IRR$	PMT_{INT}

a En el caso de \overline{n} , \overline{i} , \overline{PV} , \overline{PMT} , $\overline{1/x}$, \overline{FV} , los registros de pila conservan las cantidades que se muestran si se pulsa la tecla para calcular la cantidad correspondiente y no almacenan únicamente un número en el registro correspondiente.

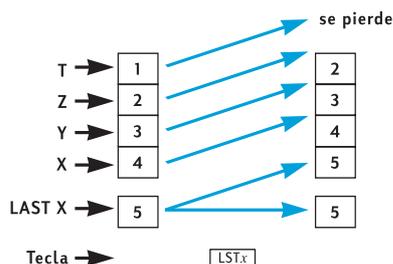
Registro	PRICE	YTM	SL, SOYD, DB
T	y (fecha de liquidación)	z	y
Z	x (fecha de vencimiento)	y (fecha de liquidación)	x (número de año)
Y	INT	x (fecha de vencimiento)	RDV (valor residual de depreciación)
X	PRICE	YTM	DEP

El registro LAST X y la tecla $\boxed{\text{LSTX}}$

El número del registro X visualizado se copia en el registro LAST X cuando se pulsa cualquiera de las siguientes teclas de función:

$\boxed{+}$	$\boxed{-}$	$\boxed{\times}$	$\boxed{\div}$	$\boxed{1/x}$
$\boxed{y^x}$	$\boxed{e^x}$	$\boxed{\text{LN}}$	$\boxed{\sqrt{x}}$	$\boxed{\text{RND}}$
$\boxed{\text{FRAC}}$	$\boxed{\text{INTG}}$	$\boxed{\Sigma+}$	$\boxed{\Sigma-}$	$\boxed{\hat{x},r}$
$\boxed{\hat{y},r}$	$\boxed{n!}$	$\boxed{\%}$	$\boxed{\Delta\%}$	$\boxed{\%T}$
$\boxed{\text{DATE}}$	$\boxed{\Delta\text{DYS}}$			

Al pulsar $\boxed{\text{g}} \boxed{\text{LSTX}}$ se produce el ascenso en la pila (a menos que la última tecla pulsada sea $\boxed{\text{ENTER}}$, $\boxed{\text{CLX}}$, $\boxed{\Sigma+}$, $\boxed{\Sigma-}$, $\boxed{12X}$ o $\boxed{12\pm}$), tal y como se describe en la página 174) y, a continuación, se copia el número del registro LAST X en el registro X visualizado. El número también permanece en el registro LAST X.



Cálculos en cadena en modo RPN

El ascenso y descenso automáticos en la pila permiten realizar cálculos en cadena sin que sea necesario teclear los paréntesis ni almacenar resultados intermedios, tal y como precisan otras calculadoras. Un resultado intermedio en el registro X visualizado se copia automáticamente en el registro Y cuando se teclea un número tras pulsar una tecla de función.² Por lo tanto, cuando se pulsa entonces una función de dos números, ésta se ejecuta utilizando el número tecleado en el registro X visualizado y el resultado intermedio del registro Y. Si el número en el registro Y es un resultado intermedio de un cálculo anterior, puede utilizarse con el resultado intermedio en el registro X para realizar otro cálculo.

² Excepto $\boxed{\text{ENTER}}$, $\boxed{\text{CLX}}$, $\boxed{\Sigma+}$, $\boxed{\Sigma-}$, $\boxed{12X}$, $\boxed{12\pm}$ y, en determinadas circunstancias, \boxed{n} , \boxed{i} , $\boxed{\text{PV}}$, $\boxed{\text{PMT}}$ y $\boxed{\text{FV}}$. Para obtener más información, consulte Ascenso en la pila, en la página 174.

El diagrama de la página 173 ilustra el modo en que el ascenso y el descenso automáticos en la pila permiten realizar cálculos en cadena de forma rápida y correcta.

Prácticamente cualquier cálculo en cadena posible puede realizarse utilizando únicamente los cuatros registros de pila. Sin embargo, para evitar tener que almacenar un resultado intermedio en un registro de almacenamiento, debería empezar cada cálculo en cadena por el número o par de paréntesis más interior y, a continuación, trabajar hacia fuera, exactamente como haría si realizara el cálculo manualmente (es decir, con lápiz y papel). Por ejemplo, considere el cálculo de

$$3 [4 + 5 (6 + 7)]$$

Si este cálculo se realizara de izquierda a derecha – como los ejemplos más sencillos de la sección Cálculos en cadena de las páginas 21 y 23 – debería introducir *cinco* números en la calculadora antes de poder realizar la primera operación posible (6 + 7). Pero como la pila sólo contiene cuatro números, este cálculo *no puede* realizarse de izquierda a derecha. No obstante, puede realizarse fácilmente comenzando el cálculo desde el par de paréntesis más interior, que es nuevamente (6 + 7).

Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
6 <input type="button" value="ENTER"/> 7 <input type="button" value="+"/>	13,00	Resultado intermedio de (6+7).
5 <input type="button" value="X"/>	65,00	Resultado intermedio de 5 (6+7).
4 <input type="button" value="+"/>	69,00	Resultado intermedio de [4 + 5(6 + 7)].
3 <input type="button" value="X"/>	207,00	Resultado final: 3 [4 + 5 (6 + 7)].

Cálculos aritméticos con constantes

Dado que el número del registro T se conserva cuando desciende la pila, puede utilizarse como constante en las operaciones aritméticas. Para colocar la constante en el registro T, tecléela en la pantalla, (es decir, en el registro X) y, a continuación, pulse tres veces. De esta forma, la constante se incluirá también en los registros Y y Z. Cada vez que se realice una operación en la que se utilice la constante del registro Y y un número teclado en el registro X visualizado, la constante “descenderá” de nuevo al registro Y.

Ejemplo: Se prevé duplicar cada año, durante los 3 próximos años, las ventas anuales de un equipo de ingeniería solar, que actualmente son de 84.000 €. Calcule las ventas anuales para cada uno de estos años.

Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
2 <input type="button" value="ENTER"/> <input type="button" value="ENTER"/> <input type="button" value="ENTER"/>	2,00	Introduce la constante en los registros Y, Z y T.
84000	84.000,	Introduce el importe base en el registro X visualizado.
<input type="button" value="X"/>	168.000,00	Ventas anuales tras el primer año.
<input type="button" value="X"/>	336.000,00	Ventas anuales tras el segundo año.
<input type="button" value="X"/>	672.000,00	Ventas anuales tras el tercer año.

En este ejemplo, se ha multiplicado repetidamente la constante por el resultado de la operación anterior, que ya aparecía en el registro X visualizado. En otro tipo de cálculos con constantes, la constante se multiplica por (o se suma, etc.) un nuevo número tecleado en el registro X visualizado. En este tipo de cálculos, es necesario pulsar antes de teclear un nuevo número, después de haber pulsado una tecla de operador. Si no se hiciera así, la pila ascendería al pulsar el nuevo número después de haber pulsado la tecla de operador y el registro Y ya no contendría la constante. (Recuerde de lo explicado en la página 174 que la pila no asciende cuando se teclea un número en el registro X visualizado después de pulsar .)

Ejemplo: En Tuberías Permex, un cierto tipo de accesorio para tuberías se empaqueta en cantidades de 15, 75 y 250. Si el coste por accesorio es de 4,38 €, calcule el coste de cada paquete.³

Pulse (Modo RPN)	Pantalla	
4.38 <input type="button" value="ENTER"/> <input type="button" value="ENTER"/> <input type="button" value="ENTER"/>	4,38	Introduce la constante en los registros Y, Z y T.
15	15,	Introduce la primera cantidad en el registro X visualizado.
<input type="button" value="X"/>	65,70	Coste de un paquete de 15.
<input type="button" value="CLX"/> 75	75,	Borra la pantalla e introduce la segunda cantidad en el registro X visualizado.
<input type="button" value="X"/>	328,50	Coste de un paquete de 75.
<input type="button" value="CLX"/> 250	250,	Borra la pantalla e introduce la tercera cantidad en el registro X visualizado.
<input type="button" value="X"/>	1.095,00	Coste de un paquete de 250.

³. Quizás desee comparar este método de cálculo aritmético con constantes con el método que utiliza la tecla , descrito en la página 77.

Modo algebraico (ALG)

Para seleccionar el modo algebraico, pulse \boxed{f} \boxed{ALG} . Cuando se establece el modo algebraico de la calculadora, se ilumina el indicador de estado **ALG**.

Cálculos aritméticos sencillos en modo ALG

Para calcular $21,1 + 23,8$:

Pulse (Modo ALG)	Pantalla	
21.1 $\boxed{+}$	21,10	
23.8	23,80	
$\boxed{=}$	44,90	$\boxed{=}$ completa el cálculo.

Cuando se haya completado un cálculo:

- si pulsa otra tecla de dígito, se inicia un cálculo nuevo.
- si pulsa una tecla de operador, continúa el cálculo.

Pulse (Modo ALG)	Pantalla	
77.35 $\boxed{-}$	77,35	
90.89 $\boxed{=}$	-13,54	$\boxed{=}$ completa el cálculo.
65 \boxed{g} $\boxed{\sqrt{x}}$ $\boxed{\times}$ 12 $\boxed{=}$	96,75	Nuevo cálculo: $\sqrt{65} \times 12$
$\boxed{\div}$ 3.5 $\boxed{=}$	27,64	Calcula $96,75 \div 3,5$

También puede hacer cálculos largos sin pulsar $\boxed{=}$ tras cada cálculo intermedio; sólo tiene que pulsar la tecla al final. Los operadores actúan de izquierda a derecha, en el orden en que los introduzca.

Introducir números negativos (\boxed{CHS})

La tecla \boxed{CHS} cambia el signo de un número.

- Para introducir un número negativo, teclee el número y, a continuación, pulse \boxed{CHS} .
- Para cambiar el signo de un número visualizado (debe ser el número del extremo derecho), pulse \boxed{CHS} .

Pulse (Modo ALG)	Pantalla	
75 [CHS]	-75	Cambia el signo de 75
[X] 7.1 [=]	-532,50	Multiplícala -75 por 7,1.

Cálculos en cadena en modo ALG

Para realizar un cálculo en cadena no es necesario pulsar [=] después de cada operación; hágalo al final.

Por ejemplo, para calcular $\frac{750 \times 12}{360}$ puede pulsar:

- 750 [X] 12 [=] ÷ 360 [=] o
- 750 [X] 12 ÷ 360 [=]

En el segundo caso, la tecla [÷] actúa como la tecla [=] visualizando el resultado de 750×12 .

Otro cálculo en cadena más largo: $\frac{456 - 75}{18,5} \times \frac{68}{1,9}$

Este cálculo puede escribirse de la manera siguiente: $456 - 75 \div 18,5 \times 68 \div 1,9$.
Vea lo que sucede en pantalla a la vez que introduce el cálculo:

Pulse (Modo ALG)	Pantalla
456 [-] 75 [÷]	381,00
18.5 [X]	20,59
68 [÷]	1.400,43
1.9 [=]	737,07

Funciones de porcentaje

En la mayoría de los casos, [%] divide un número por 100.

Pero hay una excepción cuando un signo más o un signo menos precede al número.

Por ejemplo, 25 [%] produce el resultado 0,25.

Para calcular el 25% de 200, pulse: 200 [X] 25 [%] [=]. (El resultado es 50,00.)

Puede calcular un importe neto en un solo cálculo:

Por ejemplo, para reducir 200 en un 25%, sólo tiene que pulsar 200 [-] 25 [%] [=]. (El resultado es 150,00.)

Ejemplo: Supongamos que ha pedido prestados 1.250 € a un familiar y se compromete a devolvérselos en el plazo de un año con un interés simple del 7%. ¿Cuánto dinero debe?

Pulse (Modo ALG)	Pantalla	
1250 $\boxed{+}$ 7 $\boxed{\%}$	87,50	El interés del préstamo es 87,50 €.
$\boxed{=}$	1.337,50	Debe pagar esta cantidad cuando haya transcurrido un año.

Diferencia porcentual

Para calcular la diferencia porcentual entre dos números:

1. Introduzca el número base.
2. Pulse $\boxed{=}$ para separar el otro número del número base.
3. Introduzca el otro número.
4. Pulse $\boxed{\Delta\%}$.

Ejemplo: El valor de sus acciones cayó ayer de 33,5 a 31,25 por acción. ¿Cuál es el cambio porcentual?

Pulse (Modo ALG)	Pantalla	
33.5 $\boxed{=}$	35,50	Introduce el número base y lo separa del otro número.
31.25	31,25	Introduce el otro número.
$\boxed{\Delta\%}$	-11,97	Casi un 12% de reducción.

Porcentaje del total

Para calcular qué porcentaje de un número representa otro número:

1. Calcule el importe total sumando todas las cantidades individuales.
2. Introduzca el número cuyo equivalente porcentual desea calcular.
3. Pulse $\boxed{\%T}$.

Ejemplo: El mes pasado, su compañía registró ventas de 3,92 millones de € en EE.UU., 2,36 millones de € en Europa y 1,67 millones de € en el resto del mundo. ¿Qué porcentaje de las ventas totales corresponde a Europa?

Pulse (Modo ALG)	Pantalla	
3.92 $\boxed{+}$	3,92	Introduce el primer número.
2.36 $\boxed{+}$	6,28	Suma el segundo número.
1.67 $\boxed{=}$	7,95	Suma el tercer número para obtener el total.

Pulse (Modo ALG)	Pantalla	
2.36	2,36	Introduce 2,36 para calcular qué porcentaje representa respecto al número de la pantalla.
$\boxed{\%T}$	29,69	Europa registró cerca del 30% del total de las ventas.

La función Potencia

Al pulsar $\boxed{y^x}$ se calcula la potencia de un número, es decir, y^x . Al igual que la función aritmética $\boxed{+}$, $\boxed{y^x}$ requiere dos números:

1. Introduzca el número base (designado por la y en la tecla).
2. Pulse $\boxed{y^x}$ e introduzca el exponente (designado por la x en la tecla)
3. Pulse $\boxed{y^x}$ para calcular la potencia.

Para calcular	Pulse (Modo ALG)	Pantalla
$2^{1,4}$	$2\boxed{y^x}1.4\boxed{=}$	2,64
$2^{-1,4}$	$2\boxed{y^x}1.4\boxed{CHS}\boxed{=}$	0,38
$(-2)^3$	$2\boxed{CHS}\boxed{y^x}3\boxed{=}$	-8,00
$\sqrt[3]{2}$ o $2^{1/3}$	$2\boxed{y^x}3\boxed{1/x}\boxed{=}$	1,26

Información adicional sobre IRR

Para una secuencia de flujos de caja positivos y negativos, esperamos tener suficiente información para determinar el valor de *IRR*, si existe. En la gran mayoría de casos, la calculadora HP 12C Platinum hallará el valor único de *IRR*, si existe. Pero el cálculo de *IRR* es tan complejo que si la secuencia de flujos de caja no cumple determinados criterios, a veces la calculadora no podrá determinar si hay o no uno o varios valores.

A continuación se presentan los resultados posibles de *IRR* que puede calcular la HP 12C Platinum:

Caso 1: Un valor positivo. Si se visualiza un valor positivo, se trata de la única solución posible. También pueden existir uno o más valores negativos.

Caso 2: Un valor negativo. Si se visualiza un valor negativo, *puede* que haya otras soluciones negativas y *puede* que haya una única solución positiva. Si hay otras soluciones posibles (positivas o negativas), se pueden calcular mediante el procedimiento que se describe a continuación.

Caso 3: La calculadora visualiza el mensaje **Error 3**. Esto indica que el cálculo es muy complejo, posiblemente con varias soluciones posibles, y que no se puede continuar si no se introduce en la calculadora una estimación de *IRR*. El procedimiento para llevarlo a cabo se describe a continuación.

Caso 4: La calculadora visualiza el mensaje **Error 7**. Esto indica que no hay ninguna solución posible de *IRR* con los importes de flujos de caja introducidos. Probablemente se debe a que se ha cometido un error al introducir las magnitudes o signos de los flujos de caja o el número de veces que se produce de forma consecutiva un importe de flujo de caja. Consulte Revisar las entradas de flujo de caja (página 66) y Cambiar entradas de flujo de caja (página 67) para comprobar las entradas y corregirlas. Se visualizará el mensaje **Error 7** si no hay, por lo menos, un flujo de caja positivo y un flujo de caja negativo.

Aunque la calculadora obtendrá finalmente uno de los resultados anteriores, puede ser que tarde mucho tiempo. Si desea terminar el proceso iterativo de *IRR*, pulse cualquier tecla para ver cuál es la tasa de interés que la calculadora ha calculado en ese momento. Si detiene el cálculo, puede continuar buscando el valor de *IRR* tal y como se describe a continuación.

Calcular IRR. Puede seguir calculando *IRR*, incluso después de que se visualice **Error 3**, del siguiente modo:

1. Estime una tasa de interés e introdúzcala.
2. Pulse RCL 9 R/S.

Esta estimación facilitará el cálculo a la calculadora que, si encuentra un valor de IRR próximo a su estimación, visualizará la solución posible. Dado que la calculadora no puede indicarle el número de soluciones posibles cuando hay más de una respuesta correcta desde el punto de vista matemático, puede seguir realizando estimaciones; para ello, pulse $\boxed{\text{RCL}} \boxed{9} \boxed{\text{R/S}}$ después de cada estimación para buscar los valores de IRR .

Si desea acelerar el proceso, utilice la función $\boxed{\text{NPV}}$ para obtener ayuda en las estimaciones. Recuerde que un valor de IRR correcto reducirá en gran medida el valor de NPV calculado. Siga realizando estimaciones de las tasas de interés y calcule NPV hasta que la solución obtenida se aproxime de forma razonable a cero. A continuación, pulse $\boxed{\text{RCL}} \boxed{9} \boxed{\text{R/S}}$ para calcular el valor de IRR próximo a su estimación.

¿Cómo funcionaría en el caso 2 anterior? La calculadora visualiza un valor negativo y usted desea comprobar si hay un único valor positivo de IRR . Introduzca estimaciones mayores de i de forma sucesiva (empezando por 0) y calcule NPV hasta que el resultado de NPV cambie de signo. A continuación, pulse $\boxed{\text{RCL}} \boxed{9} \boxed{\text{R/S}}$ para buscar una solución de IRR próxima a la última tasa de interés obtenida mediante la tecla $\boxed{\text{NPV}}$.

Si detiene el proceso iterativo de IRR , puede probar el interés obtenido mediante $\boxed{\text{NPV}}$ y reiniciar a continuación el proceso pulsando $\boxed{\text{RCL}} \boxed{9} \boxed{\text{R/S}}$.

Condiciones de error

Algunas operaciones de la calculadora no pueden realizarse en determinadas condiciones (por ejemplo, $\boxed{\div}$ cuando $x = 0$). Si intenta realizar una operación en estas condiciones, la calculadora visualizará el mensaje **Error** seguido de un dígito, de **0** a **9**. A continuación se indican las operaciones que no pueden realizarse en las condiciones especificadas. Los símbolos x e y representan los números de los registros X e Y respectivamente cuando se pulsa la tecla de operación.

Error 0: Matemáticas

Operación	Condición
$\boxed{\div}$	$x = 0$
$\boxed{1/x}$	$x = 0$
$\boxed{\sqrt{x}}$	$x < 0$
$\boxed{\text{LN}}$	$x \leq 0$
$\boxed{y^x}$	$y = 0$ y $x \leq 0$ $y < 0$ y x no es un valor entero.
$\boxed{\Delta\%}$	$y = 0$
$\boxed{\%T}$	$y = 0$
$\boxed{\text{STO}} \boxed{\div}$ (0 a 4)	$x = 0$
$\boxed{n!}$	x no es un valor entero $x < 0$

Error 1: Desbordamiento del registro de almacenamiento

Operación	Condición
$\boxed{\text{STO}} \boxed{+}$ (0 a 4)	} La magnitud del resultado es mayor que $9,999999999 \times 10^{99}$.
$\boxed{\text{STO}} \boxed{-}$ (0 a 4)	
$\boxed{\text{STO}} \boxed{\times}$ (0 a 4)	
$\boxed{\text{STO}} \boxed{\div}$ (0 a 4)	
$\boxed{12X}$	

Error 2: Estadísticas

Operación	Condición
\bar{x}	n (número de R_1) = 0
\bar{xw}	$\Sigma x = 0$
S	$n = 0$
	$n = 1$
	$n\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2 < 0$
\hat{y}, r	$n\Sigma y^2 - (\Sigma y)^2 < 0$
	$n = 0$
\hat{x}, r	$n\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2 = 0$
	$n = 0$
	$n\Sigma y^2 - (\Sigma y)^2 = 0$
\hat{y}, r \hat{x}, r \hat{y}, r \hat{x}, r	$[n\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2][n\Sigma y^2 - (\Sigma y)^2] \leq 0$

Error 3: IRR

Consulte el Apéndice C.

Error 4: Memoria

- Se ha intentado introducir más de 400 líneas de programa.
- Se ha intentado ir mediante la tecla **GTO** a una línea de programa que no existe.
- Se ha intentado utilizar aritmética de registros de almacenamiento en R_5 a R_9 o en R_0 a R_9 .

Error 5: Interés compuesto

Operación	Condición
n	$PMT \leq -PV \times i$ $PMT = FV \times i$ $i \leq -100$ Los valores de i , PV y FV son tales que no existe solución para n .
i	$PMT = 0$ y $n < 0$ Todos los flujos de caja tienen el mismo signo.
PV	$i \leq -100$
PMT	$n = 0$ $i = 0$ $i \leq -100$
FV	Al calcular YMT o $BOND$, los valores de $PRICE$ y PMT son negativos. $i \leq -100$

Operación	Condición
AMORT	$x \leq 0$
	x no es un valor entero.
NPV	$i \leq -100$
SL	
SOYD	$n \leq 0$
DB	$n > 10^{10}$
	$x \leq 0$
	x no es un valor entero
PRICE	$PMT < 0$
YTM	$PMT < 0$

Error 6: Registros de almacenamiento

Operación	Condición
STO	El registro de almacenamiento especificado no existe o se ha convertido en líneas de programa.
RCL	
CFj	n especifica un registro de almacenamiento que no existe o se ha convertido en líneas de programa.
Nj	
NPV	$n > 20$
IRR	$n > r$ (definido por MEM)
	$n < 0$
	n no es un valor entero
Nj	$x > 99$
	$x < 0$
	x no es un valor entero
	Se ha intentado introducir Nj para CF ₀

Error 7: IRR

Consulte el Apéndice C.

Error 8: Calendario

Operación	Condición
ΔDYS	Formato de fecha incorrecto o fecha no válida.
DATE	
DATE	Se ha intentado agregar más días de los que permite la capacidad de la calculadora.
PRICE	Formato de fecha incorrecto o fecha no válida.
YTM	

Más de 500 años entre la fecha de contrato (compra) y la fecha de vencimiento (amortización).
La fecha de vencimiento es anterior a la fecha de contrato.
La fecha de vencimiento no tiene fecha de cupón correspondiente (6 meses antes).^a

- a Éste es el caso para el 31 de marzo, mayo, agosto, octubre y diciembre, así como para el 29 (excepto en años bisiestos) y el 30 de agosto. Por ejemplo, no hay 31 de septiembre, por lo que el 31 de marzo no tiene fecha de cupón correspondiente 6 meses antes. Para corregir este problema para todas las fechas de vencimiento salvo el 29 y 30 de agosto, añada en sus cálculos un día *tanto* a la fecha de contrato *como* a la fecha de vencimiento. Por ejemplo, si se compra un bono el 1 de junio de 2004 (la fecha de contrato) con una fecha de vencimiento de 31 de diciembre de 2005, en los cálculos debe cambiar las fechas a 2 de junio de 2003 y 1 de enero 2006. Para el 29 y el 30 de agosto no hay ninguna solución que produzca la respuesta correcta en la calculadora.

Error 9: Servicio

Consulte el Apéndice F.

Pr Error

- Se ha restablecido la memoria continua (consulte Memoria continua en la página 72).
- Ha restablecido la calculadora a través del orificio para restablecer (consulte la página 203).

Fórmulas utilizadas

Porcentaje

$$\% = \frac{\text{Base}(y) \times \text{Tasa}(x)}{100}$$

$$\Delta\% = 100 \frac{\text{Nuevo importe}(x) - \text{Tasa}(y)}{\text{Tasa}(y)}$$

$$\%T = 100 \frac{\text{Importe}(x)}{\text{Total}(y)}$$

Interés

- n = número de períodos de capitalización.
- i = tasa de interés periódica, expresada como un decimal.
- PV = valor actual.
- FV = valor o saldo futuro.
- PMT = pago periódico.
- S = factor de modo de pago (0 o 1) que indica el tratamiento de PMT . 0 corresponde a End, 1 a Begin.
- I = importe del interés.
- INTG (n) = parte entera de n .
- FRAC (n) = parte fraccionaria de n .

Interés simple

$$I_{360} = \frac{n}{360} \times PV \times i$$

$$I_{365} = \frac{n}{365} \times PV \times i$$

Interés compuesto

Sin un período irregular:

$$0 = PV + (1 + iS) \cdot PMT \cdot \left[\frac{1 - (1 + i)^{-n}}{i} \right] + FV(1 + i)^{-n}$$

Con el uso de un interés simple durante un período irregular:

$$0 = PV[1 + i\text{FRAC}(n)] + (1 + iS)\text{PMT} \left[\frac{1 - (1 + i)^{-\text{INTG}(n)}}{i} \right] + \\ FV(1 + i)^{-\text{INTG}(n)}$$

Con el uso de un interés compuesto durante un período irregular:

$$0 = PV(1 + i)^{\text{FRAC}(n)} + (1 + iS)\text{PMT} \left[\frac{1 - (1 + i)^{-\text{INTG}(n)}}{i} \right] + \\ FV(1 + i)^{-\text{INTG}(n)}$$

Amortización

- n = número de períodos de pago que hay que amortizar.
- INT_j = importe de PMT aplicado al interés en el período j .
- PRN_j = importe de PMT aplicado al capital en el período j .
- PV_j = valor actual (saldo) del préstamo tras el pago en el período j .
- j = número de período.
- INT_1 = $\{0$ si $n = 0$ y se establece el modo de pago Begin.
 $|PV_0 \times i|_{\text{RND}}$ (signo de PMT)
- $PRN_1 = PMT - INT_1$
- $PV_1 = PV_0 + PRN_1$
- $INT_j = |PV_{j-1} \times i|_{\text{RND}} \times (\text{signo de } PMT)$ si $j > 1$.
- $PRN_j = PMT - INT_j$
- $PV_j = PV_{j-1} + PRN_j$

$$\Sigma INT = \sum_{j=1}^n INT_j = INT_1 + INT_2 + \dots + INT_n$$

$$\Sigma PRN = \sum_{j=1}^n PRN_j = PRN_1 + PRN_2 + \dots + PRN_n$$

$$PV_n = PV_0 + \Sigma PRN$$

Análisis de flujos de caja descontados

Valor neto actual

NPV = valor neto actual de un flujo de caja descontado.
 CF_j = flujo de caja en el período *j*.

$$NPV = CF_0 + \frac{CF_1}{(1+i)^1} + \frac{CF_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{CF_n}{(1+i)^n}$$

Tasa interna de rendimiento

n = número de flujos de caja.
 CF_j = flujo de caja en el período *j*.
 IRR = tasa interna de rendimiento.

$$0 = \sum_{j=1}^k CF_j \cdot \left[\frac{1 - (1 + IRR)^{-n_j}}{IRR} \right] \cdot \left[(1 + IRR)^{-\sum_{q < j} n_q} \right] + CF_0$$

Calendario

Sobre una base de días reales

$$\Delta DYS = f(DT_2) - f(DT_1)$$

donde

$$f(DT) = 365 (aaaa) + 31 (mm - 1) + dd + INTG (z/4) - x$$

y

si $mm \leq 2$

$$x = 0$$

$$z = (aaaa) - 1$$

si $mm > 2$

$$x = INTG (0,4mm + 2,3)$$

$$z = (aaaa)$$

INTG = parte entera.

Sobre una base de 30/360 días

$$DAYS = f(DT_2) - f(DT_1)$$

$$f(DT) = 360 (aaaa) + 30mm + z$$

si $f(DT_1)$

si $dd_1 = 31$ entonces $z = 30$

si $dd_1 \neq 31$ entonces $z = dd_1$

si $f(DT_2)$

si $dd_2 = 31$ y $dd_1 = 30$ o 31 entonces $z = 30$

si $dd_2 = 31$ y $dd_1 < 30$ entonces $z = dd_2$

si $dd_2 < 31$ entonces $z = dd_2$

Bonos

Referencia:

Spence, Graudenz, and Lynch, *Standard Securities Calculation Methods*, Securities Industry Association, New York, 1973.

DIM = días entre la fecha de emisión y la fecha de vencimiento.

DSM = días entre la fecha de liquidación y la fecha de vencimiento.

DCS = días entre el inicio del período del cupón actual y la fecha de liquidación.

E = número de días en el período del cupón en el que se produce la liquidación.

DSC = $E - DCS$ = días desde la fecha de liquidación hasta la siguiente fecha de cupón semestral.

N = número de cupones semestrales que se deben pagar entre la fecha de liquidación y la fecha de vencimiento.

CPN = tasa de cupón anual (como porcentaje).

YIELD = rendimiento anual (como porcentaje).

PRICE = cotización en euros por valor nominal de 100 €.

RDV = valor de amortización.

Para un cupón semestral que vence en 6 meses o menos tiempo:

$$PRICE = \left[\frac{100 \left(\frac{RDV}{TM} + \frac{CPN}{2} \right)}{100 + \left(\frac{DSM}{TM} \times \frac{YIELD}{E} \right)} \right] - \left[\frac{DCS}{E} \times \frac{CPN}{2} \right]$$

Para un cupón semestral que vence dentro de más de 6 meses:

$$PRICE = \left[\frac{RDV}{\left(\frac{TM}{100} + \frac{YIELD}{200} \right)^{N-1 + \frac{DSC}{E}}} \right] + \left[\frac{\frac{N}{K=1} \left(\frac{CPN}{2} \right)}{\left(\frac{TM}{100} + \frac{YIELD}{200} \right)^{K-1 + \frac{DSC}{E}}} \right] - \left[\frac{CPN}{2} \times \frac{DCS}{E} \right]$$

Depreciación

- L = previsión de vida útil del activo.
- SBV = valor contable inicial.
- SAL = valor de rescate.
- $FACT$ = factor de saldo decreciente expresado como porcentaje.
- j = número de período.
- DPN_j = gasto de depreciación durante el período j .
- RDV_j = valor residual de depreciación al final del período j
 $= RDV_{j-1} - DPN_j$ donde $RDV_0 = SBV - SAL$
- RBV_j = valor contable restante $= RBV_{j-1} - DPN_j$ donde $RBV_0 = SBV$
- Y_1 = número de meses del primer año parcial.

Depreciación anual uniforme

Función del teclado:

$$DPN_j = \frac{SBV - SAL}{L} \quad \text{si } j = 1, 2, \dots, L$$

Programa del primer año parcial:

$$DPN_1 = \frac{SBV - SAL}{L} \cdot \frac{Y_1}{12}$$

$$DPN_j = \frac{SBV - SAL}{L} \quad \text{si } j = 2, 3, \dots, L$$

$$DPN_{L+1} = RDV_L$$

Depreciación de la suma de cifras de los años

$$SOYD_k = \frac{(W+1)(W+2F)}{2}$$

donde W = parte entera de k
 F = parte fraccionaria de k .

(es decir, si $k = 12,25$ años, $W = 12$ y $F = 0,25$).

Función del teclado:

$$DPN_j = \frac{(L-j+1)}{SOYD_L} \cdot (SBV - SAL)$$

Programa del año parcial:

$$DPN_1 = \left\{ \frac{L}{SOYD} \right\} \cdot \left\{ \frac{Y_1}{12} \right\} \cdot (SBV - SAL)$$

$$DPN_j = \left\{ \frac{LADJ - j + 2}{SOYD_{LADJ}} \right\} \cdot (SBV - D_1 - SAL) \quad \text{si } j \neq 1$$

$$\text{donde } LADJ = L - \left\{ \frac{Y_1}{12} \right\}$$

Depreciación de saldos decrecientes

Función del teclado:

$$DPN_j = RBV_{j-1} \cdot \frac{FACT}{100L} \quad \text{si } j = 1, 2, \dots, L$$

Programa del primer año parcial:

$$DPN_1 = SBV \cdot \frac{FACT}{100L} \cdot \frac{Y_1}{12}$$

$$DPN_j = RBV_{j-1} \cdot \frac{FACT}{100L} \text{ si } j \neq 1$$

Tasa interna de rendimiento modificada

- n = número de períodos de capitalización.
- NFV_P = valor neto futuro de los flujos de caja positivos.
- NPV_N = valor neto actual de los flujos de caja negativos.

$$MIRR = 100 \left[\frac{\left(\frac{NFV_P}{NPV_N} \right)^{\frac{1}{n}}}{\text{TM}} - 1 \right]$$

Pagos por adelantado

- A = número de pagos por adelantado.

$$PMT = \frac{PV - FV(1+i)^{-n}}{\left[\frac{1 - (1+i)^{-(n-A)}}{i} + A \right]}$$

Conversiones de tasas de interés

- C = número de períodos de capitalización por año.
- EFF = tasa de interés anual efectiva como decimal.
- NOM = tasa de interés anual nominal como decimal.

Capitalización finita

$$EFF = \left(\frac{NOM}{C} + 1 \right)^C - 1$$

Capitalización continua

$$EFF = (e^{NOM} - 1)$$

Estadísticas**Media**

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} \quad \bar{y} = \frac{\sum y}{n}$$

Media ponderada

$$\bar{x}_w = \frac{\sum wx}{\sum w}$$

Estimación lineal

n = número de pares de datos

$$\hat{y} = A + Bx$$

$$\hat{x} = \frac{y - A}{B}$$

$$\text{donde } B = \frac{\sum xy - \frac{\sum x \cdot \sum y}{n}}{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}$$

$$A = \bar{y} - B\bar{x}$$

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

Desviación típica

$$s_x = \sqrt{\frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}} \quad s_y = \sqrt{\frac{n \sum y^2 - (\sum y)^2}{n(n-1)}}$$

Factorial

$$0! = 1$$

Si $n > 1$ donde n es un entero:

$$n! = \prod_{i=1}^n i$$

La decisión de alquilar o comprar

$$\text{Valor de mercado} = \text{PRICE}(1 + I)^n$$

donde:

$$\begin{aligned} I &= \text{revalorización por año (como decimal)} \\ n &= \text{número de años} \end{aligned}$$

Importe neto por reventa = Valor de mercado – Saldo de la hipoteca – Comisión

La tasa de interés se obtiene al solucionar la ecuación financiera (interés compuesto) de i utilizando:

$$\begin{aligned} n &= \text{número de años en los que se es propietario de la vivienda} \\ PV &= \text{pago inicial + costes de cierre} \\ PMT &= \text{pago de la hipoteca + impuestos + mantenimiento – alquiler} \\ &\quad - (\% \text{ impuestos}) (\text{interés + impuestos}) \\ FV &= \text{importe neto por reventa} \end{aligned}$$

$$\text{Tasa de interés anual} = 12 \times i$$

Información sobre batería, garantía y asistencia técnica

Batería

La calculadora HP 12C Platinum incluye una batería de litio CR2023 de 3 voltios. La duración de la batería depende de cómo se utilice la calculadora. Si se utiliza para ejecutar programas, consume mucha más energía que al realizar otras operaciones.

Indicador de carga baja

Un símbolo de batería (☐) visualizado en la esquina superior izquierda de la pantalla cuando la calculadora está encendida significa que la carga de la batería está casi agotada. Cuando el símbolo de la batería empieza a parpadear significa que debe reemplazar la batería lo antes posible para no perder datos.

Utilice únicamente baterías nuevas. No utilice baterías recargables.

Advertencia

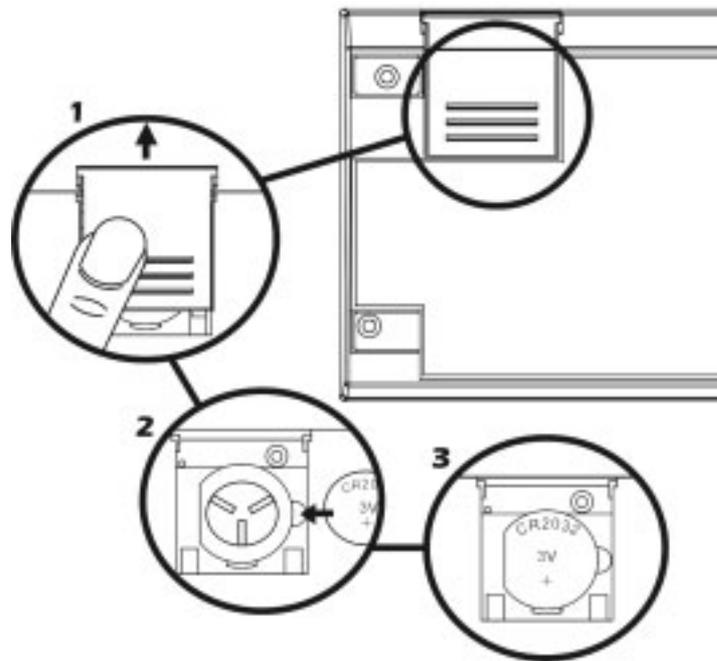


Si se reemplaza incorrectamente la batería, hay riesgo de explosión. Debe utilizar únicamente baterías del mismo tipo o baterías equivalentes recomendadas por el fabricante. Siga las instrucciones del fabricante para eliminar las baterías gastadas. No debe destruirlas ni perforarlas, ni tirarlas al fuego. Podrían arder o explotar liberando sustancias químicas peligrosas. La batería de recambio es una batería de botón de litio CR2032 de 3 V.

Instalar una batería nueva

El contenido de la memoria continua de la calculadora se conservará durante un breve período de tiempo mientras la calculadora esté sin batería (siempre que haya apagado la calculadora antes de quitar la batería). Esto le concede tiempo suficiente para cambiar la batería sin perder datos ni programas. Si deja la batería fuera de la calculadora durante mucho tiempo, podría perder el contenido de la memoria continua.

Para instalar una batería nueva, siga el procedimiento siguiente:



1. Con la calculadora apagada, deslice la tapa de la batería.
2. Extraiga la batería gastada.
3. Inserte una batería nueva, con el polo positivo hacia fuera.
4. Vuelva a colocar la tapa de la batería.

Nota: Evite pulsar teclas mientras la batería está fuera de la calculadora. Si lo hace, podría perder el contenido de la memoria continua y el control de las teclas (es decir, la calculadora podría dejar de responder a las pulsaciones).

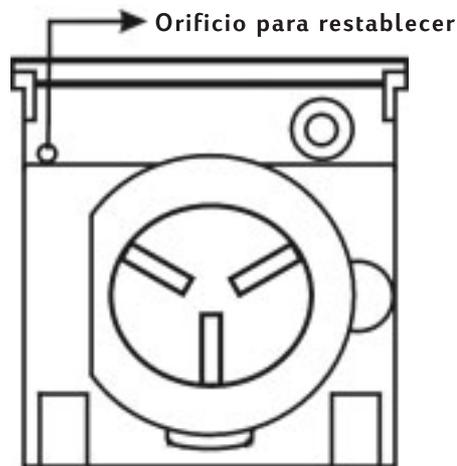
5. Vuelva a colocar la tapa del compartimento de la batería y pulse **ON** para encender la calculadora. Si, por alguna razón, se ha restablecido la memoria continua (es decir, se ha perdido su contenido), la pantalla visualizará el mensaje **Pr Error**. Para borrar este mensaje, pulse cualquier tecla.

Comprobar el funcionamiento (comprobación automática)

En caso de que la calculadora no se encienda o no funcione correctamente, siga uno de estos procedimientos:

Si la calculadora no responde a las pulsaciones:

1. Inserte un objeto delgado y puntiagudo en el orificio para restablecer situado junto al compartimento de la batería y después retírelo.



Aparecerá en pantalla el mensaje **Pr Error**. Al pulsar cualquier tecla, el mensaje se borra de la pantalla.

2. Si la calculadora sigue sin responder a las pulsaciones, retire la batería e insértela de nuevo. Asegúrese de que la batería está correctamente colocada en su compartimento.
3. Si la calculadora no se enciende, instale una batería nueva. Si aún no hay respuesta, debe llevar la calculadora a reparar.

Si la calculadora responde a las pulsaciones:

1. Con la calculadora apagada, mantenga pulsada la tecla **ON** y pulse **X**.
2. Suelte la tecla **ON** y después suelte la tecla **X**. Esto inicia una comprobación completa de los circuitos electrónicos de la calculadora. Si todo funciona correctamente, al cabo de unos 15 segundos (en los que se visualizará de forma intermitente el mensaje **running**) verá en pantalla **8,8,8,8,8,8,8,8,8,8**, y se iluminarán todos los indicadores de estado.¹ Si

¹. Entre los indicadores de estado iluminados al final de esta prueba se incluyen algunos que no se visualizan normalmente en la calculadora HP 12C Platinum.

aparece en pantalla el mensaje **Error 9**, la pantalla queda en blanco o no se visualiza el resultado correcto, debe llevar la calculadora a reparar.²

Nota: Las comprobaciones de los circuitos electrónicos de la calculadora también se realizarán si se mantiene pulsada la tecla $\boxed{+}$ o la tecla $\boxed{\div}$ cuando se suelta $\boxed{\text{ON}}$.³ Estas comprobaciones se incluyen en la calculadora como medio para verificar que funciona correctamente durante la fabricación y las tareas de mantenimiento.

Si cree que la calculadora no funciona correctamente pero obtuvo el resultado correcto en el paso 2, es probable que cometiera algún error al utilizarla. Le sugerimos que vuelva a leer la sección de este manual relacionada con el cálculo (y el apéndice A, si fuera necesario). Si sigue teniendo problemas, escriba a la dirección o llame al número de teléfono de Hewlett-Packard especificados en Servicio técnico (página 206).

Declaración de Garantía Limitada de Hewlett-Packard

Producto de HP 12C. Duración de la Garantía Limitada 12 meses

1. HP le garantiza a usted, el usuario final, que los equipos, accesorios, y suministros de HP carecerán de defectos en el material y la mano de obra a partir de la fecha de compra y durante el periodo anteriormente estipulado. Si HP recibe una notificación sobre la existencia de dichos defectos durante la vigencia del periodo de garantía, HP habrá, a su discreción, de reparar o sustituir aquellos productos que se hayan comprobado con carácter de defectuosos. Los productos sustituidos serán nuevos o como nuevos.

² Si la calculadora visualiza el mensaje **Error 9** como resultado de la prueba $\boxed{\text{ON}}/\boxed{\text{X}}$ o de la prueba $\boxed{\text{ON}}/\boxed{+}$, pero desea seguir utilizando la calculadora, debe restablecer la memoria continua de la manera descrita en la página 72.

³ La combinación $\boxed{\text{ON}}/\boxed{+}$ inicia una comprobación similar a la antes descrita, pero que se ejecuta por tiempo indefinido. Puede finalizarla pulsando cualquier tecla, lo que detiene la comprobación en 25 segundos. La combinación $\boxed{\text{ON}}/\boxed{\div}$ inicia una comprobación del teclado y la pantalla. Cuando se suelta la tecla $\boxed{\text{ON}}$ se encenderán algunos segmentos de la pantalla. Para ejecutar la comprobación, debe pulsar por orden las teclas de cada fila, de izquierda a derecha y de la fila de arriba a la fila de abajo. Cada tecla pulsada hará que se iluminen distintos segmentos en la pantalla. Si la calculadora funciona correctamente y se pulsan todas las teclas en el orden correcto, la calculadora visualizará **12** una vez pulsada la última tecla. (Se debe pulsar la tecla $\boxed{\text{ENTER}}$ con las teclas de la tercera fila y con las teclas de la cuarta fila.) Si la calculadora no funciona correctamente, o si no se respeta el orden de pulsación de las teclas, la calculadora mostrará el mensaje **Error 9**. Tenga en cuenta que si este mensaje de error se debe a haber pulsado las teclas en orden incorrecto, no significa que haya una avería en la calculadora. Puede finalizar esta prueba pulsando cualquier tecla sin respetar el orden (por supuesto, aparecerá el mensaje de error **Error 9**). Puede borrar los mensajes de error **Error 9** y **12** pulsando cualquier tecla.

Apéndice F: Información sobre batería, garantía y asistencia técnica 205

2. HP le garantiza a usted que el software de HP no experimentará fallos en la ejecución de sus instrucciones de programación a partir de la fecha de compra y durante el periodo anteriormente indicado, como consecuencia de defectos en el material y la mano de obra cuando se instale y utilice adecuadamente. Si HP recibe una notificación sobre la existencia de dichos defectos durante la vigencia del periodo de garantía, HP sustituirá los medios de software que no logren ejecutar sus instrucciones de programación como consecuencia de dichos defectos.
3. HP no garantiza que el funcionamiento de sus productos será ininterrumpido o carecerá de errores. Si durante el transcurso de un periodo razonable, HP es incapaz de reparar o sustituir cualquier producto a una condición amparada por los términos de la garantía, el cliente estará facultado a recibir un reembolso del precio de compra ante la pronta devolución del producto.
4. Es posible que los productos de HP contengan piezas refabricadas cuyo rendimiento sea equivalente al de piezas nuevas.
5. La garantía no abarca los defectos resultantes de (a) mantenimiento o calibración impropios o inadecuados, (b) software, interfaces, piezas o suministros no proporcionados por HP, (c) modificación no autorizada o uso indebido, (d) funcionamiento fuera de las especificaciones, ambientales, estipuladas para el producto o, (e) preparación del sitio o mantenimiento inadecuados.
6. EN VIRTUD DEL ALCANCE PERMITIDO POR LA LEGISLACIÓN LOCAL, LAS GARANTÍAS ANTERIORMENTE MENCIONADAS SON EXCLUSIVAS Y NO SE ESTIPULA EN FORMA EXPLÍCITA O IMPLÍCITA NINGUNA OTRA GARANTÍA O CONDICIÓN, YA SEA ORAL O ESCRITA. ASIMISMO, HP ESPECÍFICAMENTE RENUNCIA SU RESPONSABILIDAD ANTE GARANTÍAS IMPLÍCITAS O CONDICIONES DE COMERCIALIZACIÓN, CALIDAD SUFICIENTE Y ADECUACIÓN PARA UN FIN DETERMINADO. Dado que algunos países, estados o provincias no permiten la imposición de limitaciones sobre la duración de una garantía implícita, es posible que la limitación o exclusión anteriormente indicada no sea de aplicación en su caso. Esta garantía le otorga ciertos derechos, pero usted también goza de otros derechos que varían entre países, estados o provincias.
7. EN VIRTUD DEL ALCANCE PERMITIDO POR LA LEGISLACIÓN LOCAL, LOS RECURSOS ESTIPULADOS EN ESTA DECLARACIÓN DE GARANTÍA CONSTITUYEN SUS RECURSOS ÚNICOS Y EXCLUSIVOS. A EXCEPCIÓN DE LO ANTERIORMENTE INDICADO, BAJO NINGUNA CIRCUNSTANCIA HP O SUS

PROVEEDORES SERÁN RESPONSABLES DE LA PÉRDIDA DE INFORMACIÓN NI POR DAÑOS NI PERJUICIOS DIRECTOS, DERIVADOS DE CONDICIONES ESPECIALES, INCIDENTALES, INDIRECTAS (INCLUYENDO LUCRO CESANTE O LA PÉRDIDA DE DATOS) O CUALQUIER OTRO DAÑO, Y BASADOS EN RESPONSABILIDAD CONTRACTUAL, EXTRA CONTRACTUAL U OTRA. Dado que algunos países, estados o provincias no permiten la imposición de limitaciones sobre daños y perjuicios incidentales o indirectos, es posible que la limitación o exclusión anteriormente indicada no sea de aplicación en su caso.

8. Las únicas garantías para los productos y servicios HP están expuestas en los comunicados expresos de garantía que acompañan a dichos productos y servicios. Nada de lo incluido aquí debería interpretarse como garantía adicional. HP no se hará responsable por omisiones o por errores técnicos o editoriales contenidos aquí.

LOS TÉRMINOS DE LA GARANTÍA INCLUIDOS EN LA PRESENTE DECLARACIÓN, A EXCEPCIÓN DEL ALCANCE PERMITIDO POR LA LEY, NO EXCLUYEN, RESTRINGEN O MODIFICAN, Y SE PROPORCIONAN CON CARÁCTER ADICIONAL A, LOS DERECHOS ESCRITOS DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO APLICABLES A LA VENTA DE ESTE PRODUCTO A USTED.

Servicio técnico

Europa	País:	Números de teléfono
	Austria	+43-1-3602771203
	Bélgica	+32-2-7126219
	Dinamarca	+45-8-2332844
	Países del este de Europa	+420-5-41422523
	Finlandia	+35-89640009
	Francia	+33-1-49939006
	Alemania	+49-69-95307103
	Grecia	+420-5-41422523
	Holanda	+31-2-06545301
	Italia	+39-0422-303069
	Noruega	+47-63849309
	Portugal	+351-213-180020
	España	+34-917-820111
	Suecia	+46-851992065

Apéndice F: Información sobre batería, garantía y asistencia técnica 207

	Suiza	+41-1-4395358 (Grecia) +41-22-8278780 (Francia) +39-0422-303069 (Italia)
	Turquía	+420-5-41422523
	RU	+44-207-4580161
	República Checa	+420-5-41422523
	Sudáfrica	+27-11-541 9573
	Luxemburgo	+32-2-7126219
	Otros países europeos	+420-5-41422523
Asia del Pacífico	País :	Números de teléfono
	Australia	+61-3-9841-5211
	Singapur	+61-3-9841-5211
América Latina	País :	Números de teléfono
	Argentina	0-810-555-5520
	Brasil	Sao Paulo 3747-7799; RDP 0-800-1577751
	Méjico	Ciudad de Méjico 5258-9922; RDP 01-800-472-6684
	Venezuela	0800-4746-8368
	Chile	800-360999
	Colombia	9-800-114726
	Perú	0-800-10111
	América central y el Caribe	1-800-711-2884
	Guatemala	1-800-999-5105
	Puerto Rico	1-877-232-0589
	Costa Rica	0-800-011-0524
Norteamérica	País :	Números de teléfono
	EE.UU.	1800-HP INVENT
	Canadá	(905)206-4663 or 800-HP INVENT

RDP=Resto del país

Posibilidad de interferencias de radio/televisión (sólo para EE.UU.)

La calculadora HP 12C Platinum genera y utiliza energía de frecuencia de radio y, si no se instala y usa correctamente (es decir, siguiendo estrictamente las instrucciones del fabricante), puede causar interferencias en la recepción de

radio y televisión. Se ha probado y determinado que cumple con los límites para un dispositivo de cálculo de Clase B, en conformidad con las especificaciones de la Sección J de la Parte 15 de las normas FCC, que están diseñadas con el fin de proporcionar una protección razonable contra estas interferencias en una instalación doméstica. Sin embargo, no ofrecen la garantía de que no se producirán interferencias en una instalación determinada. Si la calculadora HP 12C Platinum causa interferencias en la recepción de radio o televisión (lo cual se puede demostrar encendiendo y apagando la calculadora), debe adoptar algunas de las medidas siguientes para intentar corregir la interferencia:

- Cambie la orientación de la antena receptora.
- Cambie la ubicación de la calculadora con respecto al receptor.
- Aleje la calculadora del receptor.

Si fuera necesario, póngase en contacto con el distribuidor o un técnico experimentado de radio y televisión para obtener más sugerencias. Le resultará útil consultar el folleto editado por Federal Communications Commission (Comisión Federal de Comunicaciones): *How to Identify and Resolve Radio TV Interference Problems (Cómo identificar y solucionar problemas de interferencia de radio y televisión)*. Este folleto está disponible en U.S. Government Printing Office, Washington, D.C. 20402, Stock No. 004-000-00345-4.

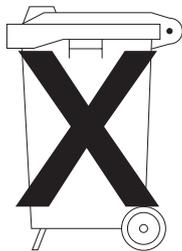
Especificaciones de temperatura

- En funcionamiento: 0° a 55° C (32° a 131° F)
- Almacenada: -40° a 65° C (-40° a 149° F)

Declaración de ruido

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

Normativa aplicable a Holanda



Este producto se suministra con una batería. Cuando se agote, no la tire; llévela a un centro de recogida de residuos químicos.

Bij dit produkt zijn batterijen geleverd. Wanneer deze leeg zijn, moet u ze niet weggooien maar inleverenals KCA.

Cálculos en el Reino Unido

En el Reino Unido, los cálculos de la mayoría de los problemas financieros son idénticos a los de EE.UU. (descritos en una sección anterior de este manual). Sin embargo, en el Reino Unido determinados problemas requieren métodos de cálculo distintos a los empleados en EE.UU., aunque la terminología con la que se describen los problemas sea similar. Por tanto, al resolver un problema financiero para el Reino Unido, es recomendable investigar cuál es la práctica habitual en ese país.

En el resto de este apéndice se describen tres tipos de cálculos financieros para los que la práctica convencional en el Reino Unido difiere en gran medida de la utilizada en EE.UU.

Hipotecas

El importe de los pagos de los préstamos de ahorro-vivienda y las hipotecas ofrecidos por los *bancos* en el Reino Unido puede calcularse, en general, de la forma descrita en Calcular el importe del pago, en la página 48. Sin embargo, las sociedades de crédito a la vivienda del Reino Unido calculan el importe de estos pagos de otra manera. En general, el importe de un pago de amortización de una hipoteca ofrecida por una sociedad de crédito a la vivienda se calcula así: en primer lugar, el importe de amortización *anual* se calcula con la tasa de interés anual; en segundo lugar, el importe de amortización *periódica* se calcula dividiendo el importe de amortización anual por el número de periodos de un año.

Por otra parte, los cálculos utilizados por las sociedades de crédito a la vivienda se redondean: hay que redondear los cálculos para que los resultados coincidan con las cifras de la escala de amortización de la sociedad.

Cálculos de la tasa de porcentaje anual (APR)

En el Reino Unido, el cálculo de la tasa de porcentaje anual (APR) en conformidad con la Ley de créditos al consumo del Reino Unido (1974) difiere del cálculo de la tasa APR en EE.UU. A diferencia de la práctica en EE.UU., donde el valor de APR se puede calcular multiplicando la tasa de interés periódica por el número de periodos del año, en el Reino Unido, el valor de APR se calcula convirtiendo primero la tasa de interés periódica en la “tasa anual efectiva” y truncando después el resultado a una sola posición decimal. Puede calcular tasa anual efectiva con la tasa de interés periódica visualizada en

pantalla y en el registro i; para ello, introduzca el número de períodos de capitalización anuales, pulse \boxed{n} y después continúe con el paso 4 del procedimiento descrito en la página 162 para convertir una tasa nominal en una tasa efectiva.

Cálculos de bonos

En este manual no se incluyen soluciones para calcular el precio y el rendimiento hasta el vencimiento de los bonos del Reino Unido. La práctica real varía con el tipo de bono; pueden encontrarse variaciones como precios acumulativos o sin dividendos, descuentos de interés simple o compuesto, etc.

En el Reino Unido están disponibles Notas de aplicación en las que se describen estas situaciones; consulte con su distribuidor autorizado de Hewlett-Packard.

Índice de teclas de función

ON Tecla de apagado/encendido (**página 16**).

f Tecla de cambio. Selecciona las funciones alternativas marcadas en color dorado sobre las teclas de función (**página 16**). También se utiliza para el formato de visualización (**página 73**).

9 Tecla de cambio. Selecciona las funciones alternativas marcadas en color azul en la cara inferior de las teclas de función (**página 16**).

CLEAR^{PREFIX} después de **f**, **9**, **STO**, **RCL** o **GTO** cancela la acción de la tecla que le precede (**página 17**).

f **CLEAR**^{PREFIX} también visualiza la mantisa del número del registro X visualizado (**página 75**).

Introducción de dígitos

ENTER Introduce una copia del número del registro X visualizado en el registro Y. Se utiliza para separar números (**páginas 20 y 173**).

CHS Cambia el signo del número o el exponente de 10 del registro X visualizado (**página 17**).

EEX Introduce el exponente. Tras pulsarla, los siguientes números introducidos serán un exponente de 10 (**página 18**).

0 a **9** Dígitos. Se utiliza para introducir números (**página 17**) y para el formato de visualización (**página 73**).

. Punto decimal (**página 17**). También se utiliza para el formato de visualización (**página 74**).

CLX Borra el contenido del registro X, que pasa a ser cero (**página 18**).

Aritméticas

+ **-** **X** **÷** **=** Operadores aritméticos (**página 20**).

Registros de almacenamiento

STO Almacenar. Cuando va seguida de una tecla numérica, un punto decimal y una tecla numérica, o por la tecla financiera de la fila superior, almacena el número visualizado en el registro de almacenamiento especificado (**página 24**). También se utiliza en la aritmética de registros de almacenamiento (**página 26**).

RCL Recuperar. Cuando va seguida de una tecla numérica, un punto decimal y una tecla numérica, o por una tecla financiera de la fila superior, recupera el valor del registro de almacenamiento especificado en el registro X visualizado (**página 24**).

CLEAR **REG** Borra el contenido de la pila (X, Y, Z y T), todos los registros de almacenamiento, los registros estadísticos y los registros financieros (**página 25**). Deja la memoria del programa intacta; no es programable.

Porcentaje

% Calcula x% de y y almacena el valor de y en el registro Y (**página 27**).

Δ% Calcula el porcentaje de cambio entre el valor del registro Y y el número visualizado en el registro X (**página 28**).

%T Calcula el porcentaje que es x del valor del registro Y (**página 29**).

Calendario

[D.MY] Establece como formato de fecha día-mes-año (**página 31**); no es programable.

[M.DY] Establece como formato de fecha mes-día-año (**página 31**); no es programable.

[DATE] Cambia una fecha almacenada en el registro Y por el número de días del registro X y visualiza el día de la semana (**página 32**).

[ΔDYS] Calcula el número de días entre dos fechas almacenadas en los registros Y y X (**página 33**).

Financieras

CLEAR**[FIN]** Borra el contenido de los registros financieros (**página 34**).

[BEG] Establece el modo de pago a Begin para cálculos de interés compuesto que implican pagos (**página 39**).

[END] Establece el modo de pago a End para cálculos de interés compuesto que implican pagos (**página 39**).

[INT] Calcula el interés simple (**página 35**).

[n] Almacena o calcula el número de períodos de un problema financiero (**página 34**).

[12X] Multiplica por 12 un número del registro X visualizado y almacena el valor resultante en el registro n (**página 41**).

[i] Almacena o calcula la tasa de interés por período de capitalización (**página 34**).

[12÷] Divide entre 12 un número del registro X visualizado y almacena el valor resultante en el registro i (**página 41**).

[PV] Almacena o calcula el valor actual (flujo de caja inicial) de un problema financiero (**página 34**).

[PMT] Almacena o calcula el importe de un pago (**página 34**).

[FV] Almacena o calcula el valor futuro (flujo de caja final) de un problema financiero (**página 34**).

[AMORT] Amortiza un número x de períodos con los valores almacenados en PMT, i, PV y la pantalla. Actualiza los valores de PV y n (**página 55**).

[NPV] Calcula el valor neto actual de hasta 30 flujos de caja desiguales y la inversión inicial utilizando valores almacenados con **[CF0]**, **[CF1]** y **[N1]** (**página 60**).

[IRR] Calcula la tasa interna de rendimiento (el rendimiento) de hasta 30 flujos de caja desiguales y la inversión inicial utilizando valores almacenados con **[CF0]**, **[CF1]** y **[N1]** (**página 65**).

[CF0] Flujo de caja inicial. Almacena el contenido del registro X visualizado en R₀, inicializa n en cero y establece N₀ en 1. Se utiliza al principio de un problema de flujo de caja descontado (**página 60**).

[CF] Flujo de caja j . Almacena el contenido del registro X en R_j , incrementa n en 1 y establece N_j en 1. Se utiliza para todos los flujos de caja, excepto el flujo de caja inicial de un problema de flujo de caja descontado (**página 60**).

[N] Almacena el número (de 1 a 99) de veces que se produce cada flujo de caja como N_j . Si no se especifica lo contrario, supone que el valor es 1 (**página 62**).

[PRICE] Calcula el precio de un bono, dado el rendimiento hasta el vencimiento (**página 69**).

[YTM] Calcula el rendimiento hasta el vencimiento, dado el precio de un bono (**página 70**).

[SL] Calcula la depreciación mediante el método de depreciación anual uniforme (**página 70**).

[SOYD] Calcula la depreciación mediante el método de la suma de cifras de los años (**página 70**).

[DB] Calcula la depreciación mediante el método de saldos decrecientes (**página 70**).

Modos

[RPN] establece el modo RPN de la calculadora.

[ALG] establece el modo algebraico (ALG) de la calculadora.

Estadísticas

CLEAR[Σ] Borra los registros de almacenamiento estadísticos R_1 a R_6 y los registros de la pila (**página 79**).

[$\Sigma+$] Acumula estadísticas a partir de números de los registros X e Y en los registros de almacenamiento R_1 a R_6 (**página 79**).

[$\Sigma-$] Cancela el efecto de los números de los registros X e Y en los registros de almacenamiento R_1 a R_6 (**página 80**).

[\bar{x}] Calcula la media (el promedio) de los valores de x e y a partir de las estadísticas acumuladas (**página 80**).

[\bar{x}_w] Calcula la media ponderada de los valores de y (elemento) y x (peso) a partir de las estadísticas acumuladas (**página 84**).

[S] Calcula la desviación típica de los valores de x e y a partir de las estadísticas acumuladas (**página 81**).

[\bar{y}_r] Estimación lineal (registro X), coeficiente de correlación (registro Y). Ajusta una línea a un conjunto de pares de datos (x,y) introducidos mediante **[$\Sigma+$]** y después extrapola esta línea para estimar un valor de y para un valor de x dado. También calcula el grado de relación lineal (r) entre los datos de ese conjunto de pares de datos (x,y) (**página 82**).

[\bar{x}_r] Estimación lineal (registro X), coeficiente de correlación (registro Y). Ajusta una línea a un conjunto de pares de datos (x,y) introducidos mediante **[$\Sigma+$]** y después extrapola esta línea para estimar un valor de x para un valor de y dado. También calcula el grado de relación lineal (r) entre los datos de ese conjunto de pares de datos (x,y) (**página 82**).

Matemáticas

[\sqrt{x}] Calcula la raíz cuadrada del número del registro X visualizado (**página 85**).

[y^x] Eleva el número del registro Y a la potencia del número del registro X (**página 87**).

$\frac{1}{x}$ Calcula la inversa del número del registro X visualizado (**página 85**).

$n!$ Calcula el factorial $[n \cdot (n-1) \dots 3 \cdot 2 \cdot 1]$ del número del registro X visualizado (**página 85**).

e^x Antilogaritmo neperiano. Eleva el número e (aproximadamente 2,718281828) a la potencia del número del registro X visualizado (**página 85**).

\ln Calcula el logaritmo neperiano (base e) del número del registro X visualizado (**página 85**).

x^2 Calcula el cuadrado del número del registro X visualizado (**página 85**).

Alteración de números

RND Redondea la mantisa de un número de 10 dígitos en el registro X para ajustarlo a la pantalla (**página 85**).

INTG Deja únicamente la parte entera del número del registro X visualizado truncando la parte fraccionaria (**página 86**).

FRAC Deja únicamente la parte fraccionaria del número del registro X visualizado truncando la parte entera (**página 86**).

Reorganización de la pila

$\text{X} \leftrightarrow \text{Y}$ Intercambia el contenido de los registros X e Y de la pila (**páginas 76 y 174**).

$\text{R} \downarrow$ Rota el contenido de la pila para verlo en el registro X visualizado (**página 175**).

LSTX Recupera el número visualizado antes del cálculo anterior y lo coloca en el registro X visualizado (**páginas 77 y 178**).

Índice de teclas de programación

P/R Program/Run. Alterna los modos Program y Run. Va automáticamente a la línea 000 al volver al modo Run (**página 90**).

MEM Mapa de la memoria. Describe la asignación de memoria actual, el número de líneas asignadas a la memoria de programa y el número de registros de datos disponibles (**página 97**).

Modo Program	Modo Run	
<p>En el modo <i>Program</i>, las teclas de función se registran en la memoria de programa. La pantalla muestra el número de líneas de memoria de programa y el código de tecla (fila del teclado y posición en la fila) de la tecla de función.</p>	<p>En el modo <i>Run</i>, las teclas de función pueden ejecutarse como parte de un programa grabado o individualmente, pulsándolas en el teclado.</p>	
<p>Teclas activas:</p> <p>En modo Program sólo están activas las siguientes teclas (no pueden registrarse en la memoria).</p> <p>CLEAR_{PRGM} Borra el programa. Borra la memoria de programa de todas las instrucciones GTO000 y restablece la calculadora para iniciar las operaciones en la línea 000 de la memoria de programa. Restablece MEM a P008 r-20 (página 90)</p>	<p>Pulsada en el teclado:</p> <p>CLEAR_{PRGM} Restablece la calculadora (en modo Run) de forma que las operaciones se inicien en la línea 000 de la memoria de programa. No borra la memoria de programa.</p>	<p>Se ejecuta como una instrucción de programa registrada</p>

Modo Program	Modo Run	
<p>Teclas activas:</p> <p>[GTO] Ir a. Si va seguida de un punto decimal y un número de tres dígitos, pasa a esa línea de la memoria de programa. No se ejecuta ninguna instrucción (página 98)</p> <p>[SST] Paso individual. Visualiza el número de línea y el contenido de la siguiente línea de la memoria de programa. Si se mantiene pulsada, visualiza el número de línea y el contenido de todas las líneas de la memoria de programa, una a una (página 94).</p>	<p>Pulsada en el teclado:</p> <p>[R/S] Ejecutar/Detener. Inicia la ejecución de un programa almacenado. Si se está ejecutando un programa, detiene su ejecución (página 92).</p> <p>[GTO] Ir a. Si va seguida de un número de tres dígitos, pasa a esa línea de la memoria de programa. No se ejecuta ninguna instrucción (página 98).</p> <p>[SST] Paso individual. Cuando se pulsa, visualiza el número de línea y el código de tecla de la línea de memoria de programa actual; ejecuta la instrucción, visualiza el resultado y, cuando se suelta, pasa a la línea siguiente (página 98).</p>	<p>Se ejecuta como una instrucción de programa registrada:</p> <p>[R/S] Ejecutar/Detener. Detiene la ejecución del programa (página 104).</p> <p>[GTO] Ir a. Si va seguida de un número de tres dígitos, hace que la ejecución se bifurque a la línea siguiente a la especificada y reanuda la ejecución del programa desde allí (página 107).</p> <p>[PSE] Pausa. Detiene la ejecución del programa durante aprox. 1 segundo y visualiza el contenido del registro X; a continuación, reanuda la ejecución del programa (página 100).</p>

Modo Program	Modo Run	
<p>Teclas activas:</p> <p>[BST] Paso anterior. Visualiza el número de línea y el contenido de la línea de memoria de programa anterior. Cuando se aplica a la línea 000, va al final de la memoria de programa definido en [9] [MEM]. Si se mantiene pulsada, visualiza el número de línea y el contenido de todas las líneas de la memoria de programa, una a una (página 94).</p>	<p>Pulsada en el teclado:</p> <p>[BST] Paso anterior. Cuando se pulsa, visualiza el número de línea y el código de tecla de la línea de memoria de programa anterior; cuando se suelta, visualiza el contenido original del registro X. No se ejecuta ninguna instrucción (página 100).</p> <p>Cualquier tecla. Si pulsa cualquier tecla del teclado se detiene la ejecución de un programa (página 106).</p>	<p>Se ejecuta como una instrucción de programa registrada:</p> <p>[x<y] [x=0] Condicional. [x<y] compara el número del registro X con el número del registro Y. [x=0] compara el número del registro X con cero. Si es verdad, la calculadora continúa la ejecución en la siguiente línea de la memoria de programa. Si es falso, la calculadora omite la línea siguiente antes de reanudar la ejecución (página 111).</p>

Índice alfabético

A

Ahorros 162
Algebraico, modo 19, 181
Almacenar números 34
Almacenar programas 124
Alquiler frente a compra 133
`AMORT` 12, 56, 174
Amortización 40–41, 55–58, 192
Añadir instrucciones 118–123
Análisis de flujos de caja descontados 59
Anualidades 38
Anualidades aplazadas 138–139
Aplazadas, anualidades 138–139
APR, *Consulte* Tasa de porcentaje anual
Aritmética de registros de almacenamiento 26
Arrendamiento 154
Asterisco en la pantalla 201

B

Batería 201–202
Batería, instalar 201–202
`BEG` 39
BEGIN, indicador de estado 39
Bifurcación 107–116, 120
Bifurcación condicional 110–112
Bifurcación simple 107
Bifurcación, añadir instrucciones mediante 120–123
Bonos 68–70, 165–169, 194–195, 210
Bonos corporativos 69
Bonos de cupón anual 168
Bonos de gobiernos estatales y locales 69
Bonos municipales 69
Bonos sobre una base de 30/360 días 165–167
Bonos, Tesoro de EE.UU. 69
Borrar el registro X 19
Borrar la memoria de programa 18, 91
Borrar la pantalla 18
Borrar operaciones 17, 18

Borrar registros de almacenamiento 18, 25, 72
Borrar registros estadísticos 19, 79
Borrar registros financieros 18
Borrar teclas de prefijo 17
[BST] 94
Bucles 107

C

C, indicador de estado 53
Cálculo de interés compuesto 11
Cálculos aritméticos con constantes 77, 179
Cálculos aritméticos en cadena 21–24
Cálculos aritméticos sencillos 20
Cálculos de período irregular 52
Cálculos en cadena 21–24, 178–179, 182
Capitalización continua 164, 197
Carga de la batería baja 11, 16, 201
[CFo] 63
[CFI] 61, 63, 66
[CHS] 17, 21, 35, 61
[CLx] 19, 30
Compra frente a alquiler 133
Condicional, bifurcación 110–112
Condiciones de error 76
Constantes, cálculos aritméticos con 77, 179
Convención de signos de los flujos de caja 35, 39
Crecimiento compuesto 41

D

[DATE] 30–33
D.MY, indicador de estado 31
[DB] 71, 174
Decimales, redondeo de posiciones 73
Depreciación 70, 140–151, 195–197
Depreciación anual parcial 140
Depreciación anual uniforme 140
Depreciación con entrecruzamiento 147–151
Depreciación de la suma de cifras de los años 145
Depreciación de saldos decrecientes 143
Depreciación, exceso de 151
Desbordamiento 76

Desviación típica 81
Diagrama de flujos de caja 36–41
Días entre fechas 33
Diferencia porcentual 28, 183
Dígitos, recuperarse de errores en la entrada de 77
`ADYS` 53, 174

E

Editar un programa 117
`EEX` 18
Entrada de dígitos, terminación de 21, 174
Entrada, errores de 77
Error, Pr 76
Errores 76
Errores en la entrada de dígitos 77
Estadísticas 79
Estadísticas de dos variables 79
Estadísticas de una variable 79
Estado, indicadores 72
Estimación lineal 82
Exceso de depreciación 151
Exponencial 85
Exponente 18, 87

F

Factorial 85
Fechas futuras o pasadas 32
Fechas, días entre 33
Financieros, registros 34
Flujos de caja, almacenar para I y L 60, 67
Flujos de caja, cambiar 67
Flujos de caja, revisar 66
Formato de fecha 31, 72
Formatos de visualización de números 73
Función Potencia 87, 184
Funciones de calendario 30–33, 193–194
Funciones de calendario y la pila 177
Funciones de un número 85
FV 38

G–H

`GTO` 95
Hipoteca, precio de 130
Hipoteca, rendimiento de 131

I

Importe del pago, calcular 48
Importe neto 28
Indicador de carga baja 16
Indicadores de estado 72
Instrucciones de líneas de programa 93
Instrucciones de prueba condicional 111
`i` 12
Interés compuesto 41–55, 191
Interés simple 35
`INT` 174
Interrumpir un programa 100
Inversa 85
IRR 59, 151
`IRR` 12

L

LAST X, registro 72
Líneas de programa, visualizar 94
Logaritmo 85
`LSTx` 77

M

Mantisa 18, 75
Mantisa, formato de visualización 75
Media 80
Media ponderada 84
Memoria 24
Memoria continua 72
Memoria continua, restablecer 35, 39, 72, 74, 96
Memoria de programa 96
Mensaje Running 12, 65

Modificada, tasa interna de rendimiento 151
Modo de pago 39
Modo de período irregular 38
Modos
 algebraico 19
 RPN 19
Muestras 82

N

Negativos, números 17
Notación científica 18, 74
NPV 59
Números grandes 18
Números negativos 17, 181
Números, almacenar 24
Números, introducir 17
Números, recuperar 24

O–P

Operaciones aritméticas y la pila 176
Pago 38, 158
Pagos finales de liquidación 42, 44
Pagos por adelantado 154, 158
Pagos, número de 42
Pantalla 72
Parcial anual, depreciación 140–151
Parte fraccionaria 86
Paso anterior 94
Períodos de capitalización 36, 41
Pila 172
PMT 38
Poblaciones 82
Ponderada, media 84
Por adelantado, pagos 154, 158
Porcentaje del total 29, 183
Porcentajes 27, 182
Pr Error 76
PRGM, indicador de estado 90, 92
PRICE 174
Program, modo 90
Programa, almacenar 124

Programa, bifurcación 107
Programa, bucle 107
Programa, crear 90
Programa, detener 100, 104
Programa, editar 117
Programa, ejecutar 92, 126
Programa, ejecutar línea a línea 96
Programa, interrumpir 100
Programa, memoria 92, 96
Programación 90
Programas, varios 124
Promedio *Consulte* Media
PSE 100
Punto decimal, cambiar 17
PV 38

R

Raíz cuadrada 85
Redondeo 73, 85
Registro de almacenamiento, aritmética 26
Registros 24
Registros de almacenamiento de datos 24–26
Registros de almacenamiento, borrar 25
Registros estadísticos 79
Registros financieros 34
Registros financieros, borrar 34
Rendimiento 156, 160
Revalorización 40
RND 85
RPN, modo 19, 21, 172

S

S 174
Saldo decreciente, depreciación de 143
Simple, bifurcación 107
Simple, interés 35
SL 174
SOYD 174
STO 24
Subdesbordamiento 76
Suma de cifras de los años, depreciación de la 145

T

Tasa de interés anual 41, 46
 Tasa de interés efectiva, convertir 164
 Tasa de interés nominal, convertir 162
 Tasa de interés periódica 46
 Tasa de porcentaje anual 53–55, 128–130, 209–210
 Tasa efectiva continua 164
 Tasa interna de rendimiento 59
 Tasa interna de rendimiento modificada 151
 Tasa interna de rendimiento, calcular 65
 Tasa nominal 164
 Tecla de prefijo 16
 Teclado 16

V

Valor actual 38
 Valor actual, calcular 47
 Valor futuro 38
 Valor futuro, calcular 50
 Valor neto actual 59
 Valor neto actual, calcular 60
 Valor residual 158
 Varios programas 124
 Vencimiento de anualidad 40–41
 Visualización de números, formatos 73
 Visualización, formato de la mantisa 75
 Visualización, formato estándar 73
 Visualización, notación científica 74
 Visualizaciones especiales 75
 Visualizar números 34

X–Z

\bar{x} 174
 \hat{x}, r 174
 $x \approx y$ 76
 \hat{y}, r 174
 YTM 12