

# hp 17bll+ calculadora financiera

---

## guía del usuario



i n v e n t

Edición 2

Número de parte de HP F2234-90005

---

## Nota

**REGISTRO SU PRODUCTO EN : [www.register.hp.com](http://www.register.hp.com)**

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

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

© Copyright 1987-1989, 2003 Hewlett-Packard Development Company, L.P.

La reproducción, adaptación o traducción de este manual está prohibida sin previo permiso de la compañía Hewlett-Packard, excepto cuando lo permitan las leyes de derecho de autor.

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

---

## Historial de impresión

Edición 2

Enero de 2004

# Bienvenido a la hp 17bII+

---

La hp 17bII+ es parte de la nueva generación de calculadoras Hewlett-Packard:

- La pantalla de dos líneas tiene espacio para mensajes, avisos y etiquetas.
- Los menús y mensajes le muestran opciones y le guían a través de los problemas.
- Aplicaciones incorporadas que resuelven estas tareas de empresa y financieras:
  - **Valor temporal del dinero.** Para préstamos, ahorros, arrendamientos y amortizaciones.
  - **Conversiones del interés.** Entre las tasas nominal y efectiva.
  - **Flujos de caja.** Flujos de caja descontados para el cálculo del valor presente neto y la tasa interna de devolución.
  - **Bonos.** Precio o rendimiento en cualquier fecha. Cupones anuales o semianuales; 30/360 o real/calendario real.
  - **Depreciación.** Usando métodos de línea directa, balance depreciable, suma de los dígitos de años y sistema de recuperación del coste acelerado.
  - **Porcentajes de comercio.** Cambio de porcentaje, porcentaje total, subida.
  - **Cambio de moneda.** Cálculos de cambio entre dos monedas.
  - **Estadísticas.** Promedio, coeficiente de correlación, estimaciones lineales y otros cálculos estadísticos.
  - **Reloj.** Hora, fecha y citas.
- Utilice el solucionador de problemas para problemas que no estén incluidos: escriba una fórmula y luego resuelva cualquier valor desconocido. ¡Es más fácil que programar!
- Hay 28K bytes de memoria para almacenar datos, listas y fórmulas.
- Puede imprimir la información usando la impresora por infrarrojos de HP Impresora por infrarrojos 82240.
- Puede elegir la entrada lógica en ALG (algebraico) o NPI (Notación Polaca Inversa) para sus cálculos.

# Contenido

---

- 13** **Lista de ejemplos**
  - 16** **Información importante**
- 

- 1** **17 Comenzando**
  - 17** Encendido y apagado; memoria continua
  - 17** Cómo ajustar el contraste de la pantalla
  - 18** Establecer el idioma
  - 18** La presentación en la pantalla
  - 19** La tecla cambio (☐)
  - 20** Cómo retroceder y borrar
  - 21** Cálculos aritméticos
    - 22** Ingreso de números negativos (+/-)
  - 22** Cómo utilizar las teclas de menú
    - 23** El menú MAIN
    - 25** Selección de menús y lectura de mapas de menú
    - 26** Cómo efectuar cálculos por medio de los menús
    - 28** Salir de los menús (EXIT)
    - 28** Cómo borrar los valores en los menús
    - 29** Cómo resolver sus propias fórmulas (RESOL)
    - 29** Cómo ingresar palabras y caracteres: el menú ALFAbético
      - 31** Cómo editar texto ALFAbético
      - 32** Cómo calcular la respuesta (CALC)
    - 34** Cómo controlar el formato de presentación en pantalla
      - 34** Lugares decimales
      - 34** Precisión interna
      - 34** Cómo mostrar (SHOW) TODO momentáneamente
      - 35** Cómo redondear un número

## 4 Contenido

- 35      Cómo intercambiar puntos y comas en los números
- 36      Mensajes de error
- 36      Modos
- 37      Memoria de la calculadora (  MEM )

---

## 2

- 38      Cálculos aritméticos**
- 38      La línea de cálculo
- 38      Cómo efectuar cálculos
- 39      El uso de paréntesis en los cálculos
- 40      La tecla de porcentaje
- 40      Las operaciones matemáticas
- 41      La función de potenciación (elevación a una potencia)
- 41      El menú MATH
- 42      Cómo almacenar números y volverlos a utilizar
- 42      La pila histórica de números
- 44      Cómo volver a utilizar el último resultado (  LAST )
- 44      Cómo almacenar y recuperar números
- 45      Cálculos aritméticos dentro de los registros y variables
- 46      Notación científica
- 47      Amplitud numérica

---

## 3

- 48      Cálculos de porcentaje en el comercio**
- 49      Uso de los menús COM
- 49      Ejemplos del uso de los menús COM
- 49      Porcentaje de cambio (%CMB)
- 50      Porcentaje del total (%TOTL)
- 50      Alza como porcentaje del costo (ALZ%C)
- 51      Alza como porcentaje del precio (ALZ%P)
- 51      Cómo compartir variables entre menús

---

|          |           |   |
|----------|-----------|---|
| <b>4</b> | <b>53</b> | <b>Cálculo del cambio de moneda</b>             |
|          | <b>53</b> | El menú CMBM                                    |
|          | <b>54</b> | Seleccionar un conjunto de monedas              |
|          | <b>56</b> | Introducir una tasa                             |
|          | <b>58</b> | Cómo convertir entre dos monedas                |
|          | <b>58</b> | Cómo almacenar y recuperar conjuntos de monedas |
|          | <b>59</b> | Cómo borrar las variables de moneda             |

---

|          |           |  |
|----------|-----------|--|
| <b>5</b> | <b>60</b> | <b>Valor del dinero en función del tiempo</b>      |
|          | <b>60</b> | El menú VDT  |
|          | <b>63</b> | Diagramas de flujos de caja y signos de números    |
|          | <b>65</b> | Cómo usar el menú VDT                              |
|          | <b>66</b> | Cálculos de préstamos                              |
|          | <b>70</b> | Cálculos de ahorros                                |
|          | <b>72</b> | Cálculos de arrendamiento                          |
|          | <b>76</b> | Amortización (AMRT)                                |
|          | <b>77</b> | Cómo presentar en pantalla un plan de amortización |
|          | <b>80</b> | Impresión de la tabla de amortización              |

---

|          |           |  |
|----------|-----------|--|
| <b>6</b> | <b>83</b> | <b>Conversiones de tasas de interés</b>                      |
|          | <b>83</b> | El menú CNVI   |
|          | <b>84</b> | Conversión de tasas de interés                               |
|          | <b>86</b> | Períodos de capitalización diferentes a los períodos de pago |

---

|          |           |  |
|----------|-----------|--|
| <b>7</b> | <b>89</b> | <b>Cálculos de flujos de caja</b>              |
|          | <b>90</b> | El menú F.CAJ                                  |
|          | <b>91</b> | Diagramas de flujo de caja y signos de números |
|          | <b>92</b> | Cómo crear una lista de flujo de caja          |
|          | <b>93</b> | Ingreso de flujos de caja                      |
|          | <b>95</b> | Cómo visualizar y corregir la lista            |

## **6 Contenido**

- 96 Copia de un número de una lista a la línea de cálculo
- 96 Cómo asignarle o reasignarle un nombre a una lista de flujo de caja
- 97 Cómo comenzar u OBTener otra lista
- 97 Cómo borrar una lista de flujo de caja con su nombre
- 98 Cálculos de flujo de caja: TIR, VAN, SNU, VFN
- 104 Otros cálculos con datos F.CAJ

- 
- 8**      **106**    **Bonos**
  - 106**    El menú BONO
  - 108**    Cálculos con bonos

- 
- 9**      **112**    **Depreciación**
  - 112**    El menú DEPRC
  - 114**    Cálculos de depreciación
  - 114**    Método BD, DSDA y LR
  - 116**    El método ACRS
  - 117**    Depreciación durante un año incompleto

- 
- 10**     **119**    **Total intermedio y cálculos estadísticos**
  - 120**    El menú SUMA
  - 121**    Cómo crear una lista SUMA
  - 121**    Ingreso de números y visualización del TOTAL
  - 122**    Visualización y corrección de la lista
  - 124**    Cómo copiar un número de la lista a la línea de cálculo
  - 124**    Asignación y cambio de nombres de listas SUMA
  - 124**    Cómo comenzar u OBTener otra lista
  - 125**    Cómo borrar una lista SUMA con su nombre
  - 125**    Cálculos estadísticos (CALC)
  - 126**    Cálculos con una variable

|            |  |
|------------|--|
| <b>128</b> | Cálculos con dos variables (PRST)              |
| <b>130</b> | Ajuste de curva y pronóstico                   |
| <b>135</b> | Media ponderada y desviación estándar de grupo |
| <b>136</b> | Estadísticas de sumatoria                      |
| <b>137</b> | Otros cálculos con datos SUMA                  |

---

## **11      138      La hora, las alarmas y la aritmética con fechas**

|            |  |
|------------|--|
| <b>138</b> | Presentación de la hora y la fecha                       |
| <b>139</b> | El menú CALE   |
| <b>140</b> | Cómo fijar la hora y la fecha (FIJAR)                    |
| <b>141</b> | Cambio de los formatos de la hora y la fecha (FIJAR)     |
| <b>141</b> | Ajuste del reloj (AJUST)                                 |
| <b>142</b> | Citas (CITAS)  |
| <b>142</b> | Presentación o fijación de una alarma (CITA1-CTA10)      |
| <b>144</b> | Reconocimiento de una alarma                             |
| <b>145</b> | Alarmas no reconocidas                                   |
| <b>145</b> | Borrado de las alarmas                                   |
| <b>146</b> | La aritmética con fechas (CALC)                          |
| <b>147</b> | Cómo determinar el día de la semana para cualquier fecha |
| <b>147</b> | Cálculo de la cantidad de días entre fechas              |
| <b>148</b> | Cálculo de fechas pasadas o futuras                      |

---

## **12      150      El solucionador de fórmulas**

|            |  |
|------------|--|
| <b>150</b> | Ejemplo del solucionador: Pronóstico de ventas       |
| <b>154</b> | El menú RESOL  |
| <b>155</b> | Ingreso de fórmulas                                  |
| <b>156</b> | Cálculos con los menús del solucionador (CALC)       |
| <b>159</b> | Cómo editar una fórmula (EDTR)                       |
| <b>159</b> | Cómo asignarle nombre a una fórmula                  |
| <b>160</b> | Cómo hallar una fórmula en la lista del solucionador |
| <b>160</b> | Variables compartidas                                |
| <b>161</b> | Cómo despejar variables                              |

## **8      Contenido**

|            |   |
|------------|---|
| <b>162</b> | Borrado de variables y fórmulas   |
| <b>162</b> | Borrado de una fórmula o sus variables (ELIM)   |
| <b>163</b> | Borrado de todas las fórmulas o todas las variables en el solucionador (  CLR DATA ) |
| <b>163</b> | Cómo ingresar fórmulas  |
| <b>164</b> | Elementos de una fórmula  |
| <b>167</b> | Funciones del solucionador  |
| <b>173</b> | Expresiones condicionales con IF  |
| <b>175</b> | La función de sumatoria ( $\Sigma$ )  |
| <b>176</b> | Acceso a las listas F.CAJ y SUMA desde el solucionador  |
| <b>177</b> | Creación de menús para fórmulas múltiples (Función S)   |
| <b>178</b> | Cómo funciona el solucionador   |
| <b>179</b> | Interrupción y reanudación de la búsqueda iterativa   |
| <b>180</b> | El ingreso de estimados   |

---

|           |            |   |
|-----------|------------|---|
| <b>13</b> | <b>183</b> | <b>Impresión</b>  |
|           | <b>184</b> | Fuente de energía de la impresora   |
|           | <b>184</b> | Impresión de doble espacio  |
|           | <b>185</b> | Impresión del contenido de la pantalla (  PRT ) |
|           | <b>185</b> | Impresión de otra información (  PRINTER )       |
|           | <b>186</b> | Impresión de variables, listas y citas (LISTA)  |
|           | <b>188</b> | Impresión de mensajes descriptivos (MSJ)  |
|           | <b>188</b> | Modo de impresión de rastreo (RASTR)  |
|           | <b>189</b> | Cómo detener la impresora   |

---

|           |            |  |
|-----------|------------|--|
| <b>14</b> | <b>190</b> | <b>Ejemplos adicionales</b>                              |
|           | <b>190</b> | Préstamos  |
|           | <b>190</b> | Interés anual simple                                     |
|           | <b>191</b> | Rendimiento de una hipoteca con descuento (prima)        |
|           | <b>193</b> | Tasa de porcentaje anual para un préstamo con honorarios |

|            |   |
|------------|---|
| <b>196</b> | Préstamo con un primer período irregular (parcial)            |
| <b>198</b> | Hipotecas canadienses   |
| <b>199</b> | Pagos por adelantado (arrendamiento)                          |
| <b>201</b> | Ahorro  |
| <b>201</b> | Valor de un fondo con retiros periódicos                      |
| <b>203</b> | Depósitos necesarios para la educación de un hijo             |
| <b>206</b> | Valor de una cuenta libre de impuestos                        |
| <b>208</b> | Valor de una cuenta de jubilación sujeta al pago de impuestos |
| <b>209</b> | Tasa interna de rendimiento modificada                        |
| <b>213</b> | PRECIO de una póliza de seguro                                |
| <b>215</b> | Bonos   |
| <b>217</b> | Documentos descontados  |
| <b>218</b> | Estadísticas  |
| <b>218</b> | Promedio móvil  |
| <b>220</b> | Estadísticas del tipo ji-cuadrada ( $\chi^2$ )                |

---

|          |            |   |
|----------|------------|---|
| <b>A</b> | <b>223</b> | <b>Asistencia, pilas, memoria y servicio</b>                            |
|          | <b>223</b> | Cómo obtener ayuda sobre el uso de la calculadora                       |
|          | <b>223</b> | Respuestas a preguntas comunes  |
|          | <b>225</b> | Alimentación y pilas  |
|          | <b>226</b> | Indicadores de baja alimentación  |
|          | <b>226</b> | Cómo instalar las pilas   |
|          | <b>228</b> | Manejo de la memoria de la calculadora                                  |
|          | <b>229</b> | Restauración de la calculadora  |
|          | <b>230</b> | Borrado de la memoria continua  |
|          | <b>231</b> | Precisión del reloj   |
|          | <b>231</b> | Límites ambientales   |
|          | <b>232</b> | Cómo determinar si la calculadora necesita servicio de reparación       |
|          | <b>233</b> | Cómo confirmar el funcionamiento de la calculadora: la autoverificación |
|          | <b>234</b> | Garantía  |
|          | <b>236</b> | Servicio  |
|          | <b>238</b> | Información de regulación   |

## 10 Contenido

**239** Declaración de ruidos

---

|          |            |   |
|----------|------------|---|
| <b>B</b> | <b>240</b> | <b>Información adicional sobre los cálculos</b> |
|          | <b>240</b> | Cálculos %TIR                                   |
|          | <b>240</b> | Soluciones posibles del cálculo del %TIR        |
|          | <b>241</b> | Interrupción y reanudación del cálculo del %TIR |
|          | <b>241</b> | Cómo almacenar un estimado para el %TIR         |
|          | <b>242</b> | Cálculos del solucionador                       |
|          | <b>243</b> | Soluciones directas                             |
|          | <b>244</b> | Soluciones iterativas                           |
|          | <b>249</b> | Fórmulas utilizadas en los menús incorporados   |
|          | <b>249</b> | Funciones actuariales                           |
|          | <b>250</b> | Cálculo de porcentaje en el comercio (COM)      |
|          | <b>250</b> | Valor del dinero en función del tiempo (VDT)    |
|          | <b>250</b> | Amortización                                    |
|          | <b>251</b> | Conversiones de tasas de interés                |
|          | <b>251</b> | Cálculos de flujos de caja                      |
|          | <b>252</b> | Cálculos de bonos                               |
|          | <b>253</b> | Cálculos de depreciación                        |
|          | <b>253</b> | Suma y estadísticas                             |
|          | <b>254</b> | Pronósticos                                     |
|          | <b>255</b> | Fórmulas utilizadas en (capítulo 14)            |
|          | <b>255</b> | Hipotecas canadienses                           |
|          | <b>255</b> | Cálculos de períodos irregulares                |
|          | <b>256</b> | Pagos por adelantado                            |
|          | <b>256</b> | Tasa interna de rendimiento modificada          |

---

|          |            |                      |
|----------|------------|----------------------|
| <b>C</b> | <b>257</b> | <b>Mapas de menú</b> |
|----------|------------|----------------------|

---

|          |            |   |
|----------|------------|---|
| <b>D</b> | <b>264</b> | <b>NPI: resumen</b>                         |
|          | <b>264</b> | Acerca de la NPI                            |
|          | <b>264</b> | Acerca de la NPI en la hp 17bII+            |
|          | <b>265</b> | Especificación de la modalidad NPI          |
|          | <b>266</b> | Dónde se encuentran las funciones de la NPI |

|            |  |
|------------|--|
| <b>267</b> | Cómo hacer cálculos en NPI                       |
| <b>267</b> | Temas aritméticos afectados por la modalidad NPI |
| <b>267</b> | Aritmética sencilla                              |
| <b>269</b> | Cálculos con STO y RCL                           |
| <b>269</b> | Cálculos en cadena—Sin paréntesis!               |

---

|          |            |  |
|----------|------------|--|
| <b>E</b> | <b>271</b> | <b>NPI: la pila</b>                          |
|          | <b>271</b> | Lo que es la pila                            |
|          | <b>272</b> | Cómo revisar la pila (rotar hacia abajo)     |
|          | <b>272</b> | Cambio de los registros X- e Y-en la pila    |
|          | <b>273</b> | Cálculos aritméticos—Cómo los hace la pila   |
|          | <b>274</b> | Cómo funciona ENTER                          |
|          | <b>275</b> | Cómo borrar números                          |
|          | <b>276</b> | Registro ULTIMO VALOR DE X                   |
|          | <b>276</b> | Cómo recuperar números del ULTIMO VALOR DE X |
|          | <b>276</b> | Cómo reusar números                          |
|          | <b>277</b> | Cálculos en cadena                           |
|          | <b>278</b> | Ejercicios                                   |

---

|          |            |                                    |
|----------|------------|------------------------------------|
| <b>F</b> | <b>279</b> | <b>NPI: Ejemplos seleccionados</b> |
|----------|------------|------------------------------------|

---

|  |            |                          |
|--|------------|--------------------------|
|  | <b>286</b> | <b>Mensajes de error</b> |
|--|------------|--------------------------|

---

|  |            |               |
|--|------------|---------------|
|  | <b>292</b> | <b>Índice</b> |
|--|------------|---------------|

## 12 Contenido

# Lista de ejemplos

---

La siguiente lista agrupa los ejemplos por categorías.

## **Comenzando**

- 25** El uso de menús
- 29** Cómo utilizar el solucionador

## **Cálculos aritméticos**

- 40** Cálculo de interés simple
- 178** Conversiones de unidad
- 190** Interés simple con tasa anual  
(ejemplo NPI en la página 279)

## **Cálculos de comercio general**

- 49** Porcentaje de cambio
- 50** Porcentaje del total
- 50** Alza como porcentaje del costo
- 51** Alza como porcentaje del precio
- 52** Uso de variables compartidas
- 157** Rentabilidad sobre el capital

## **Cálculo del cambio de moneda**

- 56** Calcular un tipo de cambio
- 57** Almacenar un tipo de cambio
- 58** Convertir entre dólares de Hong Kong y dólares de EE.UU.

## **Valor del dinero en función del tiempo**

- 66** Préstamo para la compra de un coche
- 67** Una hipoteca de vivienda
- 68** Hipoteca con pago de liquidación
- 70** Cuenta de ahorros
- 71** Cuenta individual de jubilación

|            |   |
|------------|---|
| <b>73</b>  | Cálculo de un pago de arrendamiento   |
| <b>74</b>  | Valor actual de un contrato de arrendamiento con pago por adelantado y opción de compra |
| <b>79</b>  | Presentación de un plan de amortización correspondiente a una hipoteca                  |
| <b>81</b>  | Impresión de un plan de amortización  |
| <b>171</b> | Cálculos para un préstamo con un primer período irregular                               |
| <b>191</b> | Hipoteca descontada   |
| <b>194</b> | TPA para un préstamo con honorarios (ejemplo NPI en la página 279)                      |
| <b>195</b> | Préstamo desde el punto de vista del prestatario (ejemplo NPI en la página 280)         |
| <b>197</b> | Préstamo con un primer período irregular  |
| <b>197</b> | Préstamo con un primer período irregular más pago de liquidación                        |
| <b>198</b> | Hipoteca canadiense   |
| <b>200</b> | Arrendamiento con pagos por adelantado  |
| <b>201</b> | Fondo con retiros periódicos  |
| <b>203</b> | Ahorros para la educación (ejemplo NPI en la página 281)                                |
| <b>207</b> | Cuenta libre de impuestos (ejemplo NPI en la página 283)                                |
| <b>209</b> | Cuenta de jubilación imponible (ejemplo NPI en la página 285)                           |
| <b>214</b> | Póliza de seguro  |
|            | <b>Conversiones de tasas de interés</b>   |
| <b>85</b>  | Conversión entre una tasa de interés nominal y una tasa de interés efectiva             |
| <b>87</b>  | Balance de una cuenta de ahorros  |
|            | <b>Cálculos de flujos de caja</b>   |
| <b>95</b>  | Ingreso de flujos de caja   |
| <b>100</b> | Cálculo de la TIR y el VAN de una inversión   |
| <b>101</b> | Una inversión con flujos de caja agrupados  |
| <b>103</b> | Una inversión con rendimientos trimestrales   |
| <b>210</b> | TIR modificada  |

## 14 Lista de ejemplos

|            |  |
|------------|--|
|            | <b>Bonos y documentos</b>                                    |
| <b>109</b> | Precio y rendimiento de un bono                              |
| <b>110</b> | Bono pagadero en demanda                                     |
| <b>111</b> | Bono con cupón cero  |
| <b>215</b> | Rendimiento a la maduración y rendimiento a la demanda       |
| <b>217</b> | Precio y rendimiento de un documento descontado              |
|            | <b>Depreciación</b>  |
| <b>115</b> | Depreciación por método del balance decreciente              |
| <b>116</b> | Deducciones ACRS   |
| <b>118</b> | Depreciación durante un año incompleto                       |
|            | <b>Total intermedio y cálculos estadísticos</b>              |
| <b>123</b> | Actualización de un registro de cheques                      |
| <b>126</b> | Media, valor medio y desviación estándar                     |
| <b>132</b> | Ajuste de curva  |
| <b>135</b> | Media ponderada  |
| <b>219</b> | Promedio móvil en la manufacturación                         |
| <b>221</b> | Tiradas de datos esperadas ( $\chi^2$ )                      |
|            | <b>La hora, las alarmas y la aritmética con fechas</b>       |
| <b>141</b> | Especificación de la fecha y la hora                         |
| <b>145</b> | Borrado y fijado de una alarma                               |
| <b>148</b> | Cálculo de la cantidad de días entre dos fechas              |
| <b>149</b> | Cómo determinar una fecha futura                             |
|            | <b>Cómo utilizar el solucionador de fórmulas</b>             |
| <b>157</b> | Rentabilidad sobre el capital                                |
| <b>164</b> | Pronósticos de venta   |
| <b>171</b> | Uso de una función del solucionador (USPV)                   |
| <b>174</b> | Funciones IF incluidas                                       |
| <b>181</b> | Uso de estimados para hallar una solución en forma iterativa |
|            | <b>Impresión</b>   |
| <b>189</b> | Impresión de rastreo de un cálculo aritmético                |

## Información importante

---

- Tómese su tiempo para leer el capítulo 1. En él encontrará una vista general del funcionamiento de la calculadora y presenta términos y conceptos utilizados a lo largo de todo el manual. Después de leer el capítulo 1, estará listo para utilizar todo lo que la calculadora le ofrece.
- Puede elegir el modo ALG (algebraico) o NPI (Notación Polaca Inversa) para sus cálculos. A lo largo del manual, el “✓” en el margen indica que las secuencias de ejemplos deben realizarse de modo distinto en NPI. Los apéndices D, E, y F explican cómo utilizar su calculadora en el modo NPI.
- Compare el problema que necesita resolver con la capacidad de la calculadora y lea todo lo relacionado con el tema. Podrá localizar la información sobre las características de la unidad por medio de la tabla de contenidos, el índice de temas, la lista de ejemplos y los mapas de menú del apéndice C (las páginas con el borde dorado).
- Antes de realizar cálculos de flujo de caja o valor del dinero en función del tiempo consulte las páginas 63 y 91 para aprender cómo la calculadora utiliza los números positivos y negativos en los cálculos financieros.
- Para una explicación más detallada de las diversas clases de cálculos, consulte el capítulo 14, “Ejemplos adicionales”. Esta es una buena referencia para usted si le gusta aprender por medio de ejemplos.

## 16 Información importante

## Comenzando

---



Observe este símbolo en el margen. Identifica ejemplos de secuencias que se muestran en modo ALG y deben realizarse de modo diferente en NPI. Los apéndices D, E, y F explican cómo utilizar su calculadora en modo NPI.

El modo afecta sólo a los cálculos aritméticos — todas las otras operaciones, incluyendo el solucionador, funcionan igual en los modos NPI y ALG.

---

## Encendido y apagado; memoria continua

Para encender la calculadora, pulse **CLR** (borrar) ( observe la palabra ON escrita bajo la tecla). Para apagarla, pulse  y luego **CLR**. esta función de cambio se llama **OFF** ( observe la palabra OFF escrita sobre la tecla). ya que la calculadora cuenta con memoria continua, al apagarla no se afecta la información que ha almacenado.

Para ahorrar energía, la calculadora se apaga tras 10 minutos sin usarse.

Si observa el símbolo de pilas de bajas (  ) en la parte superior de la pantalla, debería cambiar las pilas lo antes posible. Siga las instrucciones de la página 226.

---

## Cómo ajustar el contraste de la pantalla

El brillo de la pantalla depende de la luz, su ángulo de visión y la configuración del contraste de la pantalla. para cambiar el contraste de la pantalla, mantenga pulsada la tecla **CLR** y pulse **+** o **-**.

---

## Establecer el idioma

La calculadora puede mostrar información en seis idiomas diferentes. El idioma usado al principio por la calculadora es el de fábrica. Para cambiar el idioma:

1. Pulse  **MODES**.
2. Pulse  **INTL** para mostrar el menú INTL, que significa "internacional".
3. Pulse la tecla del menú apropiada para cambiar el idioma.

**Tabla 1-1. Teclas para el idioma**

| Tecla  | Descripción |
|--|-------------|
|  <b>DEUT</b>  | Alemán      |
|  <b>ENGL</b>  | Inglés      |
|  <b>ESPA</b>  | Español     |
|  <b>FRAN</b>  | Francés     |
|  <b>ITAL</b>  | Italiano    |
|  <b>PORT</b> | Portugués   |

---

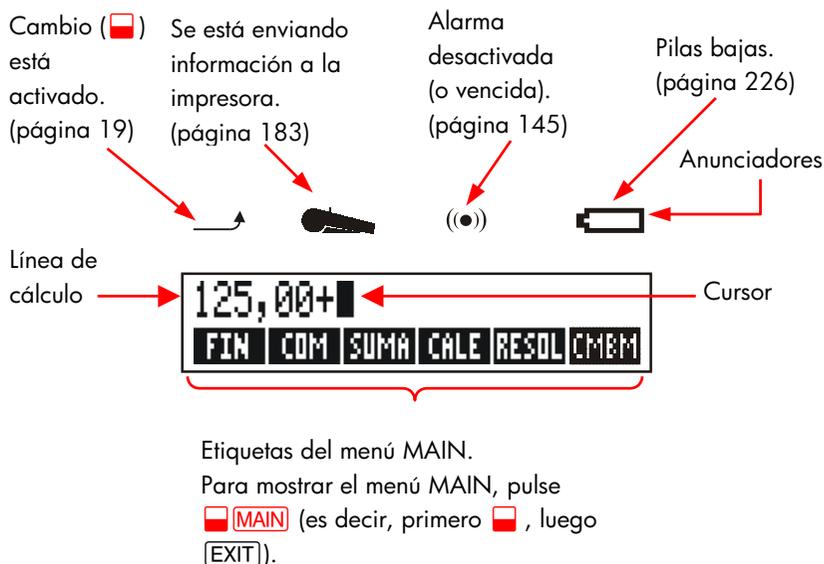
## La presentación en la pantalla

**Etiquetas del menú.** La línea inferior de la pantalla muestra las etiquetas del menú para cada uno de los seis menús principales (áreas de trabajo) de la calculadora. Encontrará más información al respecto en este mismo capítulo.

**La línea de cálculo.** La línea de cálculo es donde visualiza los números (o letras) que interesa en la calculadora y los resultados de los cálculos.

**Anunciadores.** Los símbolos que aparecen a continuación se denominan anunciadores.

Cada uno tiene un significado especial.



## La tecla cambio ( )

Algunas de las teclas tienen una segunda función del cambio impresa en color dorado encima de la tecla. La tecla de cambio dorada le permite acceder a estas operaciones. Por ejemplo, al mantener  , y pulsar  la calculadora se apaga.

Se escribe esto   .

Si pulsa  se activa el anunciador de cambio (  ). Este símbolo permanece hasta que pulsa la siguiente tecla. Si pulsa  por error, pulse  de nuevo para desactivar .

## Cómo retroceder y borrar

Las teclas citadas a continuación borran errores mecanográficos comunes, números e incluso listas o series de datos.

**Tabla 1-2. Teclas de borrado**

| Tecla   | Descripción  |
|---|--|
|  | Tecla de retroceso; borra el carácter delante del cursor.  |
|  | Borrar; borra la línea de cálculo. (cuando la calculadora se encuentra apagada, la tecla la vuelve a encender, pero sin borrar nada.)  |
|  | Esto borra toda la información en el área de trabajo actual (menú). por ejemplo, borra todos los números de una lista si está visualizando una lista (SUMA o F.CAJ). En otros menús (como VDT),  borra todos los valores que han sido almacenados. En RESOL, puede borrar todas las fórmulas. |

El cursor ( ■ ) es visible cuando está ingresando un número o efectuando un cálculo. Cuando el cursor está visible, al pulsar  se borra el último carácter que ha ingresado. Cuando el cursor no está visible, al pulsar  se borra el último número.

### Teclas:

12345  

,66



### Pantalla:

123,66■

0,01

0,00

### Descripción:

La tecla de retroceso borra el 4 y el 5.

Calcula 1/123,66.

Borra la línea de cálculo.

Existen además operaciones de borrado más drásticas que borran más información en una sola operación. Para mayor información, consulte La sección "Restauración de la calculadora" en la página 229 del apéndice A.

## 20 1: Comenzando

## Cálculos aritméticos

El "✓" en el margen le recuerda que las secuencias de ejemplo son para el modo ALG.

Esta es una breve introducción a los cálculos aritméticos. En el capítulo 2 encontrará más información al respecto. Recuerde que puede borrar los errores pulsando  $\leftarrow$  o [CLR].

Para calcular  $21,1 + 23,8$ :

| Teclas:  | Pantalla:  | Descripción:             |
|----------|------------|--------------------------|
| 21,1 [+] | 21,10+     |                          |
| 23,8     | 21,10+23,8 |                          |
| [=]      | 44,90      | [=] Completa el cálculo. |

Una vez que el cálculo está completo, al pulsar otra tecla numérica comienza un nuevo cálculo. Por otro lado, al pulsar una tecla de operador, el cálculo continúa:

|                |        |                            |
|----------------|--------|----------------------------|
| 77,35 [-]      | 77,35- | Calcula $77,35 - 90,89$    |
| 90,89 [=]      | -13,54 |                            |
| 65 [√x] [×] 12 |        | Nuevo cálculo:             |
| [=]            | 96,75  | $\sqrt{65} \times 12$ .    |
| ÷ 3,5 [=]      | 27,64  | Calcula $96,75 \div 3,5$ . |

También es posible efectuar cálculos largos sin tener que pulsar [=] tras cada cálculo intermedio— simplemente oprímalo al final. Los operadores trabajan de izquierda a derecha, en el orden en que los introduce. Compare:

$$\frac{65 + 12}{3,5} \quad \text{y} \quad 65 + \frac{12}{3,5}$$

|                  |       |  |
|------------------|-------|--|
| 65 [+ ] 12 [÷]   |       | Las operaciones ocurren en el orden en que las ve.   |
| 3.5 [=]          | 22,00 |  |
| 65 [+ ( ) 12 [÷] |       | Utilice paréntesis para imponer un orden de cálculo. |
| 3.5 [) ] [=]     | 68,43 |  |

## 1: Comenzando 21

---

## Ingreso de números negativos ( $\pm/\mp$ )

La tecla  $\pm/\mp$  cambia el signo de un número.

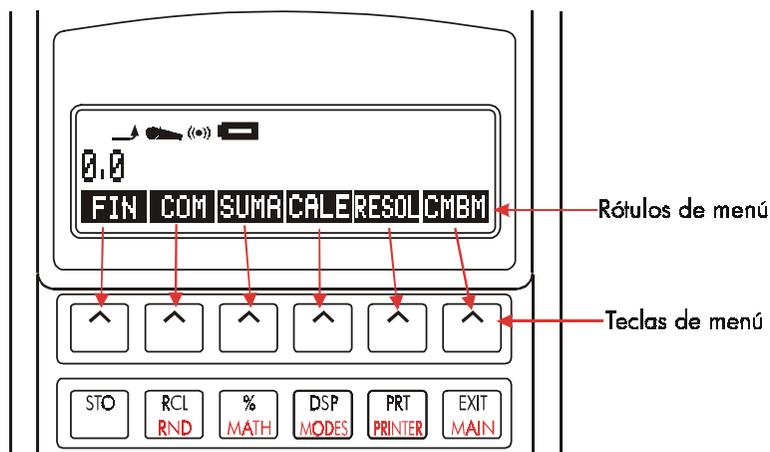
- Para ingresar un número negativo, escriba primero el número y luego pulse  $\pm/\mp$ .
- Para cambiar el signo de un número que ya se encuentra en la pantalla (debe ser el del extremo derecho), pulse  $\pm/\mp$ .

| Teclas:            | Pantalla: | Descripción:           |
|--------------------|-----------|------------------------|
| 75 $\pm/\mp$       | -75       | Cambia el signo de 75. |
| ✓ $\times$ 7.1 $=$ | -532,50   | Multiplca -75 por 7,1. |

---

## Cómo utilizar las teclas de menú

La calculadora generalmente muestra una serie de rótulos en la parte inferior de la pantalla. Esta serie recibe el nombre de menú porque le permite realizar ciertas selecciones. El menú MAIN es el punto de partida de los demás menús.



La fila superior de teclas está relacionada con los rótulos de la parte inferior de la pantalla. Los rótulos le explican las operaciones que llevan a cabo las teclas.

## 22 1: Comenzando

Las seis teclas mencionadas se llaman teclas de menú; los rótulos se llaman rótulos de menú.

## **El menú MAIN**

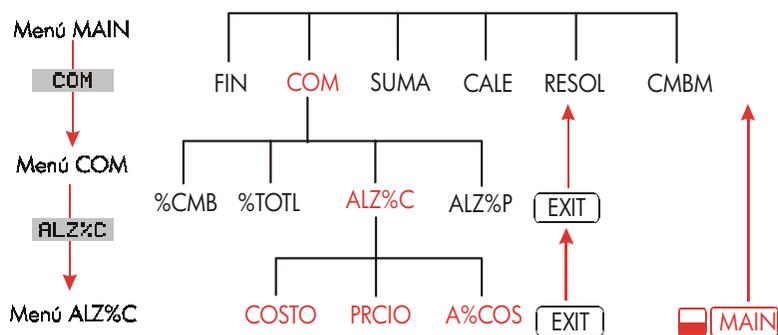
El menú MAIN es una serie de opciones primarias que le permiten pasar a otras opciones de menú. No importa cuál sea el menú en el que usted se encuentre, al pulsar  **MAIN** regresa al menú MAIN. La estructura de los menús es jerárquica.

**Tabla 1-3. El menú MAIN**

| <b>Rótulo del menú</b>                             | <b>Operaciones efectuadas en esta categoría</b>   | <b>Explicadas en:</b>   |
|--|---|---|
| <p><b>FIN</b><br/>(Finanzas)</p>                   | <p>VDT: Valor del dinero en función del tiempo: préstamos, ahorros, arrendamientos, amortización.</p> <p>CNVI: Conversiones de interés.</p> <p>F.CAJ: Listas de flujo de caja para tasa interna de rendimiento y valor actual neto.</p> <p>BONO: Intereses devengados y precios de bonos.</p> <p>DEPRC: Depreciación por medio de los métodos LR, BD y DSDA o ACRS.</p> | <p>Capítulo 5</p> <p>Capítulo 6</p> <p>Capítulo 7</p> <p>Capítulo 8</p> <p>Capítulo 9</p> |
| <p><b>COM</b><br/>(Porcentajes de comercio)</p>    | <p>Porcentaje del total, porcentaje de cambio, alza sobre costo, alza sobre precio.</p>   | <p>Capítulo 3</p>   |
| <p><b>SUMA</b><br/>(Estadísticas)</p>              | <p>Listas de números, total intermedio, media, estadísticas ponderadas, pronóstico, estadísticas de sumatoria y más.</p>  | <p>Capítulo 10</p>  |
| <p><b>CALE</b><br/>(Control del tiempo)</p>        | <p>Reloj, calendario, alarmas, aritmética con fechas.</p>   | <p>Capítulo 11</p>  |
| <p><b>RESOL</b><br/>(Solucionador de fórmulas)</p> | <p>Crea menús especiales a partir de sus propias fórmulas para cálculos que realiza a menudo.</p>   | <p>Capítulo 12</p>  |
| <p><b>CMBM</b><br/>(Cambio de moneda)</p>          | <p>Convierte cualquier moneda en su equivalente en otra moneda.</p>   | <p>Capítulo 4</p>   |

## Selección de menús y lectura de mapas de menú

A continuación encontrará un mapa de menú, el cual ilustra el recorrido posible entre tres niveles de menús: del menú MAIN al menú COM al menú ALZ%C (alza como porcentaje del costo). No existen menús que deriven del menú ALZ%C porque el menú ALZ%C constituye un destino final— se utiliza para efectuar cálculos y no para seleccionar otro menú.



- Pulse **COM** para seleccionar el menú COM. Luego pulse **ALZ%C** para seleccionar el menú ALZ%C.
- Pulse **EXIT** para regresar al menú anterior. Al pulsar **EXIT** varias veces, regresará al menú MAIN.
- Pulse **MAIN** para regresar al menú MAIN directamente.

Cuando un menú cuenta con más de seis rótulos, el rótulo **OTROS** aparece en el extremo derecho. Utilícelo para cambiar entre juegos de rótulos de menú en el mismo "nivel".

**Ejemplo: el uso de los menús.** Refiérase al mapa de menús para ALZ%C (citado arriba) para este ejemplo. El ejemplo calcula el porcentaje de alza o ganancia sobre el costo de un cajón de naranjas que un almacenero compra por \$4,10 y vende a \$4,60.

- Paso 1.** Decida qué menú desea utilizar. Nuestro destino final es el menú ALZ%C (alza como porcentaje del costo). En caso de no saber qué menú necesita, busque el tema en el índice de temas y examine los mapas de menú del apéndice C.

### Exhibición del menú ALZ%C:

- Paso 2.** Para mostrar el menú MAIN, pulse  (MAIN). Este paso le permite comenzar desde un punto conocido del mapa de menú.
- Paso 3.** Pulse  para mostrar el menú COM.
- Paso 4.** Pulse  para mostrar el menú ALZ%C.

### Cómo utilizar el menú ALZ%C:

- Paso 5.** Ingrese el costo y pulse  para almacenar 4,10 como cost.



```
COSTO=4,10
COSTO PRCIO A%COS
```

- Paso 6.** Ingrese el precio y pulse  para almacenar 4,60 como precio.
- Paso 7.** Pulse  para calcular el alza como porcentaje del costo. La respuesta es: ALZA%COSTO=12,20.



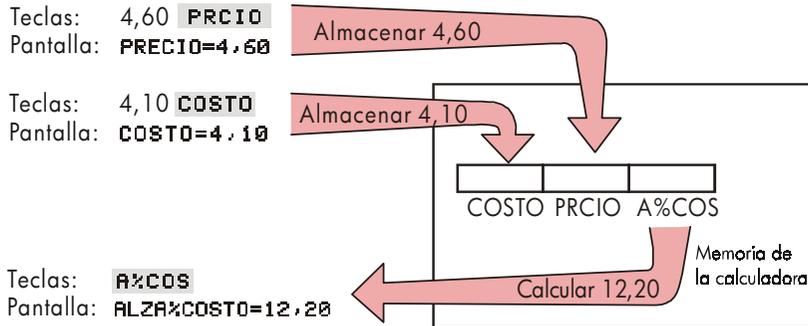
```
ALZA%COSTO=12,20
COSTO PRCIO A%COS
```

- Paso 8.** Para salir del menú ALZ%C, pulse  dos veces (una vez para regresar al menú COM y otra para ir al menú MAIN) o  (para ir directamente al menú MAIN).

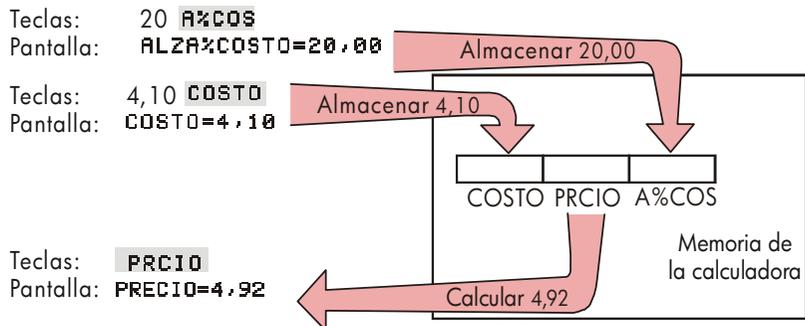
### Cómo efectuar cálculos por medio de los menús

El uso de los menús para efectuar cálculos es fácil. No es necesario recordar en qué orden se deben ingresar los números y en qué orden saldrán los resultados. En su lugar, los menús le guían, igual que en el ejemplo anterior. Todas las teclas que necesita se encuentran juntas en la fila superior del teclado. Las teclas de menú almacenan números para los cálculos y también comienzan los cálculos.

El menú ALZ%C puede calcular A%COS, el porcentaje de alza sobre el costo, dado el costo y el precio.



El mismo menú puede calcular luego el precio, dado el cost y el A%COS.



Observe que los dos cálculos hacen uso de las mismas tres variables; cada una se puede utilizar para almacenar y también para calcular valores. Estas variables reciben el nombre de variables incorporadas porque están permanentemente incorporadas a la calculadora.

Muchos de los menús de esta calculadora funcionan de la misma manera que el ejemplo mencionado arriba. Las reglas para el uso de las variables son las siguientes:

- **Para almacenar un valor**, ingrese el número y pulse la tecla de menú.\*†  
Los cálculos aritméticos, igual que los valores simples, también pueden almacenarse.
- **Para calcular un valor**, pulse la tecla menú sin ingresar previamente el número. La calculadora presenta el mensaje CALCULANDO... cuando un valor se está calculando.
- **Para verificar un valor almacenado**, pulse **[RCL]** (recuperar) seguido de la tecla de menú. Por ejemplo, **[RCL] COSTO** muestra el valor almacenado en cost.
- **Para transferir un valor a otro menú**, no haga nada si éste aparece en la pantalla (o sea en la línea de cálculo). Un número permanece en la línea de cálculo cuando usted cambia de menús. Para transferir más de un valor a otro menú, utilice los registros de almacenamiento. Vea la página 44, en la sección "cómo almacenar y recuperar números".

## Cómo salir de los menús (**[EXIT]**)

La tecla **[EXIT]** se utiliza para salir del menú actualmente en uso y regresar al menú visto previamente (como ocurre en el ejemplo anterior). Esto ocurre también en los menús en los que entre por accidente: **[EXIT]** le permite salir.

## Cómo borrar los valores en los menús

La tecla **[CLR DATA]** es una poderosa herramienta para borrar toda la información en el menú presentado en pantalla; le brinda una página en limpio para nuevos cálculos.

- Si el menú actual tiene variables, (es decir, si la pantalla muestra rótulos de menú para variables tales como cost, PRCIO y A%COS en el menú ALZ%C), al pulsar **[CLR DATA]** se borran a cero los valores de esas variables.
- Si el menú actual tiene una lista (SUMA, F.CAJ, o Solucionador), si pulsa **[CLR DATA]** se eliminarán los valores de la lista.

Para visualizar el valor que se encuentra actualmente almacenado en la variable, pulse el rótulo del menú **[RCL]**.

\* Si acaba de cambiar de menú y desea almacenar el resultado de la línea de cálculo, deberá entonces pulsar **[STO]** antes de la tecla de menú.

† Para almacenar el mismo número en dos variables diferentes, utilice **[STO]** para la segunda variable, por ejemplo: 25 **PRCIO** **[STO]** **COSTO**

## 28 1: Comenzando

---

## Cómo resolver sus propias fórmulas (RESOL)

Este capítulo le ha presentado los fundamentos de algunos de los menús incorporados que ofrece la calculadora. Sin embargo, si la solución a un problema no se encuentra incorporada a la hp 17bII+, podrá recurrir a la herramienta más versátil de todas: el Solucionador de fórmulas. El solucionador crea un menú que acompaña a la fórmula y que usted puede utilizar una y otra vez, de la misma forma que los demás menús de la calculadora.

El solucionador se encuentra explicado en el capítulo 12, pero a continuación le presentamos un ejemplo a manera de introducción. Ya que las fórmulas generalmente hacen uso de las letras del alfabeto, esta sección también le explica la manera de escribir y editar letras y otros caracteres que no se encuentran en el teclado.

**Ejemplo: cómo utilizar el solucionador.** Supongamos que usted compra alfombras con frecuencia y debe calcular cuánto cuestan. El precio se da en yardas cuadradas, cualquiera que sea la manera en que usted realiza el cálculo (aun si lo hace a mano), deberá emplear una fórmula.

Diagrama de la fórmula de costo con flechas explicativas:

Precio por yarda →  $\frac{P/YD \times L \times A}{9} = \text{COSTO}$

Largo (pies) →  $L$

Ancho (pies) →  $A$

Convierte pies cuadrados a yardas cuadradas →  $9$

Para ingresar esta fórmula en el solucionador, utilice el menú ALFA.

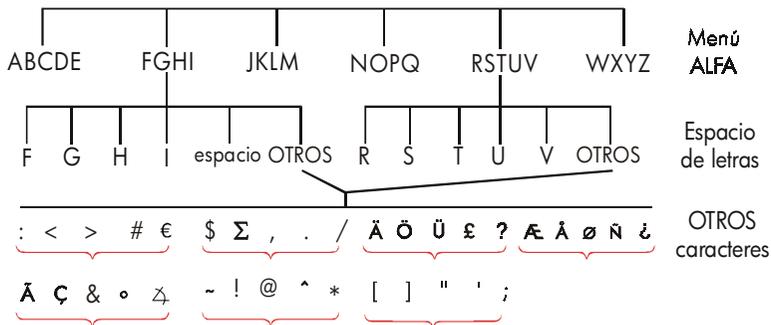
### Cómo ingresar palabras y caracteres:

#### el menú ALFABético

El menú ALFABético aparece automáticamente en pantalla cuando necesita escribir letras y caracteres. El menú ALFA también incluye caracteres que no se encuentran en el teclado, tales como:

- Mayúsculas.
- Espacio.

- Caracteres especiales y de puntuación.
- Letras que no se incluyen en el alfabeto inglés.



Para teclear una letra, tendrá que pulsar dos teclas; por ejemplo, R se produce con la secuencia **ABCDE** **R**.

Cada menú de letras cuenta con una tecla **OTRO** que permite el acceso a los caracteres de puntuación y a los caracteres no ingleses. Los menús que tienen únicamente cuatro letras (por ejemplo, FGHI) incluyen un espacio (  ).

Para familiarizarse con el menú ALFA, escriba la fórmula para el costo de la alfombra. Las secuencias necesarias se muestran abajo. (Observe el acceso al carácter especial, "/"). Utilice **↩**, en caso necesario, para efectuar correcciones. Si necesita realizar más correcciones, consulte la próxima sección, "Cómo editar el texto ALFAbético". Cuando se encuentre satisfecho con la fórmula, pulse **INPUT** para ingresarla en la memoria.

### 30 1: Comenzando

## Teclas

**MAIN**

|        |      |       |   |
|--------|------|-------|---|
| RESOL  | NVO  |       |   |
| NOPQ   | P    |       |   |
| WXYZ   | OTRO | OTROS | / |
| WXYZ   | Y    | ABCDE | D |
| X JKLM | L    | X     |   |
| ABCDE  | A    | ÷ 9 = |   |
| ABCDE  | C    | NOPQ  | 0 |
| RSTUV  | S    | RSTUV | T |
| NOPQ   | 0    |       |   |
| INPUT  |      |       |   |

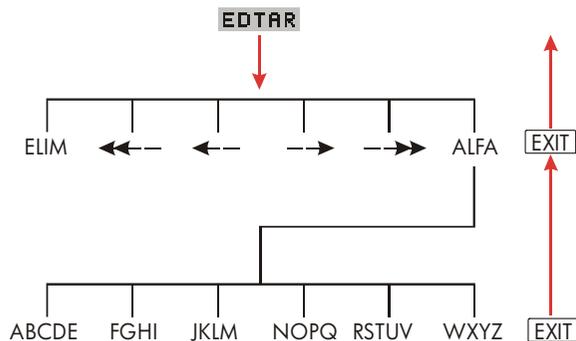
## Caracteres

P  
P/  
P/YD  
P/YDxLx  
P/YDxLxR+9=  
P/YDxLxR+9=C0  
P/YDxLxR+9=COSTO  
P/YDxLxR+9=COSTO

Observe que / es sólo un carácter, parte del nombre de la variable. No es un operador, como en el caso de ÷ .

## Cómo editar el texto ALFAbético

El compañero del menú ALFA es el menú ALFA-editor. Para mostrar el menú ALFA-editor, pulse **EDTAR** en el menú RESOL (o pulse **EXIT** en el menú ALFA).



**Tabla 1-4. Edición alfabética**

| <b>Operación</b>   | <b>Rótulo o tecla a pulsar</b> |
|--|--------------------------------|
| <b>Menú ALFA-editor</b>  |                                |
| Inserta el carácter anterior al cursor.                                  | Cualquier carácter.            |
| Elimina el carácter en el cursor.  | ELIM                           |
| Mueve el cursor hacia el extremo izquierdo todo el ancho de la pantalla. | <<←                            |
| Mueve el cursor hacia la izquierda.                                      | <←                             |
| Mueve el cursor hacia la derecha.  | →>                             |
| Mueve el cursor hacia el extremo derecho todo el ancho de la pantalla.   | →>>                            |
| Muestra el menú ALFA de nuevo.   | ALFA                           |
| <b>Teclado</b>   |                                |
| Retrocede y borra el carácter que se encuentra antes del cursor.         | ◀                              |
| Borra la línea de cálculo.   | CLR                            |

## Cómo calcular la respuesta (CALC)

Tras ingresar una fórmula, al pulsar **CALC** ésta se verifica y se crea un nuevo menú con las variables correspondientes a esta fórmula en particular.



Rótulos de menú para sus variables

Cada una de las variables introducidas en la ecuación aparece ahora como un rótulo del menú. Podrá almacenar y calcular valores en este menú de la misma manera que con los otros menús.

## 32 1: Comenzando

Calcule el costo de la alfombra necesaria para cubrir un cuarto de 9 pies por 12 pies. El costo de la alfombra es de \$22,50 por yarda cuadrada.

Comenzando desde el menú MAIN ( pulse  MAIN):

| Teclas:   | Pantalla:                                      | Descripción:  |
|-----------|--|---|
| RESOL     | $P/YD \times L \times A \div 9 = \text{COSTO}$ | Presenta el menú RESOL y la fórmula en uso.*                |
| CALC      |  | Presenta el menú para el cálculo del precio de la alfombra. |
| 22,5 P/YD | $P/YD = 22,50$                                 | Almacena el precio por yarda cuadrada en P/YD.              |
| 12 L      | $L = 12,00$                                    | Almacena el largo en L.                                     |
| 9 A       | $A = 9,00$                                     | Almacena el ancho en A.                                     |
| COSTO     | $\text{COSTO} = 270,00$                        | Calcula el costo para cubrir 9 x 12 pies.                   |

Determine ahora cuál es la alfombra más cara que puede comprar si la cantidad máxima que puede pagar es \$300. Observe que todo lo que debe hacer es ingresar el valor que usted desea cambiar—no necesita introducir los otros valores.

|           |                         |   |
|-----------|-------------------------|---|
| 300 COSTO | $\text{COSTO} = 300,00$ | Almacena \$300 en COSTO.                                      |
| P/YD      | $P/YD = 25,00$          | Calcula el precio máximo que puede pagar por yarda cuadrada . |
| EXIT EXIT |                         | Sale del Solucionador.  |

\* Si ha introducido esta fórmula pero no aparece ahora en pantalla, pulse  o  hasta que aparezca.

---

## Cómo controlar el formato de presentación en pantalla

El menú DSP (pulse **[DSP]**) le ofrece opciones de formato para los números. Puede escoger la cantidad de lugares decimales que serán mostrados en pantalla y decidir si desea utilizar la coma o el punto como signo decimal en los números "puntuación".



SELEC. FORMATO PTLA.  
FIJAR TODO . ,

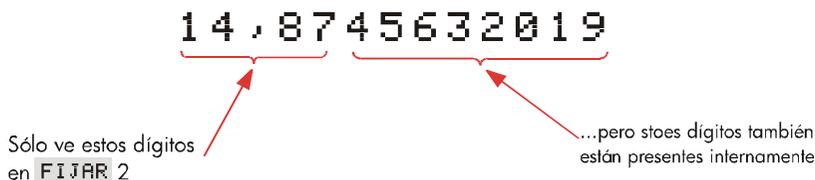
### Lugares decimales

Para cambiar el número de lugares decimales presentados en la pantalla, pulse primero la tecla **[DSP]**. Luego siga uno de estos pasos:

- Pulse **FIJAR** y escriba el número de lugares decimales que desea (de 0 a 11). Pulse luego **[INPUT]**; u
- Pulse **TODO** para visualizar los números con tanta exactitud como sea posible en cualquier momento (máximo de 12 dígitos).

### Precisión interna

Al cambiar el número de lugares decimales presentados en la pantalla, varía lo que se ve, pero no varía la representación interna de los números. La precisión interna varía de cálculo a cálculo y puede ser de entre 12 y 31 dígitos dependiendo de lo que se esté haciendo. Dentro de la calculadora los números almacenados tienen siempre 12 dígitos.



14,8745632019

Sólo ve estos dígitos en **FIJAR 2**

...pero stoes dígitos también están presentes internamente

### Cómo mostrar (SHOW) TODO momentáneamente

Para ver un número momentáneamente con su precisión completa, pulse **[SHOW]**. Esto le muestra el formato TODO mientras mantenga pulsada la tecla **[SHOW]**.

## 34 1: Comenzando

## Redondear un número

La función  **RND** redondea el número en la línea de cálculo al número de los lugares decimales mostrados. Los cálculos siguientes utilizan el valor redondeado.

Comenzando con dos lugares decimales:

| Teclas:   | Pantalla:                           | Descripción:                                   |
|---|-------------------------------------|--|
| 5,787   | 5.787■                              |  |
|  <b>FIJAR</b>              |                                     |  |
| 4                          | 5.7870                              | Aparecen cuatro lugares decimales.             |
|  <b>TODO</b>               | 5.787                               | Dígitos significativos; los ceros no aparecen. |
|  <b>FIJAR</b>              |                                     |  |
| 2                          | 5.79                                | Se muestran dos lugares decimales.             |
|  <b>SHOW</b><br>(mantener) | <b>PRECISION COMPLETA:</b><br>5.787 | Muestra momentáneamente la precisión completa. |
|                          |                                     | Redondea el número a dos lugares decimales.    |
|  <b>SHOW</b> (mantener)  | 5.79                                |  |

## Cómo intercambiar puntos y comas entre números

Para intercambiar los puntos y las comas utilizados como signo decimal y separador de dígitos, haga lo siguiente:

1. Pulse  para acceder al menú DSP (pantalla).
2. Especifique el signo decimal pulsando  o . Al pulsar  se establece el punto como signo decimal y la coma como separador de dígitos (modo norteamericano). (Por ejemplo, 1,000,000.00.) Al pulsar  se establece la coma como signo decimal y el punto como separador de dígitos (modo no norteamericano). (Por ejemplo, 1.000.000,00.)

---

## Mensajes de error

A veces la calculadora no puede llevar a cabo lo que le “pide”, como cuando oprime la tecla equivocada u olvida un número necesario para algún cálculo. A fin de ayudarle en tales situaciones, la calculadora pita y presenta un mensaje en la pantalla.

- Pulse **CLR** o **↵** para despejar el mensaje de error.
- Pulse cualquier otra tecla para despejar el mensaje y realizar la función de dicha tecla.

Para más información, consulte la lista de mensajes de error ubicados antes del índice de temas.

---

## Modos

**El pitido.** El pitido suena cuando ocurre un error y durante las alarmas de las citas. Puede desactivar y volver a activar el pitido en el menú MODES de la siguiente manera:

1. Pulse **MODES**.
2. El pulsar **PTDO** cambiará y presentará simultáneamente la especificación actual para el pitido, a saber:
  - **PITIDO: CONEC** . emite el pitido para errores y alarmas.
  - **PITIDO: SOLO CITAS** emite el pitido sólo para alarmas.
  - **PITIDO: DESCONEC** . desconecta por completo el pitido.
3. Pulse **EXIT** cuando haya finalizado.

**Imprimir.** Pulse **MODES** **IMPR** para especificar si el adaptador ca de la impresora está en uso. Luego pulse **EXIT**.

**Doble espacio.** Pulse **MODES** **ESP** para activar o desactivar la impresión de doble espacio. Luego pulse **EXIT**.

**Algebraico.** Press **MODES** **ALG** para seleccionar una entrada lógica algebraica.

**NPI.** Pulse **MODES** **RPN** para seleccionar la entrada lógica en Notación Polaca Inversa.

**Idioma.** Pulse **MODES** **INTL** para cambiar el idioma.

## 36 1: Comenzando

---

## Memoria de la calculadora ( MEM )

La calculadora almacena muchos tipos diferentes de información en su memoria. Cada pieza de información requiere cierta cantidad de espacio de almacenamiento.\* Podrá visualizar la cantidad de memoria libre pulsando  MEM .



La cantidad de memoria disponible para almacenar información y solucionar problemas es de aproximadamente 30.740 bytes. (Las unidades de espacio de memoria reciben el nombre de bytes). La calculadora le brinda flexibilidad completa en la manera de utilizar la memoria disponible (como en el caso de las listas de números o de las fórmulas). Utilice cuanta memoria desee para cualquier tarea que desee.

Si llegara a utilizar casi toda la memoria de la calculadora, ésta mostrará el mensaje **MEMORIA INSUFICIENTE**. Para remediar esta situación, deberá eliminar una parte de la información previamente almacenada. Refiérase a la sección. "Manejo de la memoria de la calculadora" en la página 228 del apéndice A.

La calculadora también le permite borrar en una sola operación toda la información almacenada en su memoria. Este procedimiento se encuentra explicado en la sección "Borrado de la memoria continua" en la página 230.

\* El almacenamiento de números en menús tales como VDT (menús que no sean del solucionador) *no* utiliza ninguna parte del espacio de la memoria.

# 2

## Cálculos aritméticos

---

Si prefiere NPI a la lógica algebraica, lea el apéndice D antes de leer este capítulo. La marca " ✓ " en el margen le recuerda que las secuencias de ejemplo son para el modo ALG.

---

### La línea de cálculo

La línea de cálculo es la parte de la pantalla donde aparecen los números y se efectúan los cálculos. En ocasiones esta línea incluye rótulos que acompañan a los resultados, como por ejemplo `TOTAL=124,60`. Incluso en este caso, ✓ podrá utilizar el número para otro cálculo. Por ejemplo, al pulsar  $\boxed{+}$   $\boxed{2}$   $\boxed{=}$  se efectuará el cálculo 124,60 más 2, y la calculadora mostrará el resultado, 126,60.

Existe siempre un número en la línea de cálculo, aunque a veces ésta se encuentra oculta por un mensaje (tal como `SELEC. CAPITALIZACION`). Para ver el número presente en la línea de cálculo, pulse  $\boxed{\blacktriangleleft}$ , para despejar el mensaje.

---

### ✓ Cómo efectuar cálculos

Los cálculos simples ya fueron presentados en la página 21. Con frecuencia los cálculos más complejos hacen uso de más de una operación. Éstos reciben el nombre de cálculos en cadena porque varias operaciones se encuentran "encadenadas" unas a otras. Para realizar cálculos en cadena, no será necesario que pulse  $\boxed{=}$  tras cada operación, sino sólo al final.

Por ejemplo, para calcular  $\frac{750 \times 12}{360}$  puede escribir:

750  $\boxed{\times}$  12  $\boxed{=}$   $\boxed{\div}$  360  $\boxed{=}$

o

750  $\boxed{\times}$  12  $\boxed{=}$  360  $\boxed{=}$

En el segundo caso, la tecla  $\boxed{\div}$  actúa como la tecla  $\boxed{=}$  y presenta el resultado en pantalla de 750 x 12.

## 38 2: Cálculos aritméticos

Aquí aparece otro cálculo en cadena más largo.

$$\frac{456 - 75}{18,5} \times \frac{68}{1,9}$$

Este cálculo se puede escribir de la manera siguiente:

$$456 - 75 \div 18,5 \times 68 \div 1,9.$$

Observe lo que ocurre en la pantalla mientras introduce la información:

| Teclas:        | Pantalla: |
|----------------|-----------|
| 456 [=] 75 [=] | 381,00÷   |
| 18,5 [×]       | 20,59×    |
| 68 [=]         | 1.400,43÷ |
| 1,9 [=]        | 737,07    |

## ✓ El uso de paréntesis en los cálculos

Utilice los paréntesis cuando desee postergar el cálculo de un resultado intermedio hasta que haya introducido más números. Por ejemplo, supongamos que desea calcular:

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

Si introduce 30 [=] 85 [=], la calculadora mostraría el resultado intermedio, es decir, 0.35. Sin embargo, no es esto lo que desea. Para demorar la división hasta que se haya restado 12 de 85, utilice los paréntesis:

| Teclas:       | Pantalla:     | Descripción:                   |
|---------------|---------------|--------------------------------|
| 30 [=] ( ) 85 |               | No se realizan ningún cálculo. |
| [=]           | 30,00÷(85,00- |                                |
| 12 [)]        | 30,00÷73,00   | Calcula 85 - 12.               |
| [×] 9         | 0,41×9        | Calcula 30 / 73.               |
| [=]           | 3,70          | Calcula 0,41×9.                |

Observe que debe incluir [×] para la multiplicación: los paréntesis no significan tácticamente la multiplicación.

---

## ✓ La tecla de porcentaje

La tecla  $\boxed{\%}$  tiene dos funciones:

**Búsqueda de un porcentaje.** En la mayoría de los casos,  $\boxed{\%}$  divide un número por 100.

La única excepción sucede cuando un signo más o menos precede al número. (Vea a continuación “Adición y sustracción de un porcentaje”)

Por ejemplo, 25  $\boxed{\%}$  da como resultado  $\boxed{0,25}$ .

Para encontrar el 25% de 200, pulse: 200  $\boxed{\times}$  25  $\boxed{\%}$   $\boxed{=}$ . (El resultado es  $\boxed{50,00}$ .)

**Adición y sustracción de un porcentaje.** Puede realizar esta operación con un sólo cálculo:

Por ejemplo, para restarle a 200 el 25%, simplemente introduzca 200  $\boxed{-}$  25  $\boxed{\%}$   $\boxed{=}$ . (El resultado es  $\boxed{150,00}$ .)

**Ejemplo: cálculo de interés simple.** Supongamos que pide prestado \$1.250 a un pariente y acuerda devolver el dinero en un año con un interés simple del 7%. ¿Cuánto dinero deberá pagar?

| Teclas:                         | Pantalla:      | Descripción:   |
|---------------------------------|----------------|--|
| 1250 $\boxed{+}$ 7 $\boxed{\%}$ | 1.250,00+87,50 | El interés del préstamo es \$87,50.                        |
| $\boxed{=}$                     | 1.337,50       | Deberá pagar esta cantidad al final del período de un año. |

---

## Las operaciones matemáticas

Algunas de las operaciones matemáticas aparecen en el teclado; otras se encuentran en el menú MATH. Las operaciones matemáticas ejercen su acción en el último número que aparece en la pantalla.

### 40 2: Cálculos aritméticos

**Tabla 2-1. Funciones matemáticas “de cambio”**

| Tecla   | Descripción   |
|---|---------------|
|  | recíproco     |
|  | raíz cuadrada |
|  | cuadrado      |

**Teclas:**

4   
 20   
 ✓  47,2   
 ✓ 1,1   
 ✓ 

**Pantalla:**

0,25  
 4,47  
 51,67x  
 51,67x1,21  
 62,52

**Descripción:**

Recíproco de 4.  
 Calcula  $\sqrt{20}$ .  
 Calcula  $4,47 + 47,20$ .  
 Calcula  $1,1^2$ .  
 Completa el cálculo de  $(4,47 + 47,2) \times 1,1^2$ .

✓ **Elevación a una potencia (elevar a una potencia)**

La función de elevación a una potencia, , eleva el número precedente a la potencia del número siguiente.

**Teclas:**

125  3  1.953.125,00  
 125  3  
  5,00

**Pantalla:**

**Descripción:**

Calcula  $125^3$ .  
 Calcula la raíz cúbica de 125, que es igual que  $(125)^{1/3}$ .

**El menú MATH**

Para mostrar el menú MATH, pulse  (la tecla de cambio ). Al igual que otras funciones matemáticas, estas funciones operan únicamente sobre el último número que aparece en pantalla.

**Tabla 2-2. Los rótulos del menú MATH**

| Rótulo de menú    | Descripción   |
|-------------------|---|
| LOG               | Logaritmo común (de base 10) de un número positivo.         |
| 10 <sup>^</sup> X | Antilogaritmo común (de base 10); calcula 10 <sup>x</sup> . |
| LN                | Logaritmo natural (de base e) de un número positivo.        |
| EXP               | Antilogaritmo natural; calcula e <sup>x</sup> .             |
| N!                | Factorial.  |
| PI                | Inserta el valor de $\pi$ en la pantalla.                   |

**Teclas:**

**Pantalla:**

**Descripción:**

|     |  |                   |        |                             |
|-----|--|-------------------|--------|-----------------------------|
| 2.5 |  MATH | 10 <sup>^</sup> X | 316.23 | Calcula 10 <sup>2.5</sup> . |
| 4   | N!   |                   | 24.00  | Calcula el factorial de 4.  |
|     | EXIT   |                   |        | Sale del menú MATH.         |

Puede acceder al menú MATH cuando otro menú aparece en la pantalla. Por ejemplo, al estar utilizando el menú SUMA puede que desee utilizar la función MATH. Sólo pulse  MATH, luego realice el cálculo. Si pulsa  volverá a SUMA. El resultado de MATH permanece en la línea de cálculo. Recuerde, sin embargo, que debe salir de MATH antes de continuar utilizando SUMA.

---

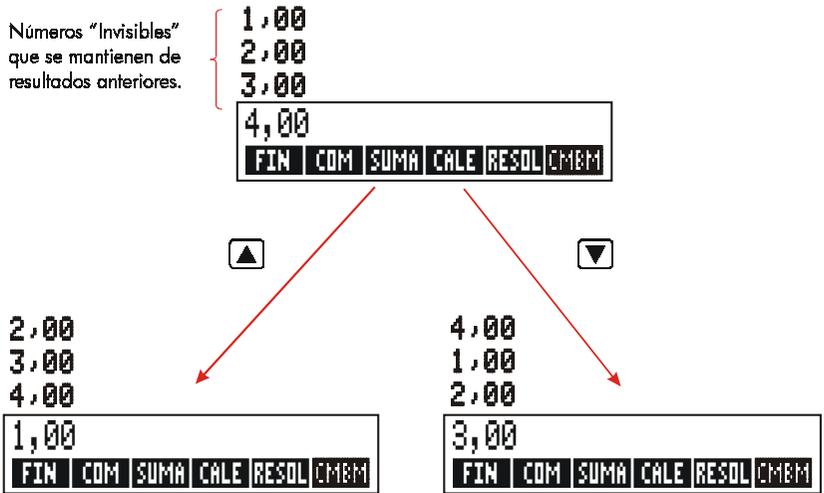
## Cómo almacenar números y volverlos a utilizar

En ocasiones puede que desee incluir el resultado de un cálculo previo en un nuevo cálculo. Existen varias maneras de volver a utilizar los números.

### La pila histórica de números

Cuando comienza una nueva operación, el resultado previo se desplaza fuera de la pantalla, pero se encuentra todavía accesible. Se almacenan hasta cuatro líneas de números: una en la pantalla y tres ocultas. Estas líneas constituyen la pila histórica.

## 42 2: Cálculos aritméticos



Las teclas  $\downarrow$ ,  $\uparrow$ , y  $\text{R+}$  "rotan" la pila histórica de línea en línea hacia arriba o hacia abajo, mostrando los resultados ocultos en la pantalla. Si mantiene pulsado  $\uparrow$  o  $\downarrow$ , la pila histórica se envuelve en sí misma. Sin embargo, no podrá hacer rotar la pila histórica si hay un cálculo incompleto en la pantalla. Tampoco puede obtener acceso a la pila mientras esté utilizando listas (SUMA, F.CAJ) en el modo ALG o RESOL en el modo ALG o NPI. Todos los números de la pila histórica son retenidos cuando cambia de menús.

Al pulsar  $\text{x}\leftrightarrow\text{y}$  se intercambia el contenido de las dos últimas líneas de la pantalla.

Al pulsar  $\text{CLR DATA}$  se despeja la pila histórica. Tenga cuidado si hay un menú activo, pues  $\text{CLR DATA}$  también borra la información relacionada con ese menú.

| ✓ Teclas:  | Pantalla: | Descripción:                              |
|--|-----------|---|
| $75,55 \text{ } \text{=}$ $32,63 \text{ } \text{=}$  | $42,92$   |   |
| $150 \text{ } \text{=} \text{ } 7 \text{ } \text{=}$ | $21,43$   | $42,92$ se desplaza fuera de la pantalla. |

Supongamos que desea multiplicar  $42,92 \times 11$ . Ahorrará tiempo si utiliza la pila histórica.

|        |        |                                       |
|--------|--------|---------------------------------------|
| ▼      | 42,92  | Devuelve 42,92 a la línea de cálculo. |
| × 11 = | 472,12 |                                       |

## ✓ **Cómo volver a utilizar el último resultado ( LAST )**

La tecla  LAST copia el último resultado—es decir, el número de la pila histórica situado inmediatamente encima de la línea de cálculo—en el cálculo actual.

Esto le permite volver a utilizar un número sin tener que volver a introducirlo a la vez que le permite dividir en partes un cálculo complicado.

$$\frac{39 + 8}{\sqrt{123 + 17}}$$

| Teclas:  | Pantalla:     | Descripción:                        |
|--|---------------|-------------------------------------|
| 123 + 17 =   | 140,00        | Calcula 123 + 17.                   |
|       | 11,83         | Calcula $\sqrt{140}$ .              |
| 39 + 8 = ÷   |               | Copia 11,83 en la línea de cálculo. |
|  LAST | 47,00 ÷ 11,83 |                                     |
| =  | 3,97          | Completa el cálculo.                |

Una secuencia de pulsaciones de tecla equivalente para este problema sería la siguiente:

39 + 8 = ( 123 + 17 )  =

## **Cómo almacenar y recuperar números**

La tecla  copia un número de la línea de cálculo al área designada para el almacenamiento, llamada registro de almacenamiento. Hay diez registros de almacenamiento en la memoria de la calculadora, numerados de 0 a 9. La tecla  devuelve los números almacenados a la línea de cálculo.

- ✓ Si hay más de un número en la línea de cálculo,  almacena sólo el último número de la pantalla.

Para almacenar o recuperar un número:

1. Pulse  o . (Para cancelar este paso, pulse .)
2. Introduzca el número de registro.

## **44 2: Cálculos aritméticos**

El siguiente ejemplo utiliza dos registros de almacenamiento para realizar dos cálculos que utilizan algunos números iguales.

$$\frac{475,6}{39,15}$$

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

| <b>✓ Teclas:</b>                | <b>Pantalla:</b> | <b>Descripción:</b>   |
|---------------------------------|------------------|---|
| 475,6 <b>[STO]</b> 1            | 475,60           | Almacena 475,6 en el registro 1.                              |
| <b>[÷]</b> 39,15 <b>[STO]</b> 2 | 475,60÷39,15     | Almacena 39,15 (número del extremo derecho) en el registro 2. |
| <b>[=]</b>                      | 12,15            | Completa el cálculo.  |
| 560,1 <b>[+]</b> <b>[RCL]</b> 1 | 560,10+475,60    | Recupera el contenido del registro 1.                         |
| <b>[÷]</b> <b>[RCL]</b> 2       | 1.035,70÷39,15   | Recupera el registro 2.                                       |
| <b>[=]</b>                      | 26,45            | Completa el cálculo.  |

Las teclas **[STO]** y **[RCL]** también pueden utilizarse con variables. Por ejemplo, **[STO]** **A%COS** (en el menú ALZ%C) almacena el número del extremo derecho de la pantalla en la variable A%COS. **[RCL]** **A%COS** copia el contenido de A%COS a la línea de cálculo. Si hay una expresión en la pantalla (como

✓ 2+4■), entonces el número recuperado reemplaza sólo al último número.

No necesita despejar los registros de almacenamiento antes de utilizarlos. Al almacenar un número en un registro, está sustituyendo automáticamente el valor existente por el valor nuevo.

## Cálculos aritméticos dentro de los registros y variables

También puede realizar cálculos aritméticos dentro de los registros de almacenamiento.

| <b>Teclas:</b>      | <b>Pantalla:</b> | <b>Descripción:</b>      |
|---------------------|------------------|--------------------------|
| 45,7 <b>[STO]</b> 3 | 45,70            | Almacena 45,7 en reg. 3. |

2,5 **[STO]** **[X]** 3      2,50

Multiplica el contenido del registro 3 por 2,5 y almacena el resultado (114,25) de nuevo en el registro 3.

**[RCL]** 3      114,25

Muestra el registro 3.

**Tabla 2-3. Cálculos aritméticos en los registros**

| Teclas  | Contenido nuevo de los registros                     |
|---|--|
| <b>[STO]</b> <b>[+]</b>   | Contenido anterior del registro + número en pantalla |
| <b>[STO]</b> <b>[-]</b>   | Contenido anterior del registro - número en pantalla |
| <b>[STO]</b> <b>[X]</b>   | Contenido anterior del registro x número en pantalla |
| <b>[STO]</b> <b>[÷]</b>   | Contenido anterior del registro ÷ número en pantalla |
| <b>[STO]</b> <b>[<math>\square</math>]</b> <b>[y<sup>x</sup>]</b> | Contenido anterior del registro ^ número en pantalla |

También es posible efectuar cálculos aritméticos con los valores almacenados en las variables. Por ejemplo, 2 **[STO]** **[X]** **A%COS** (en el menú ALZ%C) multiplica el contenido actual de A%COS por 2 y almacena el producto en A%COS.

---

## Notación científica

La notación científica resulta útil cuando se trabaja con números ya sea muy grandes o muy pequeños. La notación científica muestra un número pequeño (menor que 10) multiplicado por 10 elevado a una potencia. Por ejemplo, el Producto Nacional Bruto de los Estados Unidos en 1984 fue de \$3.662.800.000.000. En notación científica, esto sería  $3,6628 \times 10^{12}$ . Para números muy pequeños el punto decimal se desplaza a la derecha y 10 se eleva a una potencia negativa. Por ejemplo, 0,00000752 se puede escribir como  $7,52 \times 10^{-6}$ .

## 46 2: Cálculos aritméticos

Cuando un cálculo produce un resultado con más de 12 dígitos, el número aparece automáticamente en notación científica, usando una E mayúscula en lugar de "x10^".

Recuerde que  $\pm/\mp$  cambia el signo de todo el número y no del exponente. Utilice  $\ominus$  para realizar un exponente negativo.

Escriba los números  $4,78 \times 10^{13}$  y  $-2,36 \times 10^{-15}$ .

| <b>Tecclas:</b>                         | <b>Pantalla:</b> | <b>Descripción:</b>  |
|---|------------------|--|
| 4,78 $\ominus$ $\boxed{E}$ 13           | 4,78E13          | Al pulsar $\ominus$ $\boxed{E}$ comienza la elevación a la potencia. |
| $\boxed{\text{CLR DATA}}$               | 0.00             | Despeja el número.   |
| 2,36 $\ominus$ $\boxed{E}$ $\ominus$ 15 | 2,36E-15         | Al pulsar $\ominus$ antes de un exponente, éste se vuelve negativo.  |
| $\pm/\mp$                               | -2,36E-15        | Al pulsar $\pm/\mp$ todo el número se vuelve negativo.               |
| $\boxed{\text{CLR DATA}}$               |                  | Despeja el número.   |

---

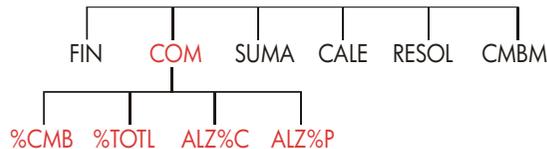
## Amplitud numérica

Los números positivos y negativos más grandes disponibles en la calculadora son  $\pm 9,9999999999 \times 10^{499}$ ; los números positivos y negativos más pequeños disponibles son  $\pm 1 \times 10^{-499}$ .

# 3

## Cálculos de porcentaje en el comercio

El menú de porcentajes de comercio (COM) se utiliza para resolver cuatro tipos de problemas, cada uno de los cuales cuenta con su propio menú.



**Tabla 3-1. Los menús de porcentajes de comercio (COM)**

| Menú                                  | Descripción   |
|---------------------------------------|---|
| Porcentaje de cambio ( <b>%CMB</b> )  | La diferencia entre dos números ( <i>ANT</i> y <i>NVO</i> ), expresada como porcentaje ( <i>%CAM</i> ) de <i>ANT</i> .              |
| Porcentaje del total ( <b>%TOTL</b> ) | La porción que un número ( <i>PARCL</i> ) constituye de otro ( <i>TOTAL</i> ), expresada como porcentaje ( <i>%TOT</i> ).           |
| Alza sobre el costo ( <b>ALZ%C</b> )  | La diferencia entre el precio ( <i>precio</i> ) y el costo ( <i>cost</i> ), expresada como porcentaje del costo ( <i>A%COS</i> ).   |
| Alza sobre el PRCIO ( <b>ALZ%P</b> )  | La diferencia entre el precio ( <i>precio</i> ) y el costo ( <i>COSTO</i> ), expresada como porcentaje del precio ( <i>A%PRE</i> ). |

La calculadora retiene los valores de las variables COM hasta que las borre por medio de **CLR DATA**. Por ejemplo, al pulsar **CLR DATA** mientras se encuentra en el menú **%CMB** borra las variables *ANT*, *NVO* y *%CAM*.

Para visualizar el valor que está actualmente almacenado en la variable, pulse **RCL**. Esto le permitirá ver el valor sin tener que volver a calcularlo.

### 48 3: Cálculos de porcentaje en el comercio

---

## Uso de los menús COM

Cada uno de los cuatro menús COM cuenta con tres variables. Podrá así calcular cualquiera de ellas si conoce las otras dos.

1. Para mostrar en pantalla el menú %CMB, %TOTL, ALZ%C, o ALZ%P desde el menú MAIN pulse `COM`, y luego el rótulo de menú apropiado. Al pulsar `%CMB`, por ejemplo, aparece en pantalla:



```
0,00
ANT  NVO  %CAM
```

2. Almacene los valores conocidos escribiendo los números y pulsando la tecla de menú apropiado.
3. Pulse la tecla de menú correspondiente al valor que desea calcular.

---

## Ejemplos del uso de los menús COM

### Porcentaje de cambio (%CMB)

**Ejemplo.** Las ventas del año pasado sumaron \$90.000. Este año, las ventas llegaron a \$95.000. ¿Qué porcentaje de cambio existe entre las ventas del año pasado y las de este año?

| Teclas:                            | Pantalla:          | Descripción:                     |
|------------------------------------|--------------------|----------------------------------|
| <code>COM</code> <code>%CMB</code> |                    | Presenta el menú %CMB.           |
| 90000 <code>ANT</code>             | ANTERIOR=90.000,00 | Almacena 90.000 en ANT.          |
| 95000 <code>NVO</code>             | NUEVO=95.000,00    | Almacena 95.000 en NVO.          |
| <code>%CAM</code>                  | %CAMBIO=5,56       | Calcula el porcentaje de cambio. |

¿A cuánto tendrían que alcanzar las ventas de este año para mostrar un incremento del 12% con respecto al año pasado? La variable ANT sigue siendo 90.000, así que no necesita introducirla de nuevo. Simplemente introduzca %CAM y calcule NVO.

|    |      |                  |  |
|----|------|------------------|--|
| 12 | %CAM | %CAMBIO=12,00    | Almacena 12 en %CAM.                   |
|    | NVO  | NUEVO=100.800,00 | Calcula el valor 12% mayor que 90.000. |

## Porcentaje del total (%TOTL)

**Ejemplo.** La totalidad de los activos de su compañía alcanza la suma de \$67.584. Los inventarios de la firma muestran \$23.457. ¿Qué porcentaje de los activos constituye el inventario?

Deberá suministrar los valores para TOTAL y PARCL y calcular %TOT. De esta manera se completan las tres variables y no hay necesidad de utilizar CLR DATA para borrar la información anterior.

| Teclas:   | Pantalla:       | Descripción:                     |
|---|-----------------|----------------------------------|
| <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">COM</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">%TOTL</span> |                 | Presenta el menú %TOTL.          |
| 67584 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">TOTAL</span>   | TOTAL=67.584,00 | Almacena \$67.584 en TOTAL.      |
| 23457 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">PARCL</span>   | PARCL=23.457,00 | Almacena \$23.457 en PARCL.      |
| <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">%TOT</span>  | %TOTAL=34,71    | Calcula el porcentaje del total. |

## Alza como porcentaje del costo (ALZ%C)

**Ejemplo.** La ganancia normal para joyas en la boutique de Balki es del 60%. La boutique recibió una entrega de gargantillas que costó \$19,00 por unidad. ¿cuál debe ser el precio al por menor por gargantilla?

| Teclas:   | Pantalla:   | Descripción:               |
|---|-------------|----------------------------|
| <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">COM</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">ALZ%C</span> |             | Presenta el menú ALZ%C.    |
| 19 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">COSTO</span>  | COSTO=19,00 | Almacena el costo en cost. |

## 50 3: Cálculos de porcentaje en el comercio

|    |        |                  |                           |
|----|--------|------------------|---------------------------|
| 60 | A%COS  | ALZA%COSTO=60,00 | Almacena el 60% en A%COS. |
|    | PRECIO | PRECIO=30,40     | Calcula el precio.        |

## Alza como porcentaje del PRCIO (ALZ%P)

**Ejemplo.** La Electrónica Kilowatt compra televisores por \$225, con un descuento del 4%. Los televisores se venden por un valor de \$300. ¿De cuánto es la ganancia como porcentaje del precio de venta?

¿De cuánto es el alza como porcentaje del precio sin tener en cuenta el 4% descuento?

|   | <b>Teclas:</b>                                      | <b>Pantalla:</b>  | <b>Descripción:</b>                         |
|---|---|-------------------|---|
|   | COM ALZ%P   |                   | Presenta el menú ALZ%P.                     |
| ✓ | 225 $\left[ \text{—} \right]$ 4 $\left[ \% \right]$ |                   | Calcula y almacena el costo neto en cost.   |
|   | COSTO   | COSTO=216,00      |   |
|   | 300 PRCIO   | PRECIO=300,00     | Almacena 300 en precio.                     |
|   | A%PRE   | ALZA%PRECIO=28,00 | Calcula el alza como porcentaje del precio. |

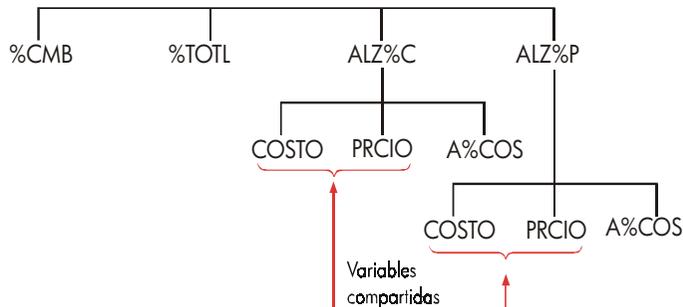
Utilice \$225 para cost y deje el valor de precio.

|     |       |                   |                       |
|-----|-------|-------------------|-----------------------|
| 225 | COSTO | COSTO=225,00      | Almacena 225 en cost. |
|     | A%PRE | ALZA%PRECIO=25,00 | Calcula el alza.      |

---

## Cómo compartir variables entre menús

Al comparar el menú ALZ%C y el menú ALZ%P, verá que ambos tienen dos rótulos de menú en común — COSTO y PRCIO.



La calculadora mantiene el control de los valores introducidos mediante estos rótulos. Por ejemplo, si introduce un cost y un precio en el menú ALZ%C, pasa al menú COM y luego muestra el menú ALZ%P, la calculadora guarda esos valores. Es decir, las variables se comparten entre los dos menús.

**Ejemplo: uso de variables compartidas.** Una cooperativa de comida compra cajas de sopa enlatada a un costo de factura de \$9,60 por caja. Si la cooperativa siempre utiliza un alza sobre el costo del 15%, ¿a qué precio deberá vender una caja de sopa?

| Teclas:  | Pantalla:         | Descripción:                                 |
|--|-------------------|--|
| COM ALZ%C  |                   | Muestra el menú ALZ%C.                       |
| 9,6 COSTO  | COSTO=9,60        | Almacena 9,60 en cost.                       |
| 15 A%COS   | ALZA%COSTO=15,00  | Almacena 15% en A%COS.                       |
| PRCIO  | PRECIO=11,04      | Calcula el precio al por menor.              |
| ¿Cuál es el alza del precio? Cambie de menús pero conserve el mismo cost y precio. |                   |  |
| EXIT ALZ%P   |                   | Sale del menú ALZ%C y muestra el menú ALZ%P. |
| A%PRE  | ALZA%PRECIO=13,04 | Calcula el alza como porcentaje del precio.  |

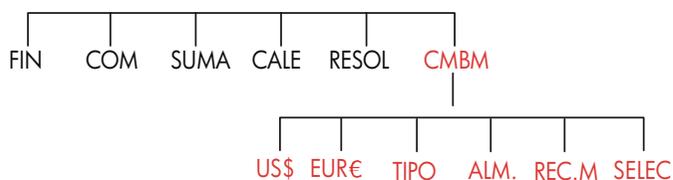
## 52 3: Cálculos de porcentaje en el comercio

# 4

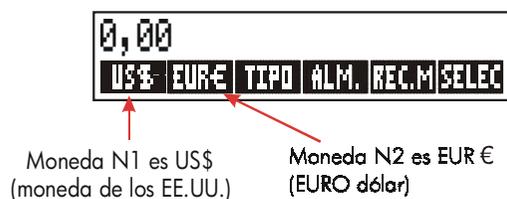
## Cálculo del cambio de moneda

El menú CMBM realiza los cálculos de cambio de moneda entre dos monedas utilizando el tipo de cambio que calcule o almacene.

### El menú CMBM



Para mostrar el menú de cambio de moneda desde el menú MAIN, pulse **CMBM**.



**Tabla 4–1. El menú CMBM**

| <b>Tecla menú</b> | <b>Descripción</b>  |
|-------------------|---|
| MON1              | La <i>moneda#1</i> actual almacena o calcula el número de unidades de esta moneda.  |
| MON2              | La <i>moneda#2</i> actual almacena o calcula el número de unidades de esta moneda.  |
| <b>TIPO</b>       | Almacena o calcula el tipo de cambio entre dos monedas actuales. El tipo se expresa como el número de unidades de <i>moneda #2</i> equivalente a 1 unidad de <i>moneda #1</i> . |
| <b>ALM.</b>       | Almacena la moneda actual <i>cambio #1</i> , <i>cambio #2</i> , y el TIPO.  |
| <b>REC.M</b>      | Recupera un par de monedas almacenadas previamente y el TIPO.   |
| <b>SELEC</b>      | Selecciona un nuevo tipo de monedas.  |

---

## Seleccionar un conjunto de monedas

Para seleccionar un par de monedas:

1. Pulse **SELEC** para mostrar el menú de monedas. Pulse más, si es necesario, para ver más monedas ( consulte la tabla 4–2 ).
2. Pulse una tecla del menú para seleccionar moneda #1.
3. Pulse una tecla del menú para seleccionar moneda #2. El TIPO se restaura automáticamente a 1,0000.
4. Ingrese un tipo de cambio. Hay dos modos de introducir el TIPO:
  - Calcular el tipo desde una equivalencia conocida (ver el ejemplo “Calcular un tipo de cambio,” página 56.). Calcular un tipo de cambio es normalmente el modo más fácil de introducir un tipo correcto, puesto que no importa el orden en que seleccione las dos monedas.
  - Almacene el tipo de cambio introduciendo el valor y pulsando **TIPO** (ver “Almacenar un tipo de cambio” en la página 57).

### 54 4: Cálculo del cambio de moneda

**Tabla 4-2. Monedas**

|  |   |  |  |                                      |
|--|---|--|--|--------------------------------------|
| <b>US\$</b><br>Estados Unidos de América (Dólares)                         | <b>EUR</b><br>Austria, Bélgica, Alemania, España, Finlandia, Francia, | Grecia, Irlanda, Italia, Luxemburgo, Holanda, Portugal, Ciudad del Vaticano (EURO) | <b>CAN\$</b><br>Canadá (Dólares)       | <b>UK£</b><br>Reino Unido (Libras)   |
| <b>FS</b><br>Suiza (Francos)   | <b>NSI</b><br>Israel (Nuevo Shekel)                                   | <b>KR.D</b><br>Dinamarca (Corona)  | <b>KR.N</b><br>Noruega (Corona)        | <b>KR.S</b><br>Suecia (Corona)       |
| <b>R</b><br>Rusia (Rublo)<br>Sudáfrica (Banda)<br>Arabia Saudí (Riyales)   | <b>AUSTR</b><br>Argentina   | <b>B</b><br>Vanuatu (Bolívar)  | <b>CZ\$</b><br>Brasil                  | <b>INTI</b><br>Perú                  |
| <b>PESO</b><br>Bolivia Chile, Colombia, Méjico, Filipinas, Uruguay (Pesos) | <b>HK\$</b><br>Hong Kong (Dólares)                                    | <b>NT\$</b><br>Taiwán (Nuevos dólares)   | <b>RMB</b><br>China (Yuan Renminbi)    | <b>WON</b><br>Corea del Sur (Won)    |
| <b>YEN</b><br>Japón (Yen)  | <b>\$A</b><br>Australia (Dólares)                                     | <b>M\$</b><br>Malasia (Ringgits)   | <b>NZ\$</b><br>Nueva Zelanda (Dólares) | <b>RP</b><br>Indonesia (Rupias)      |
| <b>S\$</b><br>Singapur (Dólares)   | <b>BATH</b><br>Tailandia (Baht)                                       | <b>RS.IN</b><br>India (Rupia)  | <b>RS.PK</b><br>Pakistani (Rupias)     | <b>MON1</b><br><b>MON2</b><br>Otras* |
| * Uso de monedas no mostradas en la tabla                                  |   |  |  |                                      |

## Introducir un tipo

Los siguientes dos ejemplos muestran dos modos para introducir un tipo de cambio.

**Ejemplo: calcular un tipo de cambio.** Acaba de volar desde Canadá a los Estados Unidos y necesita cambiar sus dólares canadienses a dólares estadounidenses. El cuadro de conversión es este:

| Cuadro de conversión de los EE.UU: (en US\$) |        |
|--|--------|
| Moneda                                       | Tipo   |
| Euro (EUR€)                                  | 1,0842 |
| Canadiense (CAN\$)                           | ,6584  |
| Hong Kong (HK\$)                             | ,1282  |

El cuadro contiene tres equivalencias: \*

|         |            |        |      |
|---------|------------|--------|------|
| 1 EUR€  | equivale a | 1,0842 | US\$ |
| 1 CAN\$ | equivale a | 0,6584 | US\$ |
| 1 HK\$  | equivale a | 0,1282 | US\$ |

**Parte 1:** Seleccione las monedas y calcule un tipo de cambio desde ellas.

| Teclas:                   | Pantalla:           | Descripción:                           |
|---------------------------|---------------------|--|
| <b>CMBM</b>               | INGRESE UN TIPO     | Muestra el menú CMBM                   |
| <b>SELEC</b> <b>CAN\$</b> | SELECCIONE MONEDA 2 | Selecciona CAN\$ como moneda #1        |
| <b>US\$</b>               | INGRESE UN TIPO     | Selecciona US\$ como moneda #2         |
| <b>1</b> <b>CAN\$</b>     | CAN\$=1.00          | Almacena el número de CAN\$            |
| <b>0,6584</b> <b>US\$</b> | US\$=0.66           | Almacena el número equivalente de US\$ |
| <b>TIPO</b>               | TIPO=0.66           | Calcula el TIPO.                       |

\* El cuadro sigue los patrones para los dólares de los EE.UU. Muchos cuadros tienen dos columnas—la columna “Comprar” y la columna “Vender”. La columna “Comprar” se utiliza para transacciones en las que el “Banco” le compra a usted la moneda mostrada a cambio de los dólares estadounidenses. Por tanto, si llega a los Estados Unidos con dólares CAN\$, el tipo de cambio en la columna “Comprar” se aplica para comprar US\$ con sus CAN\$. La columna “Vender” se aplica para vender US\$ a cambio de CAN\$.

## 56 4: Cálculo del cambio de moneda

**Parte 2:** Las siguientes secuencias de teclas muestran que puede invertir el orden en el que se seleccionan las dos monedas.

| Teclas:     | Pantalla:           | Descripción:                           |
|-------------|---------------------|--|
| SELEC US\$  | SELECCIONE MONEDA 2 | Selecciona US\$ como moneda #1         |
| CAN\$       | INGRESE UN TIPO     | Selecciona CAN\$ como moneda #2        |
| 1 CAN\$     | CAN\$=1,00          | Almacena el número de CAN\$            |
| 0,6584 US\$ | US\$=0,66           | Almacena el número equivalente de US\$ |
| TIPO        | TIPO=1,52           | Calcula el TIPO.<br>(1 ÷ 0,6584)       |

**Ejemplo : almacenar un tipo de cambio.** Si desea almacenar el tipo de cambio directamente, debe seleccionar las monedas en el orden correcto, por lo que el TIPO se define como el número de unidades de moneda #2 equivalentes a una unidad de moneda#1

Utilice la conversión del cuadro de los Estados Unidos en la página 56 para almacenar un tipo de cambio y convertirlo de dólares de Hong Kong a dólares de U.S.

| Teclas:     | Pantalla:             | Descripción:                   |
|-------------|-----------------------|--------------------------------|
| CMBM        | INGRESE UN TIPO       | Muestra el menú CMBM           |
| SELEC OTROS |                       | Selecciona HK\$ como moneda #1 |
| OTROS OTROS | SELECCIONE . MONEDA 2 |                                |
| HK\$        | INGRESE UN TIPO       | Selecciona US\$ como moneda #2 |
| US\$        |                       |                                |
| 0,1282 TIPO | TIPO=0,13             | Almacena el TIPO               |

## 4: Cálculo del cambio de moneda 57

---

## Cómo convertir entre dos monedas

Una vez que las monedas se han seleccionado y el TIPO se ha introducido, podrá convertir cualquier número de unidades de una moneda en otro.

### Ejemplo : convertir entre dólares de Hong Kong y dólares de EE.UU.

**Parte 1:** utilice el tipo de cambio almacenado en el ejemplo anterior para calcular cuántos dólares de EE.UU. recibiría por 3.000 dólares de Hong Kong.

| Teclas:          | Pantalla:     | Descripción:                |
|------------------|---------------|-----------------------------|
| 3000 <b>HK\$</b> | HK\$=3.000,00 | Almacena número de HK\$     |
| <b>US\$</b>      | US\$=384,60   | Calcula equivalente en US\$ |

**Parte 2:** un abrigo de lana de un escaparate cuesta 75 US\$. ¿Cuál es su costo en dólares HK\$?

| Teclas:        | Pantalla:   | Descripción:                |
|----------------|-------------|-----------------------------|
| 75 <b>US\$</b> | US\$=75,00  | Almacena número de US\$     |
| <b>HK\$</b>    | HK\$=585,02 | Calcula equivalente en HK\$ |

---

## Cómo almacenar y recuperar conjuntos de monedas

Al pulsar **FLM.** o **REC.M** aparecerá el menú ALM./REC.M, que se utiliza para almacenar y recuperar conjuntos de monedas y tipos. El menú puede almacenar hasta seis conjuntos de monedas. Inicialmente, el menú contiene seis rótulos en blanco.

**Almacenar conjuntos de monedas.** Para almacenar el conjunto actual de monedas y el tipo, pulse **FLM.** . Luego, pulse cualquier tecla del menú para asignar el conjunto a esa tecla. Por ejemplo, al almacenar las monedas en el ejemplo anterior, se almacena la moneda #1 = HK\$, moneda #2 = US\$ y el TIPO = 0,1282. ( Los valores US\$ = 75 y HK\$ = 585,02 no se almacenan.)

### 58 4: Cálculo del cambio de moneda

**Recuperar conjuntos de monedas.** Para recuperar un conjunto almacenado de monedas y su tipo de cambio, pulse **REC·M** , seguido de la tecla de menú apropiada. La hp 17bl+ volverá automáticamente al menú CMBM. El mensaje de equivalencia y los rótulos del menú muestran las monedas recuperadas y el TIPO.

---

## Cómo borrar las variables de moneda

Si oprime **CLR DATA** mientras ve el menú CMBM, el TIPO se establece a 1,0000. Los valores de las dos monedas actuales se restauran a 0.

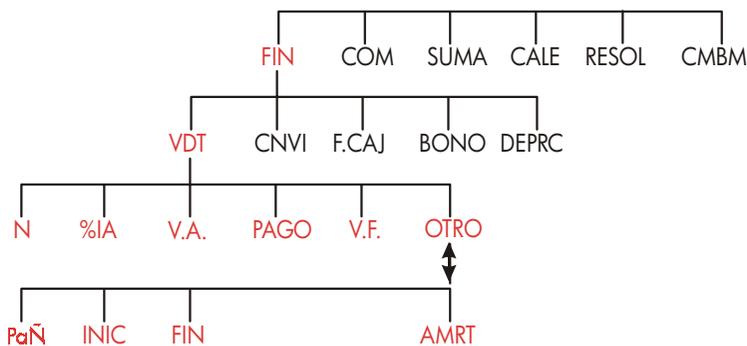
# 5

## Valor del dinero en función del tiempo

La frase valor del dinero en función del tiempo describe los cálculos basados en la capacidad del dinero de devengar intereses durante un período determinado de tiempo. El menú VDT realiza cálculos de interés compuesto y calcula (e imprime) planes de amortización.

- En los cálculos de interés compuesto, el interés es agregado al capital en periodos de capitalización, específicos, debengando así intereses. Las cuentas de ahorro, las hipotecas y los arrendamientos constituyen cálculos de interés compuesto.
- En los cálculos de interés simple, el interés es un porcentaje del capital y se paga en un sólo pago. Los cálculos de interés simple pueden realizarse utilizando la tecla  $\%$  (página 40). Para consultar un ejemplo que calcula el interés simple utilizando una tasa de interés anual, consulte la página 190.

### El menú VDT



El menú del valor del dinero en función del tiempo (VDT) se utiliza para realizar varios tipos de cálculo de interés compuesto. En particular, este menú se utiliza

### 60 5: Valor del dinero en función del tiempo

cuando se trata de una serie de flujos de caja (dinero recibido o dinero pagado) cuando:

- La cantidad de cada pago es la misma.\*
- Los pagos ocurren a intervalos regulares.
- Los períodos de pago coinciden con los períodos de capitalización.

12 pagos (o períodos)  
por año

Modo de pago: final  
de cada período



Para el segundo nivel de VDT

**Figura 5-1. El menú primario VDT**

El menú primario VDT tiene cinco teclas de menú para variables, más **OTRO**. La tecla **OTRO** brinda acceso a un menú secundario que se utiliza para especificar las condiciones de pago (el modo de pago) y para presentar el menú AMRT (amortización).



**Figura 5-2. El menú secundario VDT**

\* En aquellas situaciones donde la cantidad del pago varía, utilice el menú F.CAJ (*flujos de caja*).

**Table 5-1. VDT Menu Labels**

| Rótulo de menú   | Descripción   |
|--|---|
| <b>Primer nivel</b>  |   |
| N  | Almacena (o calcula) el número <i>total</i> de pagos o periodos de capitalización.*† (Para un préstamo a 30 años con pagos mensuales, $N=12 \times 30=360$ .)   |
|  N  | Cálculo rápido de N: multiplica el número de la pantalla por $P/A\tilde{N}$ y almacena el resultado en N. (Si $P/A\tilde{N}$ fuese 12, entonces $30 \times N$ fijaría $N=360$ .)  |
| %IA  | Almacena (o calcula) la tasa nominal de interés <i>anual</i> como porcentaje.   |
| V.A.   | Almacena (o calcula) el valor actual—un flujo de caja inicial o un valor descontado de una serie de flujos de caja futuros (PAGOs + V.F.). Para un prestamista o un prestatario, V.A. es la cantidad del préstamo; para un inversionista, V.A. es la inversión inicial. Si V.A. es un valor <i>pagado</i> , será negativo. V.A. siempre ocurre al principio del primer período. |
| PAGO   | Almacena (o calcula) la cantidad de cada pago periódico. Todos los pagos son iguales, sin saltar ninguno. (Si los pagos no son iguales, utilice F.CAJ en lugar de VDT). Los pagos pueden ocurrir al principio o al final de cada período. Si PAGO representa dinero pagado, se trata de un valor negativo.  |
| V.F.   | Almacena (o calcula) el valor futuro—un flujo de caja final o un valor compuesto de una serie de flujos de caja previos (V.A. + PAGOs). V.F. siempre ocurre al final del último período. Si V.F. representa una cantidad de dinero <i>pagada</i> , será negativo.   |
|  |  OTRO    |
| <b>Nivel secundario</b>  |   |
| P AÑ   | Especifica el número de pagos o periodos de capitalización por año.† (Debe ser un número entero, de 1 a 999.)   |
| <p>* Cuando se calcula un número <math>N</math> no entero (un “período parcial”), la respuesta se debe interpretar con cuidado. Vea el ejemplo de la página 70.<br/>         Los cálculos que utilizan un número <math>N</math> no entero producen un resultado que es correcto en el sentido matemático, pero ese resultado no tiene una interpretación sencilla. El ejemplo que se encuentra en la página 171 utiliza el solucionador para realizar un cálculo de período parcial (no entero) en el cual los intereses comienzan a acumularse antes del comienzo del primer período regular de pago.<br/>         † El número de periodos de pago debe ser igual al número de periodos de capitalización. En caso de que esto no se cumpla, consulte la página 86. Para hipotecas canadienses, consulte la página 198.</p> |   |

**62 5: Valor del dinero en función del tiempo**

**Tabla 5-1. Rótulos del menú VDT (continuación)**

| Rótulo del menú                        | Descripción  |
|--|--|
| <b>Nivel secundario (continuación)</b> |  |
| INIC                                   | Establece el <i>modo inicial</i> : los pagos ocurren al principio de cada período. Es el modo corriente para planes de ahorro y arrendamientos. (Los modos inicial y final no tienen importancia si PAGO=0.) |
| FIN                                    | Fija el <i>modo Final</i> : los pagos ocurren al final de cada período. Es el modo corriente para préstamos e inversiones.   |
| AMRT                                   | Brinda acceso al menú de <i>amortización</i> . Consultar página 77.  |

La calculadora retiene los valores de las variables VDT hasta que las borre pulsando . Cuando vea el menú primario VDT, si oprime  se borran las variables N, %IA, V.A., PAGO y V.F. Cuando se muestra el menú secundario (  ), el pulsar  vuelve a fijar las condiciones de pago en 12 NO . PRNO MODO FINAL.

Para ver el valor que se encuentra almacenado en una variable, pulse el rótulo de menú . De esta manera podrá ver el valor sin tener que volver a calcularlo.

---

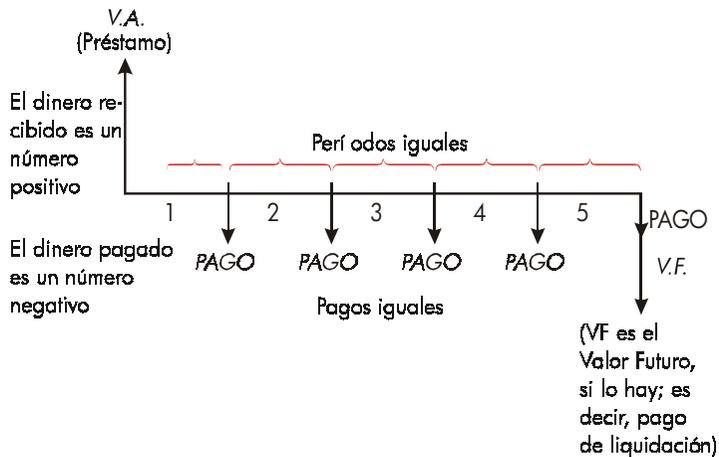
## Diagramas de flujos de caja y signos de números

Puede resultar útil ilustrar los cálculos de VDT con diagramas de flujos de caja. Estos son líneas de tiempo divididas en segmentos o períodos iguales conocidos como períodos de capitalización o períodos de pago. Las flechas muestran los flujos de caja (pagos ingresados o egresados). Una cifra positiva representa el dinero recibido (flecha hacia arriba). Un número negativo representa el dinero pagado (flecha hacia abajo).

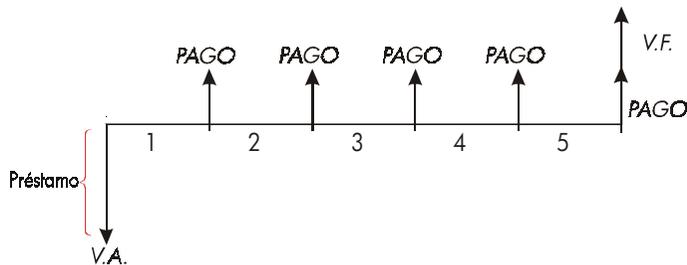


### Nota

El signo correcto (positivo o negativo) es esencial para los números VDT. Los cálculos tendrán significado únicamente si ingresa los pagos efectuados como números negativos y los pagos recibidos como números positivos. Podrá realizar cálculos ya sea desde el punto de vista del prestamista (inversor) o del prestatario, ipero no de ambos a la vez!

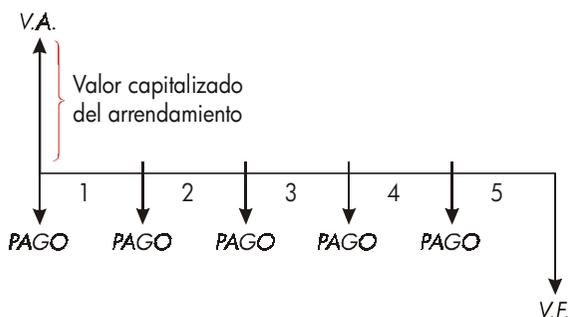


**Figura 5-3. Diagrama de flujo de caja para un préstamo desde el punto de vista del prestamista (modo Final)**



**Figura 5-4. Diagrama de flujo de caja para un préstamo desde el punto de vista del prestatario (modo Final)**

Los pagos tienen lugar ya sea al inicio de cada período o al final de cada período. El modo final aparece en las dos últimas figuras, el modo inicial aparece en la próxima figura.



**Figura 5-5. Pagos de arrendamiento efectuados al inicio de cada período (modo Inicial)**

## Cómo usar el menú VDT

Primero, dibuje un diagrama de flujo de caja con los datos de su problema y luego siga los pasos dados a continuación:

1. Desde el menú MAIN, pulse **FIN** **VDT**.
2. Para borrar los valores VDT previos, pulse **CLR DATA**. (nota: no es necesario borrar la información si ingresa nuevos valores para las cinco variables o si desea conservar los valores previos.)
3. Lea el mensaje que describe el número de pagos por año y la modalidad (inicio o final). Si necesita cambiar cualquiera de estas especificaciones, pulse **OTRO**.
  - Para cambiar el número de pagos por año, escriba el nuevo valor y pulse **P AÑ**. (Si el número de pagos difiere del número de períodos de capitalización, vea la sección "Períodos de capitalización diferentes de los períodos de pago," página 86.)
  - Para cambiar el modo Inicial/Final, pulse **INIC** o **FIN**
  - Pulse **EXIT** para regresar al menú primario VDT.
4. Almacene los valores conocidos. (Ingrese cada número y pulse la tecla de

menú correspondiente.)

5. Para calcular un valor, pulse la tecla de menú apropiada.

Deberá darle un valor a cada variable—excepto la que desea calcular— aun cuando dicho valor sea cero. Por ejemplo, V.F. debe fijarse en cero cuando se calcula el pago periódico (PAGO) necesario para terminar de pagar un préstamo. Existen dos maneras de fijar los valores a cero:

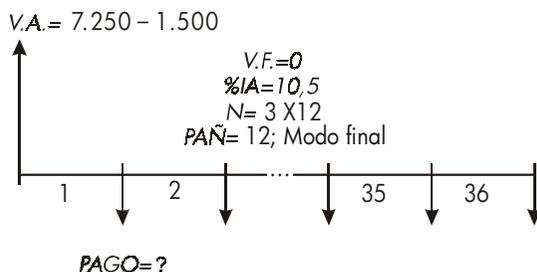
- Antes de almacenar cualquier valor VDT, pulse  para borrar los valores VDT previos.
- Almacene cero; por ejemplo, pulsando 0 , V.F. queda fijado en cero.

---

## Cálculos de préstamos

Los tres ejemplos siguientes ilustran varios cálculos de préstamos típicos. (Para ver la amortización de pagos de un préstamo, consulte la página 76.) Los cálculos de préstamos utilizan por lo general el modo Final para los pagos.

**Ejemplo:préstamo para la compra de un coche.** Supongamos que está financiando la compra de un nuevo vehículo con un préstamo a 3 años con un interés anual del 10.5% compuesto mensualmente. El precio de compra del vehículo es de \$7.250. Su pago inicial es de \$1.500. ¿Cuáles son sus pagos mensuales? (Supongamos que los pagos comienzan un mes después de la compra — es decir, al final del primer período). ¿Qué tipo de interés tendría que obtener para reducir el pago mensual en \$10?



## 66 5: Valor del dinero en función del tiempo

**Teclas:**

FIN VDT

 CLR DATA

OTRO

 CLR DATA

EXIT

✓ 3  12

N

10,5 %IA

✓ 7250  1500

V.A.

PAGO

**Pantalla:**12NO.P AÑO MODO  
FINAL12NO.P AÑO MODO  
FINAL

N=36,00

%IA=10,50

V.A.=5.750,00

PAGO=-186,89

**Descripción:**

Presenta el menú VDT.

Borra la pila histórica y las variables VDT.

Si es necesario: fija los 12 períodos de pago por un año; modo Final.

Calcula y almacena el número de pagos.

Almacena la tasa de interés anual.

Almacena la cantidad del préstamo.

Calcula el pago. Un valor negativo significa que el dinero debe ser pagado.

Para calcular el tipo de interés que reduce la cantidad del pago en \$10, sume 10 para reducir el valor negativo PAGO.

✓  10 PAGO

%IA

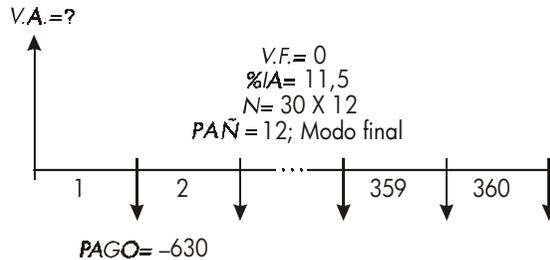
PAGO=-176,89

%IA=6,75

Almacena la cantidad reducida del pago.

Calcula el tipo de interés anual.

**Ejemplo: una hipoteca de vivienda.** Tras un examen cuidadoso de las finanzas personales, decide que el pago máximo mensual que puede pagar en una hipoteca es de \$630. Puede ofrecer un pago inicial de \$12.000 y el tipo de interés anual está fijado actualmente en el 11.5%. Si asume una hipoteca de 30 años, ¿cuál es el precio máximo que puede pagar?



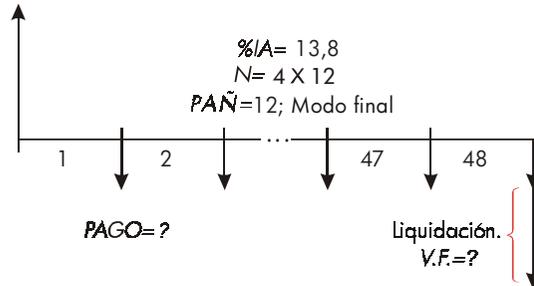
| Teclas:  | Pantalla:                | Descripción:  |
|--|--------------------------|---|
| FIN VDT  |                          | Presenta el menú VDT.   |
| <input type="checkbox"/> CLR DATA                                      | 12NO.P AÑO MODO<br>FINAL | Borra la pila histórica y las variables VDT.  |
| OTRO <input type="checkbox"/> CLR DATA                                 |                          | Si es necesario: fija 12  |
| EXIT   | 12NO.P AÑO MODO<br>FINAL | períodos de pago por año,<br>modo final.  |
| 30 <input type="checkbox"/> N  | N=360,00                 | Al pulsar <input type="checkbox"/> primero, se<br>efectúa la multiplicación de 30<br>por 12, y se almacena este<br>número en N. |
| 11,5 %IA   | %IA=11,50                | Almacena el tipo de interés<br>anual.   |
| 630 +/-  |                          | Almacena un pago mensual  |
| PAGO   | PAGO=-630,00             | negativo.   |
| V.A.   | V.A.=63.617,64           | Calcula la cantidad del<br>préstamo.  |
| <input checked="" type="checkbox"/> + 12000 <input type="checkbox"/> = | 75.617,64                | Calcula el precio total de la<br>casa (préstamo más pago<br>inicial).   |

**Ejemplo: hipoteca con pago de liquidación.** Usted asume una hipoteca de 25 años por \$75.250 con un tipo de interés anual del 13,8%. Piensa ser propietario de la casa durante cuatro años y luego venderla, liquidando el

## 68 5: Valor del dinero en función del tiempo

préstamo con un "pago de liquidación". ¿Cuál será la cantidad de ese pago al final de cuatro años?

V.A. = 75.250



El problema se soluciona en dos pasos:

1. Calcule el pago mensual sin el pago de liquidación (F.V.=0).
2. Calcule el pago de liquidación después de 4 años.

**Teclas:**

FIN VDT

CLR DATA

OTRO  CLR DATA

EXIT

**Pantalla:**

12NO .P AÑO MODO  
FINAL

12NO .P AÑO MODO  
FINAL

**Descripción:**

Presenta el menú VDT.

Borra la pila histórica y las variables VDT.

Si es necesario: fija 12 períodos de pago por año; modo final.

**Paso 1.** Calcule PAGO para la hipoteca.

25  N

N=300,00

Calcula y almacena el número de pagos mensuales en 25 años.

13,8 %IA

%IA=13,80

Almacena el tipo de interés anual.

75250 V.A.

V.A.=75.250,00

Almacena la cantidad del préstamo.

PAGO

PAGO=-894,33

Calcula el pago mensual.

**Paso 2.** Calcule el pago de liquidación después de 4 años.

894,33

PAGO

PAGO=-894,33

4

N

N=48,00

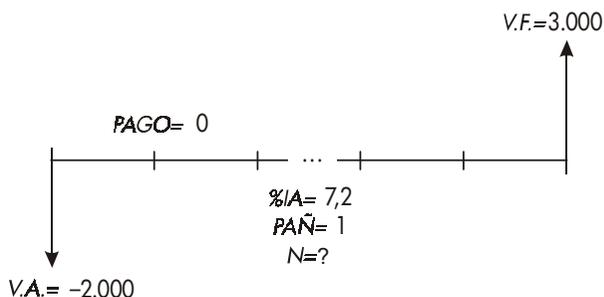
V.F.

V.F.=-73.408,81

Almacena el valor redondeado de PAGO para una cantidad exacta de pago (sin fracciones de centavos).<sup>\*</sup> Calcula y almacena el número de pagos en 4 años. Calcula el pago de liquidación después de cuatro años. Esta cantidad más el último pago mensual terminan de pagar el préstamo.

## Cálculos de ahorros

**Ejemplo: cuenta de ahorros.** Usted deposita \$2.000 en una cuenta de ahorros que rinde el 7,2% de interés anual, compuesto anualmente. Si no hace ningún otro depósito en la cuenta. ¿Cuánto tiempo llevará para que la cuenta llegue a \$3.000? Ya que esta cuenta no tiene pagos regulares (PAGO=0), el modo de pago (inicial o final) es irrelevante.



\* El PAGO almacenado en el paso anterior es el número de 12 dígitos -894,330557971. El cálculo del pago de liquidación debe hacer uso de la cantidad del pago mensual real, es decir, del número redondeado \$894,33, una cifra sin fracciones de centavos.

## 70 5: Valor del dinero en función del tiempo

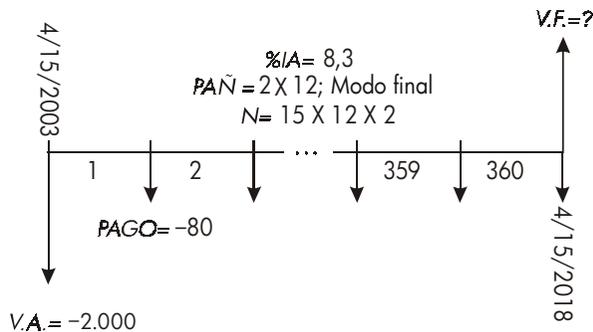
| Teclas:    | Pantalla:             | Descripción:  |
|------------|-----------------------|---|
| FIN VDT    |                       | Presenta el menú VDT.   |
| CLR DATA   | 12NO.P AÑO MODO FINAL | Borra la pila histórica y las variables VDT.  |
| OTRO       |                       | Fija una capitalización ./año.  |
| 1 P AÑO    |                       | (un pago de interés pago./año.). El modo de pago no es importante.  |
| EXIT       | 1 P AÑO MODO FINAL    | Almacena el tipo de interés anual.  |
| 7,2 %IA    | %IA=7,20              | Almacena la cantidad del depósito.  |
| 2000  V.A. | V.A.=-2.000,00        | Almacena el balance futuro de la cuenta en V.F.   |
| 3000  V.F. | V.F.=3.000,00         | Calcula el número de periodos de capitalización (años) necesarios para que la cuenta alcance a tener \$3.000. |
| N          | N=5,83                |   |

No existe una manera convencional de interpretar resultados basados en valores no enteros de N (5,83). Ya que el valor calculado de N queda entre 5 y 6, tardará 6 años de capitalización anual para llegar a un balance de por lo menos \$3.000. El balance real al final de los 6 años se puede calcular de la siguiente manera:

|      |               |   |
|------|---------------|---|
| 6 N  | N=6,00        | Almacena un número entero de años en N.               |
| V.F. | V.F.=3.035,28 | Calcula el balance de la cuenta después de seis años. |

**Ejemplo: cuenta individual de jubilación (CIJ).** Supongamos que usted ha abierto una CIJ el 15 de abril del 2003, con un depósito de \$2.000. Desde entonces, ha depositado \$80,00 en la cuenta dos veces por mes. La cuenta devenga intereses anuales de 8,3% compuestos cada quincena. ¿Cuánto dinero tendrá la cuenta el 15 de abril del año 2018?

## 5: Valor del dinero en función del tiempo 71



### Teclas:

FIN

VDT

OTRO

24 PAN

FIN

EXIT

15



N

8,3

%IA

2000



V.A.

80



PAGO

V.F.

### Pantalla:

24 NO. P AÑO MODO  
FINAL

N=360.00

%IA=8.30

V.A. = -2.000,00

PAGO = -80,00

V.F. = 63.963,84

### Descripción:

Presenta el menú VDT. No es necesario borrar la información porque no fijará ninguno de los valores en cero.

Fija 24 períodos de pago por año; modo final.

Calcula y almacena el número de depósitos en N.

Almacena el tipo de interés anual.

Almacena el depósito inicial.

Almacena el pago quincenal.

Calcula el balance de la CIJ después de 15 años.

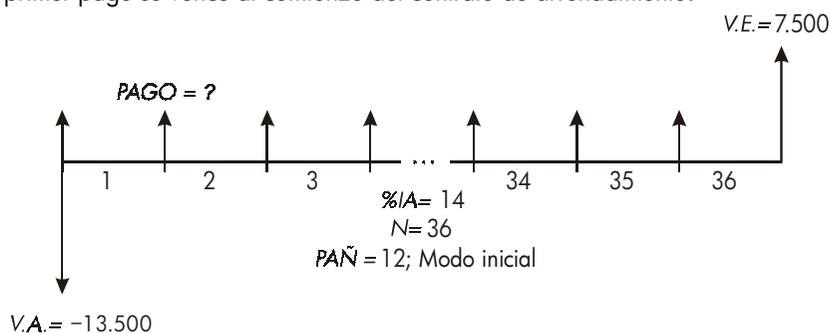
## Cálculos de arrendamiento

Dos cálculos típicos relacionados con los arrendamientos son: 1) cálculo del pago de arrendamiento necesario para lograr un rendimiento específico y 2) determinación del valor actual (o valor capitalizado) de un contrato de

### 72 5: Valor del dinero en función del tiempo

arrendamiento. Los cálculos de arrendamiento utilizan por lo general “pagos por adelantado”. Para la calculadora, esto significa modo inicial porque todos los pagos se efectuarán al principio del período. Si hay dos pagos por adelantado, uno de ellos deberá ser combinado con el valor actual. Para mayor información, vea los ejemplos con dos o más pagos por adelantado en las páginas 73 y 199.

**Ejemplo: cálculo de un pago de arrendamiento.** Un vehículo nuevo con valor de \$13.500 será arrendado por 3 años con la opción de comprarlo al precio de \$7.500 al final del período del arrendamiento. Si el arrendador desea obtener un rendimiento anual del 14%, ¿de qué cantidad deben ser los pagos mensuales, con un pago por adelantado? Calcule la cantidad de pagos desde el punto de vista del arrendador. Utilice el modo inicial de pago porque el primer pago se vence al comienzo del contrato de arrendamiento.



**Teclas:**

|       |      |
|-------|------|
| FIN   | VDT  |
| OTRO  |      |
| 12    | P AN |
| INIC  | EXIT |
| 36    | N    |
| 14    | %IA  |
| 13500 | +/-  |
| V.A.  |      |

**Pantalla:**

12 NO.P AÑO MODO  
 INIC  
 N=36,00  
 %IA=14,00  
 V.A.=-13.500,00

**Descripción:**

Presenta el menú VDT.  
 Fija 12 períodos de pago por año; modo inicial.  
 Almacena el número de pagos.  
 Almacena el tipo de interés anual.  
 Almacena el valor del vehículo en V.A. (Dinero pagado por el arrendador)

**5: Valor del dinero en función del tiempo 73**

7500 V.F.

V.F. = 7.500,00

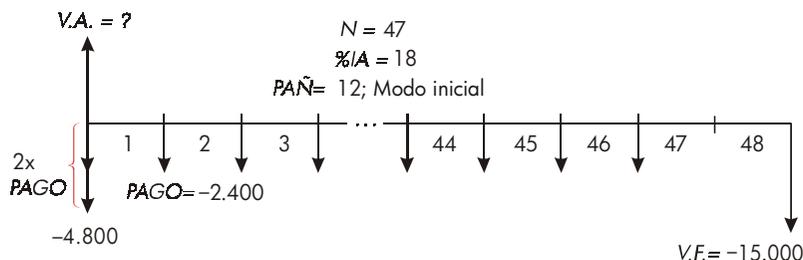
Almacena el valor de opción de compra en V.F. (Dinero recibido por el arrendador)

PAGO

PAGO=289,19

Calcula el pago mensual recibido.

**Ejemplo: valor actual de un contrato de arrendamiento con pagos por adelantado y opción de compra.** Supongamos que la compañía para la que trabaja va a arrendar una máquina por 4 años. Los pagos mensuales son de \$2.400 con dos pagos por adelantado. El contrato incluye la opción de comprar la máquina por \$15.000 al final del periodo de arrendamiento. ¿Cuál será el valor capitalizado del contrato, si la tasa de interés que la compañía paga por fondos prestados es del 18%, compuesto mensualmente?



El cálculo se realiza en cuatro pasos:

1. Calcule el valor actual de los 47 pagos mensuales en el modo inicial. (El modo Inicial convierte el primer pago en un pago por adelantado).
2. Agregue un pago adicional al valor actual calculado. De esta forma de agrega un pago por adelantado al comienzo del periodo de arrendamiento, reemplazando el que habría sido el pago final (pago No. 48).
3. Calcule el valor actual de la opción de compra.
4. Suma los valores actuales calculados en los pasos 2 y 3.

### Teclas:

FIN VDT

CLR DATA

OTRO

12 P AÑ

### Pantalla:

12NO.P AÑO MODO  
FINAL

### Descripción:

Presenta el menú VDT.

Borra la pila histórica y las variables VDT.

Fija 12 periodos de pago por año; modo inicial.

## 74 5: Valor del dinero en función del tiempo

INIC  12 NO. P AÑO MODO  
INIC

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

|      |  |                |   |
|------|--|----------------|---|
| 47   | <input type="button" value="N"/>                                       | N=47,00        | Almacena el número de pagos.  |
| 18   | <input type="button" value="%IA"/>                                     | %IA=18,00      | Almacena el tipo de interés anual.                                  |
| 2400 | <input type="button" value="+/-"/> <input type="button" value="PAGO"/> | PAGO=-2.400,00 | Almacena el pago mensual.   |
|      | <input type="button" value="V.A."/>                                    | V.A.=81.735,58 | Calcula el valor presente (capitalizado) de los 47 pagos mensuales. |

**Paso 2:** Agregue el pago por adelantado adicional al V.A. Almacene la respuesta.

✓  2400  84.135,58      Calcula el valor actual de todos los pagos.

0      84.135,58      Almacena el resultado en el registro 0.

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

|       |  |                 |  |
|-------|--|-----------------|--|
| 48    | <input type="button" value="N"/>                                       | N=48,00         | Almacena el número de períodos de pago.                      |
| 15000 | <input type="button" value="+/-"/> <input type="button" value="V.F."/> | V.F.=-15.000,00 | Almacena la cantidad de la opción de compra (dinero pagado). |
| 0     | <input type="button" value="PAGO"/>                                    | PAGO=0,00       | No hay pagos.  |
|       | <input type="button" value="V.A."/>                                    | V.A.=7.340,43   | Calcula el valor actual de la opción de compra.              |

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

✓   0  91.476,00      Calcula el valor actual, capitalizado, del contrato de arrendamiento.

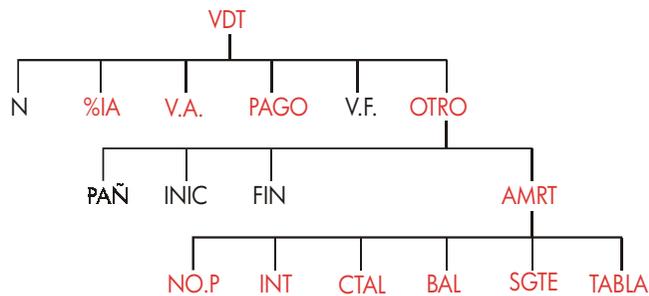
## 5: Valor del dinero en función del tiempo 75

---

## Amortización (AMRT)

El menú AMRT (pulse **VDT** **OTRO** **AMRT** ) presenta o imprime los siguientes valores:

- El balance del préstamo después de haber efectuado uno o varios pagos.
- La cantidad de pagos que se aplica al interés.
- La cantidad de pagos que se aplica al capital.



## 76 5: Valor del dinero en función del tiempo

**Tabla 5-2. Rótulos del menú AMRT**

| <b>Rótulo de menú</b> | <b>Descripción</b>  |
|-----------------------|---|
| <b>NO.P</b>           | Almacena el número de pagos que serán amortizados y calcula un plan de amortización para esa cantidad de pagos. Los planes en serie comienzan donde el último plan terminó. <i>NO.P</i> puede ser un entero en el intervalo del 1 al 1.200. |
| <b>INT</b>            | Presenta la cantidad de los pagos que se aplica al interés.   |
| <b>CTAL</b>           | Presenta la cantidad de los pagos que se aplica al capital.   |
| <b>BAL</b>            | Presenta el balance del préstamo.   |
| <b>SGTE</b>           | Calcula el próximo plan de amortización, el cual contiene el <i>NO.P</i> de pagos. El siguiente conjunto de pagos comienza donde terminó la serie anterior.   |
| <b>TABLA</b>          | Presenta el menú para imprimir una tabla (plan) de amortización.  |

## **Cómo presentar en pantalla un plan de amortización**

Para calcular la amortización, deberá conocer *V.A.*, *%IA* y *PAGO*. En el caso de que haya acabado de efectuar dichos cálculos con el menú *VDT*, pase directamente al paso 3.

**Para calcular y presentar un plan de amortización, haga lo siguiente: \***

1. Pulse **FIN** **VDT** para mostrar el menú *VDT*.
2. Almacene los valores para *%IA*, *V.A.* y *PAGO*. (Pulse **+/-** para convertir *PAGO* en un número negativo.) Si necesita calcular alguno de estos valores, siga las instrucciones ofrecidas en la sección "Cómo usar el menú *VDT*" en la página 65. Luego vaya al paso 3.

\* Los cálculos de amortización hacen uso de los valores *V.A.*, *PAGO* e *INT* redondeados al número de lugares decimales especificado actualmente para la pantalla. Una especificación de **FIJPR** 2 significa que esos cálculos serán redondeados a dos lugares decimales.

## **5: Valor del dinero en función del tiempo 77**

3. Pulse **OTRO** para presentar el resto del menú VDT.
4. Si es necesario, cambie el número de períodos de pago por año almacenado en **P AÑ**.
5. Si es necesario, cambie el modo de pago pulsando **INIC** o **FIN**. (La mayoría de los cálculos para préstamos hacen uso del modo final).
6. Pulse **AMRT**. (Si desea imprimir el plan de amortización, consulte la página 81 para continuar.)
7. Ingrese el número de pagos que deben ser amortizados y pulse **NO.P**. Por ejemplo, para ver un año de pagos mensuales de una sola vez, fije **NO.P** a 12. Para amortizar el plazo entero de un préstamo, iguale **NO.P** al número total de pagos(N). Si **NO.P** = 12, la pantalla mostrará lo siguiente:

Número de pagos  
amortizados en una vez

Conjunto de pagos actuales  
para ser amortizados

```

NO. P=12 PAGOS: 1-12
NO. P INT CTAL BAL SGTE TABLA
  
```

Oprima para ver los resultados

8. para mostrar los resultados, pulse **INT**, **CTAL** y **BAL** (u pulse  para visualizar los resultados de la pila histórica).
9. Para continuar con el cálculo del plan para pagos subsecuentes, siga los pasos **a** o **b**. Para comenzar el plan, vaya al paso **c**.
  - a.** Para calcular el próximo plan de amortización en la serie con el mismo número de pagos, pulse **SGTE**.

Próximo conjunto Sucesivo de  
pagos autorizados

```

NO. P=12 PAGOS: 13-24
NO. P INT CTAL BAL SGTE TABLA
  
```

- b.** Para calcular un plan subsiguiente en la serie con un número diferente de pagos, introduzca ese número y pulse **NO.P**.
- c.** Para recomenzar desde el primer pago (utilizando los mismos datos del préstamo, pulse  **CLR DATA** y proceda desde el paso 7.

## 78 5: Valor del dinero en función del tiempo

**Ejemplo: presentación de un plan de amortización.** Para comprar su casa nueva, ha contratado una hipoteca de 30 años por \$65.000 a un interés anual del 12.5%. Su pago mensual es de \$693,72. Calcule la parte de los pagos del primer y segundo año que se aplican al capital y al interés.

Luego, calcule el balance del préstamo después de 42 pagos (3 años y medio).

| Teclas:  | Pantalla:                 | Descripción:   |
|--|---------------------------|--|
| FIN VDT  |                           | Muestra el menú VDT.   |
| 12,5 %IA   | %IA=12,50                 | Almacena el tipo de interés anual.   |
| 65000 V.A.   | V.A.=65.000,00            | Almacena la cantidad del préstamo.   |
| 693,72 +/-   |                           | Almacena el pago mensual.  |
| PAGO   | PAGO=-693,72              |  |
| OTRO   |                           |  |
|  CLR DATA | 12 NO.P AÑO MODO<br>FINAL | Si es necesario: fija 12 periodos de pago por año; modo final.                               |
| AMRT   | ESC. N PAGOS:<br>{NO.P}   | Presenta el menú AMRT.   |
| 12 NO.P  | NO.P=12 PAGOS: 1-12       | Calcula el plan de amortización para los primeros 12 pagos, pero no lo presenta en pantalla. |
| INT  | INTERES=-8.113,16         | Presenta el interés pagado en el primer año.   |
| CTAL   | CAPITAL=-211,48           | Presenta el capital pagado en el primer año.   |
| BAL  | BALANCE=64.788,52         | Presenta el balance pagado en el primer año.   |
| SGTE   | NO.P=12 PAGOS: 13-24      | Calcula el plan de amortización para los próximos 12 pagos.                                  |
| INT  | INTERES=-8.085,15         | Presenta los resultados para   |

## 5: Valor del dinero en función del tiempo 79

el segundo año.

|      |                   |
|------|-------------------|
| CTAL | CAPITAL=-239,49   |
| BAL  | BALANCE=64.549,03 |

Para calcular el balance después de 42 pagos (tres años y medio), amortice 18 pagos adicionales (42-24=18):

|    |      |                      |   |
|----|------|----------------------|---|
| 18 | NO.P | NO.P=18 PAGOS: 25-42 | Calcula el plan de amortización para los próximos 18 meses. |
|    | INT  | INTERES=-12.066,98   | Presenta los resultados.                                    |
|    | CTAL | CAPITAL=-419,98      |   |
|    | BAL  | BALANCE=64.129,05    |   |

## Impresión de la tabla de amortización (TABLA)

Para imprimir el plan de amortización (o "tabla") siga los pasos del 1 al 5 para mostrar el plan de amortización (vea la página 77).

6. Pulse **AMRT** Ignore el mensaje **ESC . N PAGOS : {NO.P}**.
7. Pulse **TABLA**.
8. Escriba el número de pago para el primer pago de la tabla y pulse **PRIM**. (Por ejemplo, para el primero de los pagos, PRIMERO= 1.)
9. Escriba el número de pago para el último pago de la tabla y pulse **ULTM**.
10. Escriba el incremento — el número de pagos presentados de una vez—y pulse **INCR**. (Por ejemplo, para un año de pagos mensuales, INCR=12.)
11. Pulse **CALC**.

Los valores se conservan hasta que salga del menú TABLA, de manera que puede imprimir planes de amortización sucesivos volviendo a introducir únicamente aquellos valores de TABLA que cambian.

## 80 5: Valor del dinero en función del tiempo

**Ejemplo: impresión de un plan de amortización.** Tomando como referencia el préstamo descrito en el ejemplo anterior (página 79), imprima una tabla de amortización con datos para el quinto y sexto años. Puede continuar desde el menú AMRT en el ejemplo anterior (paso 7 arriba mencionado) o repetir los pasos del 1 al 6.

Comenzando desde el menú AMRT:

| Teclas:                | Pantalla:            | Descripción:  |
|------------------------|----------------------|---|
| TABLA                  | IMPR LISTA<br>AMORT. | Presenta el menú para imprimir tablas de amortización.                |
| ✓ 4 [X] 12 [+ ] 1 PRIM | PRIMERO=49,00        | El pago No. 49 es el primer pago del quinto año.                      |
| ✓ 6 [X] 12 ULTM        | ULTIMO=72,00         | El pago No. 72 es el último pago del sexto año.                       |
| 12 INCR                | INCR=12,00           | Cada entrada en la tabla representa 12 pagos (1 año).                 |
| CALC                   |                      | Calcula e imprime el plan de amortización que aparece a continuación. |

%IA= 12,50  
V.A.= 65.000,00  
PAGO= -693,72  
V.F.= 0,00  
P AÑO= 12,00  
MODO FINAL

PAGOS: 49-60

INTERES= -7.976,87  
CAPITAL= -347,77  
BALANCE= 63.622,94

PAGOS: 61-72

INTERES= -7.930,82  
CAPITAL= -393,82  
BALANCE= 63.229,12

## 82 5: Valor del dinero en función del tiempo

# 6

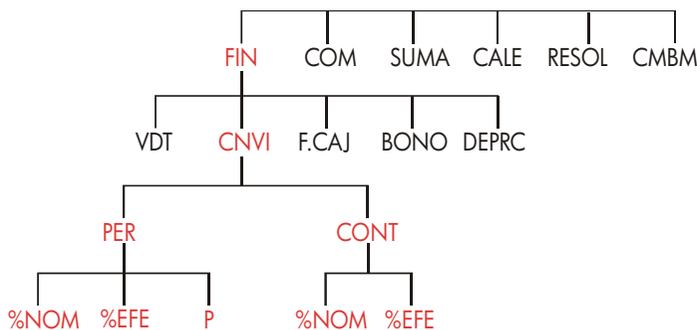
## Conversiones de tasas de interés

La conversión de interés (CNVI) efectúa conversiones entre tipos de interés nominales y efectivos. Para comparar inversiones con periodos de capitalización diferentes, sus tipos de interés nominales se convierten en tipos de interés efectivos. Esto le permitirá, por ejemplo, comparar una cuenta de ahorros que paga interés quincenal con un bono que paga interés semianual.

- El tipo de interés nominal es el tipo de interés que se expresa como un porcentaje anual pero que se capitaliza periódicamente, como por ejemplo, el 18% anual compuesto mensualmente.
- El tipo efectivo es aquél que, compuesto sólo una vez (es decir, anualmente), produciría el mismo valor final que la tasa nominal. Un tipo anual nominal del 18% compuesto mensualmente es igual al tipo efectivo anual del 19,56%.

Cuando el período de capitalización para un tipo nominal dada es de un año, el tipo nominal anual es el mismo que su tipo efectivo anual.

### El menú CNVI



El menú CNVI lleva a cabo conversiones entre tipos de interés nominal y efectivo por medio de una de las siguientes capitalizaciones:

- Capitalización periódica; por ejemplo, capitalización trimestral, mensual o diaria.
- Capitalización continua.

---

## Conversión de tasas de interés

**Para convertir entre una tasa de interés anual nominal y una tasa de interés anual efectiva compuesta *periódicamente*:**

1. Pulse **FIN** **CNVI** para mostrar el menú de conversiones de interés.
2. Pulse **PER** correspondiente a periódico.
3. Escriba el número de períodos de capitalización por año y pulse **P**.
4. Para convertir al tipo efectivo, introduzca primero el tipo nominal y luego pulse **%NOM**, luego pulse **%EFE**.
5. Para convertir al tipo nominal, introduzca primero el tipo efectivo y pulse **%EFE**, luego pulse **%NOM**.

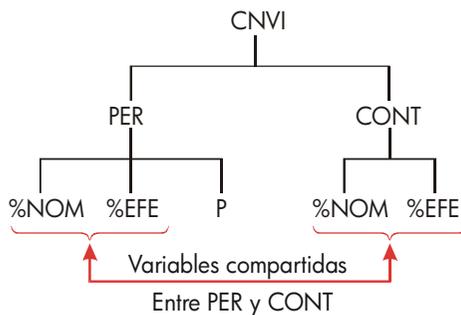
**Para convertir entre la tasa de interés anual nominal y la tasa de interés anual efectiva compuesta *continuamente*:**

1. Pulse **FIN** **CNVI** para entrar en el menú de conversiones de interés.
2. Pulse **CONT** para "continuo".
3. Para convertir al tipo efectivo, introduzca el tipo nominal y pulse **%NOM**, luego pulse **%EFE**.
4. Para convertir al tipo nominal, introduzca el tipo efectivo y pulse **%EFE**, luego pulse **%NOM**.

Los valores de %EFE y %NOM se comparten entre los menús PER y CONT. Por ejemplo, un tipo de interés efectivo en CONT permanece almacenado en %EFE cuando sale del menú CONT y se introduce en el menú PER. Al pulsar

## 84 6: Conversiones de tasas de interés

 **CLR DATA** en cualquiera de los dos menús, se borran las variables %NOM y %EFE en ambos.



**Ejemplo: conversión de una tasa de interés nominal a una efectiva.** Usted está pensando en abrir una cuenta de ahorros en uno de tres bancos. ¿Cuál de ellos ofrece el mejor tipo de interés?

|                              |                                    |
|------------------------------|------------------------------------|
| Banco No.1 interés anual del | 6,7% capitalizado trimestralmente. |
| Banco No.2 interés anual del | 6,65% capitalizado mensualmente.   |
| Banco No.3 interés anual del | 6,65% capitalizado continuamente.  |

### Teclas:

FIN CNVI

PER

4 P

6,7 %NOM

%EFE

12 P

### Pantalla:

CAPITZ . P / VECES  
AL AÑO

P=4,00

%NOM=6,70

%EFE=6,87

P=12,00

### Descripción:

Presenta el menú CNVI.

Presenta el menú PER.

Almacena el número de períodos de capitalización por año del banco No.1.

Almacena el tipo de interés anual nominal del bando No.1.

Calcula el tipo de interés efectivo del banco No. 1.

Almacena el número de períodos de capitalización por año del banco No.2.

## 6: Conversiones de tasas de interés 85

|      |      |                           |   |
|------|------|---------------------------|---|
| 6,65 | %NOM | %NOM=6,65                 | Almacena el tipo de interés anual nominal del banco No.2.                           |
|      | %EFE | %EFE=6,86                 | Calcula el tipo de interés efectivo del banco No.2.                                 |
| EXIT | CONT | CAPITALIZATION<br>CONTNUA | Presenta el menú CONT. La calculadora retiene los valores previos para %NOM y %EFE. |
|      | %EFE | %EFE=6,88                 | Calcula la tasa efectiva del banco No.3.  |

Los cálculos demuestran que el banco No. 3 es el que ofrece el tipo de interés más favorable.

---

## Períodos de capitalización diferentes a los períodos de pago

El menú VDT supone que los períodos de capitalización y los períodos de pago son iguales. Sin embargo, los retiros efectuados generalmente de las cuentas de ahorro no coinciden necesariamente con los períodos de capitalización del banco. En caso de no ser los mismos, puede ajustar el tipo de interés por medio del menú CNVI y luego utilizar la tasa de interés ajustada en el menú VDT. (Puede también utilizar VDT si  $PAGO=0$ , cualquiera que sea el número de períodos de capitalización).

1. Presente el menú de conversión del tipo periódico de interés ( **FIN** **CNVI** **PER** ).
2. Calcule el tipo de interés efectivo anual basado en el tipo de interés anual dado por el banco.
  - a. Almacene el tipo de interés anual en **%NOM** .
  - b. Almacene el número de períodos de capitalización por año en **P** .
  - c. Pulse **%EFE** .

### 86 6: Conversiones de tasas de interés

3. Calcule el tipo de interés nominal anual que corresponde a los períodos de pago que realiza.
  - a. Almacene el número de pagos o retiros que efectuará por año en **P**.
  - b. Pulse **%NOM**.
4. Vuelva al menú VDT (**EXIT** **EXIT** **VDT**).
5. Almacene la tasa de interés nominal recién calculada en %IA (pulse **STO** **%IA**).
6. Almacene el número de pagos o retiros por año en **P AÑ** y fije el modo de pago apropiado.
7. Prosiga con el cálculo VDT. (Recuerde que el dinero pagado es un número negativo; el dinero recibido es un número positivo).
  - a. N es el número total de depósitos o retiros periódicos.
  - b. V.A. es el depósito inicial.
  - c. PAGO es la cantidad del depósito o retiro periódico.
  - d. V.F. es el valor futuro.

Cuando el tipo de interés es la variable incógnita, calcule primero %IA en el menú VDT. Este es el tipo anual nominal que corresponde a sus períodos de pago. A continuación, utilice el menú CNVI para convertir ese número en el tipo de interés efectivo basado en sus períodos de pago. Por último, convierta el tipo efectivo al tipo nominal basado en los períodos de capitalización del banco.

**Ejemplo: balance de una cuenta de ahorros.** A partir de hoy, usted efectúa depósitos mensuales de \$25 en una cuenta que paga 5% de interés compuesto diariamente (en base a 265 días). Al final de 7 años, ¿cuánto dinero recibirá de la cuenta?

| Teclas:                | Pantalla:                 | Descripción:                                       |
|------------------------|---------------------------|--|
| <b>FIN</b> <b>CNVI</b> | SELEC.<br>CAPITALIZACION  |  |
| <b>PER</b>             | CAPITZ. P/VECES<br>AL AÑO | Menú de conversión de tipo de interés periódico.   |
| 365 <b>P</b>           | P=365.00                  | Almacena los períodos de capitalización del banco. |

## 6: Conversiones de tasas de interés 87

5 %NOM %NOM=5,00

%EFE %EFE=5,13

12 P P=12,00

%NOM %NOM=5,01

EXIT EXIT

VDT 5,01

STO %IA %IA=5,01

OTRO 12 P AÑ

INIC EXIT 12NO. P AÑO MODO INIC

7 N

25 PAGO

0 V.A. V.A.=0,00

V.F. V.F.=2.519,61

Almacena el tipo de interés nominal del banco.

Calcula el tipo de interés efectivo para capitalización diaria.

Almacena el número de depósitos por año.

Calcula el tipo de interés nominal equivalente para capitalización mensual.

Cambia al menú VDT; el valor correspondiente a %NOM aún aparece en la línea de cálculo.

Almacena el tipo de interés nominal ajustado en %IA.

Especifica 12 pagos por año; modo inicial.

Almacena 84 periodos de depósitos, \$25 por depósito sin ningún dinero antes del primer depósito periódico.

Balance de la cuenta al cabo de 7 años.

Si la incógnita fuera la tasa de interés, tendría que efectuar primero el cálculo VDT para obtener %IA (5,01). Luego tendría que almacenar 5,01 como %NOM y 12 como P para capitalización mensual en el menú CNVI PER. Calcule %EFE (5,13) y luego cambie P a 365 para capitalización diaria. Calcule entonces %NOM (5,00), el cual constituirá el tipo del banco.

## 88 6: Conversiones de tasas de interés

# 7

## Cálculos de flujo de caja

---

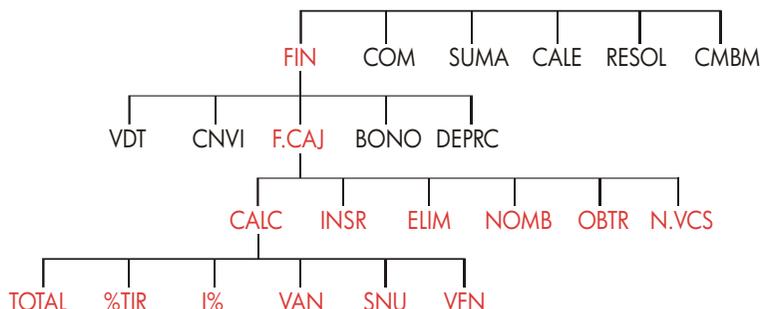
El menú de flujos de caja (F.CAJ) almacena y analiza flujos de caja (dinero recibido o pagado) de cantidades desiguales (no agrupadas) que ocurren en intervalos regulares\*. Una vez que ha introducido los flujos de caja en una lista, puede calcular:

- La cantidad total de flujos de caja.
- La tasa interna de rendimiento (%TIR).
- El valor actual neto (VAN), la serie neta uniforme (SNU), y el valor futuro neto (VFN) de un tipo de interés periódico específico (I%).

Podrá almacenar muchas listas separadas de flujos de caja. El número máximo depende de la cantidad de memoria disponible en la calculadora.

\* También puede utilizar F.CAJ con flujos de caja de cantidades *iguales*, pero generalmente éstos funcionan mejor en el menú VDT.

## El menú F.CAJ



El menú F.CAJ crea listas de flujos de caja y lleva a cabo cálculos con una lista de flujos de caja.

**Tabla 7-1. Rótulos del menú F.CAJ**

| Rótulo del menú                      | Descripción   |
|--------------------------------------|---|
| <input type="button" value="CALC"/>  | Accede al menú CALC para calcular TOTAL, %TIR, VAN, SNU, VFN.       |
| <input type="button" value="INSR"/>  | Le permite insertar flujos de caja en una lista.                    |
| <input type="button" value="ELIM"/>  | Elimina flujos de caja de una lista.                                |
| <input type="button" value="NOMB"/>  | Le permite darle un nombre a la lista.                              |
| <input type="button" value="OBTR"/>  | Le permite desplazarse de una lista a otra o crear una nueva lista. |
| <input type="button" value="N.VCS"/> | Activa y desactiva el pedido de NO. DE VECES.                       |

Para ver la línea de cálculo cuando este menú se encuentra en la pantalla, pulse  una vez. (Esto no afecta a la introducción de números.)

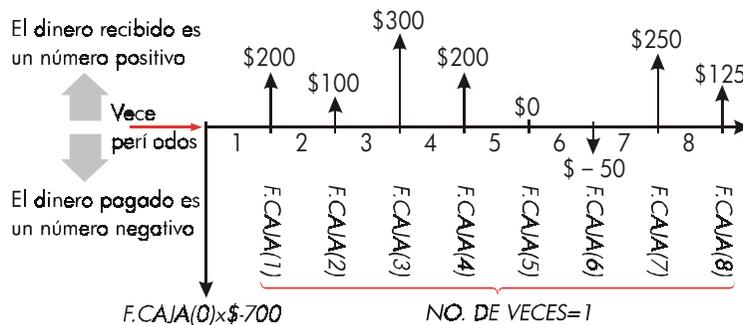
Para ver este menú cuando la línea de cálculo se encuentra en la pantalla, pulse .

## 90 7: Cálculos de flujo de caja

## Diagramas de flujo de caja y signos de números

Las convenciones de signo utilizadas para los cálculos de flujo de caja son las mismas que aquellas usadas en los cálculos de valor del dinero en función del tiempo. Una serie típica de flujos de caja es una entre dos variedades:

- Flujos de caja desagrupados. Estos ocurren en series de flujos de caja sin grupos de flujos iguales y consecutivos\*. Ya que cada flujo difiere del flujo precedente, el número de veces que ocurre cada flujo es uno.

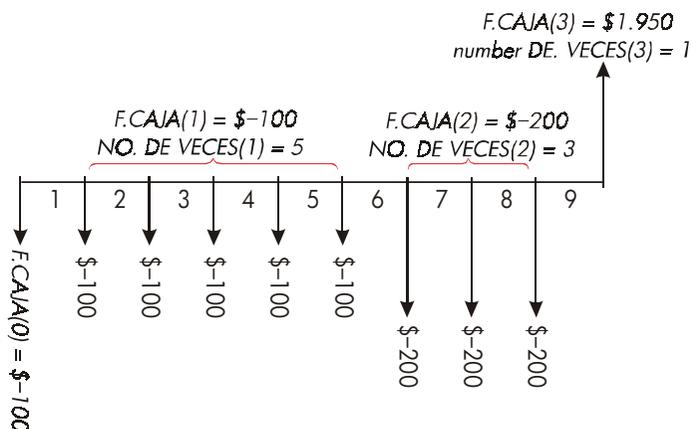


**Figura 7-1. Flujos de caja (desagrupados)**

La línea de tiempo horizontal está dividida en períodos de capitalización iguales. Las líneas verticales representan los flujos de caja. Las líneas señalan hacia arriba (positivo) para el dinero recibido; para el dinero pagado, las líneas señalan hacia abajo (negativo). En este caso, el inversor ha invertido \$700. Esta inversión ha generado una serie de flujos de caja, comenzando al final del primer período. Observe que no hay flujo de caja (un flujo de caja de cero).

- Flujos de caja agrupados- Estos ocurren en una serie que contiene “grupos” de flujos iguales y consecutivos, los cuales reciben el nombre de flujos de caja agrupados. La serie que aparece a continuación está agrupada en dos juegos de flujos de caja iguales consecutivos:

\* Cualquier serie de flujos de caja puede ser considerada como una serie desagrupada si introduce cada flujo individualmente.



**Figura 7-2. Flujos de caja agrupados**

Después de un pago inicial de \$100, el inversor paga \$100 al final de los periodos del 1 al 5 y \$200 al final de los periodos del 6 al 8. La inversión da una ganancia de \$1.950 al final del período 9. Para cada flujo de caja que ingrese, la calculadora le pedirá que indique cuántas veces (NO. DE VECES) éste ocurre.

## Cómo crear una lista de flujo de caja

Para utilizar F.CAJ, asegúrese de que los flujos de caja estén ocurriendo en intervalos regulares al final de cada período.\* En caso de saltar un período, introduzca cero para el flujo de caja correspondiente. Si hay algunos flujos de caja agrupados (iguales y consecutivos), el pedido NO. DE VECES facilita la introducción de la información.

\* Si los flujos de caja tienen lugar al comienzo de cada período, combine entonces el primero de ellos con el flujo inicial (el cual puede incrementar o disminuir el flujo) y desplace cada flujo de caja un período hacia adelante. (Recuerde: un pago efectuado al comienzo del período 2 equivale al mismo pago efectuado al final del período 1, etc. Consulte las páginas 63-91.)

## 92 7: Cálculos de flujo de caja

## Ingreso de flujos de caja

Para ingresar flujos de caja en una lista F.CAJ, siga los pasos siguientes:

1. Pulse **FIN** **F.CAJ**. Aparecerá entonces uno de estos mensajes: **F.CAJA(0)=?** si la lista actual está vacía, o **F.CAJA(1 o más)=?** si la lista no está vacía. Este es el final de la lista actual.

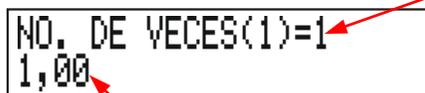
```
F.CAJA(0)=?  
CALC INSR ELIM NOMB OBTR N.VCS
```

2. Si la lista no se encuentra vacía, siga uno de estos pasos **a** o **b**:
  - a. Despeje la lista pulsando **CLR DATA** **SI** (ver también página 97.)
  - b. Obtenga una nueva lista pulsando **OBTR** **\*NVO** (La lista anterior debe recibir un nombre primero. Pulse **NOMB** o consulte la página 95.)
3. Si los flujos de caja se encuentran desagrupados (es decir, son diferentes), pulse **N.VCS** para producir el mensaje **N.VCES.PEDIDO:APAG**. En el caso de los flujos de caja agrupados, deje el pedido activado. (Para mayor información, vea la sección "Pedido del NO. DE VECES" en la próxima página.)
4. Ingrese el valor del flujo de caja inicial, **F.CAJA(0)** (recuerde que el dinero pagado es un número negativo — utilice **+/-** para cambiar el signo), y pulse **INPUT**.\*
5. Tras mostrar momentáneamente **F.CAJA(0)**, la pantalla mostrará **F.CAJA(1)=?**. (Para visualizar **F.CAJA(0)** por más tiempo, mantenga pulsada la tecla **INPUT** antes de soltarla). Introduzca el valor para **F.CAJA(1)** y pulse **INPUT**. Aparecerá entonces el pedido para el nuevo flujo de caja.
6. **Para flujos de caja agrupados:** La pantalla muestra ahora **NO.DE VECES(1)=1**. En caso contrario, pulse **EXIT** **N.VCS** para activar el pedido **NO. DE VECES**. (Vea "Pedido de NO. DE VECES," más abajo.) **NO. DE VECES** es el número de veces consecutivas en que **F.CAJA(1)** ocurre. **NO. DE VECES** ha sido automáticamente fijado en 1 y la línea de

\* Es posible efectuar cálculos con un número antes de ingresarlo en el menú. Esto no interfiere con la lista. Al pulsar **INPUT**, la expresión evaluada o el número, se ingresan en la lista.

cálculo muestra 1.00. Siga el paso **a** o **b**:

- a. Para conservar el valor 1 y continuar hacia el próximo flujo, pulse  (o ).
- b. Para cambiar NO. DE VECES, escriba el número y pulse .\*  
VECES especificado



```
NO. DE VECES(1)=1
1,00
```

Línea de cálculo

7. Continúe el ingreso de cada flujo de caja y en el caso de los flujos agrupados, ingrese también el número de veces en que ocurre cada flujo. La calculadora reconoce el final de la lista cuando uno de los flujos se deja en blanco (no se ingresa ningún valor).
8. Pulse  para terminar la lista y regresar al menú F. CAJ. Podrá entonces proceder a la corrección de la lista, para darle un nombre, obtener otra lista o efectuar cálculos con los valores.

Utilice estas mismas instrucciones para ingresar listas adicionales.

**Pedido del NO. DE VECES (N.VCS?).** Cuando la calculadora muestra NO. DE VECES(1)=1, está pidiendo el número de veces que ocurre el flujo actual. Si todos los flujos de caja son diferentes (NO. DE VECES es siempre 1), no necesitará entonces el pedido de NO. DE VECES. Es posible activar y desactivar el pedido de NO. DE VECES pulsando  en el menú F.CAJ. Esto producirá un breve mensaje, ya sea N.VCES. PEDIDO: APRG. o N.VCES.PEDIDO: ENC.

Mientras el pedido se encuentra desactivado, todos los flujos de caja que ingrese contarán con NO. DE VECES=1.

Cuando esté visualizando una lista de flujos de caja con el pedido NO. DE VECES desactivado, la calculadora mostrará únicamente aquellos valores de NO. DE VECES diferentes a 1.

\* El máximo NO. DE VECES para cada flujo es 999.

## 94 7: Cálculos de flujo de caja

El pedido de NO. DE VECES generalmente se encuentra activado, pues cuando despeja u obtiene una lista de flujo de caja, se activa automáticamente.

**Ejemplo: ingreso de flujos de caja.** Ingrese los siguientes flujos de caja desagrupados en una lista y calcule la tasa interna de rendimiento (TIR).

|    |        |    |        |
|----|--------|----|--------|
| 0: | \$-500 | 2: | \$ 275 |
| 1: | 125    | 3: | 200    |

| Teclas:   | Pantalla:               | Descripción:   |
|-----------|-------------------------|--|
| FIN F.CAJ |                         |  |
| CLR DATA  | ¿BORRO LA LISTA?        | Pide confirmación.                                     |
| SI        | F.CAJA(0)=?             | Borra información de la lista y pide el flujo.         |
| N.VCS     | N.VCES.PEDIDO:<br>APAG. | Desactiva el pedido ya que es innecesario.             |
| 500       | F.CAJA(1)=?<br>-500,00  | Ingresa el flujo inicial, luego pide el próximo flujo. |
| 125       | F.CAJA(2)=?<br>125,00   | Ingresa F.CAJA(1); pide el próximo flujo.              |
| 275       | F.CAJA(3)=?<br>275,00   | Ingresa F.CAJA(2); pide el próximo flujo.              |
| 200       | F.CAJA(4)=?<br>200,00   | Ingresa F.CAJA(3); pide el próximo flujo.              |
|           | VAN,SNU,VFN NEC.<br>I%  | Finaliza la lista y muestra el menú CALC.              |
|           | %TIR=9,06               | Calcula TIR.   |

## Cómo visualizar y corregir la lista

Para mostrar una lista determinada, utilice la tecla (ver página 97).

Las teclas y mueven la lista un número arriba y abajo. y muestran el comienzo y el final de la lista.

**Cómo cambiar o borrar un número.** Para cambiar un número después de haberlo introducido, muéstrole primero, introduzca el nuevo valor y pulse **INPUT**.

Utilice el mismo método para borrar un número y convertirlo en cero. (No pulse **CLR** o **☒**, que despejan la línea de cálculo y no el ingreso de los flujos de caja).

**Cómo insertar flujos de caja en una lista.** La inserción tiene lugar antes (encima) del flujo actual. Al pulsar **INSR** se inserta un flujo de caja de cero y se renumera el resto de la lista. Entonces podrá ingresar un flujo de caja nuevo y NO. DE VECES.

Por ejemplo, si F.CAJA(6) se encuentra en la pantalla, al pulsar **INSR** se inserta un nuevo flujo de cero entre el F.CAJA(5) previamente numerado y el F.CAJA(6).

**Cómo eliminar flujos de caja de una lista.** Al pulsar **ELIM** se borra el flujo actual y su NO. DE VECES.

## Copia de un número de una lista a la línea de cálculo

Para copiar un número de una lista a la línea de cálculo, utilice las teclas **▼** o **▲** para mostrar el número y luego pulse **RCL** **INPUT**.

## Cómo asignarle o reasignarle un nombre a una lista de flujo de caja

Una lista nueva no tiene nombre. Puede asignarle un nombre ya sea antes o después de ingresar valores en ella, pero es necesario darle un nombre para almacenar otra lista.

Para asignar un nombre a una lista:

1. Pulse **NOMB** en el menú F.CAJ.
2. Utilice el menú ALFA para escribir un nombre. (Los menús ALFA y ALFA-editor se encuentran explicados en las páginas 29 - 32.) Para borrar un nombre, pulse **CLR**.
3. Pulse **INPUT**.

## 96 7: Cálculos de flujo de caja

El nombre puede tener hasta 22 caracteres e incluir cualquier carácter excepto:  
+ - x ÷ ( ) < > : = espacio \*

Únicamente los primeros tres a cinco caracteres (depende del ancho de las letras) del nombre se utilizan en el rótulo de menú. Evite usar nombres con la misma secuencia de caracteres iniciales, ya que sus rótulos de menú son iguales.

**Visualización del nombre de la lista actual.** Pulse **NOMB** , y luego **EXIT**.

## Cómo comenzar u **OB**Tener otra lista

Cuando oprime **F.CAJ** , la lista de flujo de caja que aparece en pantalla es la misma que la última lista usada.

Para comenzar una nueva lista o cambiar a una lista diferente, debe asignarle un nombre a la lista actualmente en uso o borrarla. Luego siga los pasos dados a continuación:

1. Pulse **OBTR** .El menú **OBTR** contiene un rótulo de menú para cada lista identificada más el rótulo **\*NVO** .
2. Pulse la tecla correspondiente a la lista deseada. ( **\*NVO** muestra una nueva lista vacía.)

---

## Cómo borrar una lista de flujo de caja con su nombre

Para borrar los números y nombre de una lista, haga lo siguiente:

1. Presente en la pantalla la lista que desea borrar y luego pulse **CLR DATA** **SI** . Esto borra los números.
2. Si la lista tiene nombre, verá también el mensaje ¿BORRO NOMBRE DE

\* F.CAJ acepta estos caracteres excepcionales en nombres de listas, pero las funciones del solucionador TAM, F.CAJ y N.VCS no los aceptan.

LISTA? Pulse **SI** para eliminar el nombre. Pulse **NO** para conservar el nombre con una nueva lista vacía.

Para borrar sólo un valor de la lista, utilice la tecla **ELIM**.

---

## Cálculos de flujo de caja: TIR, VAN, SNU Y VFN

Una vez que ha introducido una lista de flujos de caja, es posible calcular los siguientes valores en el menú CALC.

- Suma (TOTAL).
- Tasa interna de rendimiento (%TIR). Esta es una tasa de rendimiento periódica. Para calcular la tasa nominal anual cuando el período es diferente a un año, multiplique %TIR por el número de períodos por año.  
Si desea utilizar %TIR como una tasa anual efectiva, entonces utilice el menú FIN CNVI para convertir la tasa nominal anual a la tasa efectiva anual.
- El valor actual neto (VAN), la serie neta uniforme (SNU), y el valor futuro neto (VFN) para una tasa específica y periódica I%.

## 98 7: Cálculos de flujo de caja

**Tabla 7-2. El menú CALC para listas F.CAJ**

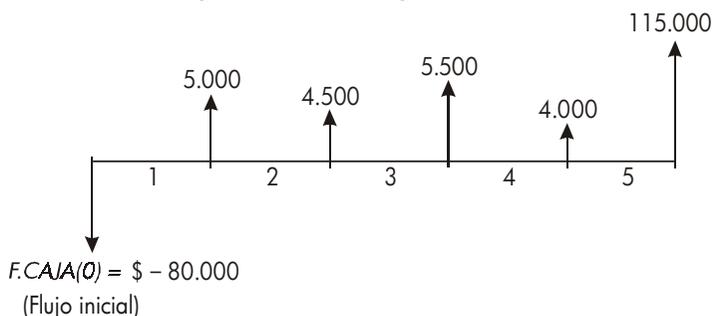
| <b>Rótulo de menú</b> | <b>Descripción</b>   |
|-----------------------|--|
| TOTAL                 | Calcula la suma de los flujos de caja.   |
| %TIR *                | Calcula la tasa interna de rendimiento—el tipo de interés (descuento) en el cual el valor actual neto de los flujos de caja es igual a cero.                         |
| I%                    | Almacena el tipo de interés periódico, expresado como porcentaje (a veces llamado costo del capital, tasa de descuento o tasa requerida de rendimiento).             |
| VAN                   | Dado I%, calcula el valor actual neto—el valor actual de una serie de flujos de caja.  |
| SNU                   | Dado I%, calcula la serie neta uniforme—la cantidad de una serie de flujos de caja constantes e iguales que poseen un valor actual equivalente al valor actual neto. |
| VFN                   | Dado I%, calcula el valor futuro neto de una serie de flujos de caja al hallar el valor futuro del valor actual neto.  |

\* Los cálculos para la tasa interna de rendimiento son complejos y posiblemente requieran de bastante tiempo. Para interrumpir el cálculo, pulse cualquier tecla. En algunos casos, la calculadora muestra un mensaje que indica que el cálculo no puede proseguir sin más información o que no existe ninguna solución. Consulte el apéndice B para más información acerca del cálculo de la %TIR.

**Información acerca de la tasa interna de rendimiento (%TIR).** Una “inversión convencional” se considera atractiva si %TIR excede el costo del capital. Una inversión convencional cumple con dos requisitos—(1) la secuencia de flujos de caja cambia de signo únicamente una vez y (2) la suma (TOTAL) de los flujos de caja es positiva.

Recuerde que la calculadora determina una %TIR periódica. Si los flujos de caja ocurren de forma mensual, entonces %TIR es también un valor mensual. Multiplíquelo por 12 para obtener un valor anual.

**Ejemplo: cálculo de la TIR y del VAN de una inversión.** Supongamos que un inversor realiza una inversión inicial de \$80.000 y espera rendimientos en los próximos cinco años, según la ilustración siguiente.



Calcule el total de los flujos de caja y la tasa interna de rendimiento de una inversión. Además, calcule el valor actual neto y el valor futuro neto suponiendo que la tasa de interés anual es del 10,50%.

Comience el cálculo con una lista de flujo de caja vacía. Ya que los flujos de caja se encuentran desagrupados, cada uno tiene lugar sólo una vez. Desactive el pedido de NO. DE VECES para acelerar el ingreso de la información.

**Teclas:**

FIN  
F.CAJ

CLR DATA

SI

o

OBTR #NVO  
N.VCS

80000 +/-

INPUT

**Pantalla:**

F.CAJA(0)=?  
N. VCES.PEDIDO:  
APAG.

F.CAJA(1)=?  
-80.000,00

**Descripción:**

Muestra la lista de flujo de caja actual y las teclas de menú F.CAJ.

Borra la lista actual u obtiene una nueva. La lista vacía pide el flujo de caja inicial.

Muestra brevemente la condición de N.VCS luego regresa a la lista. Con el pedido desactivado, se presume que todos los flujos de caja ocurren sólo una vez. Pide el próximo flujo de caja. La línea de cálculo muestra el último número

**100 7: Cálculos de flujo de caja**

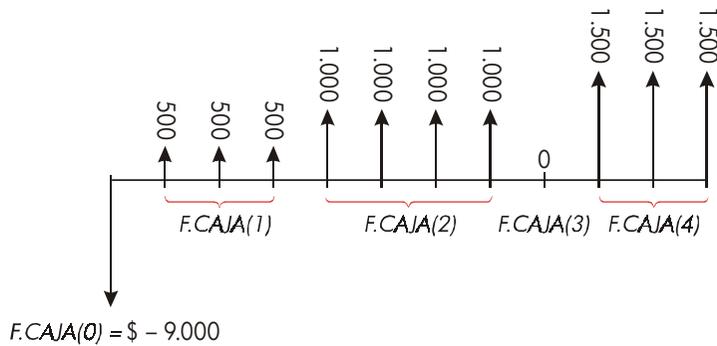
|                                    |                                    |                 |   |
|------------------------------------|------------------------------------|-----------------|---|
| 5000                               | <input type="text" value="INPUT"/> | F.CAJA(2)=?     | introducido.<br>Almacena \$5.000 en F.CAJA(1)<br>y pide el próximo flujo. |
| 4500                               | <input type="text" value="INPUT"/> | F.CAJA(3)=?     | Almacena F.CAJA(2).   |
| 5500                               | <input type="text" value="INPUT"/> | F.CAJA(4)=?     | Almacena F.CAJA(3).   |
| 4000                               | <input type="text" value="INPUT"/> | F.CAJA(5)=?     | Almacena F.CAJA(4).   |
| 115000                             | <input type="text" value="INPUT"/> | F.CAJA(6)=?     | Almacena el flujo de caja final y<br>muestra el final de la lista.        |
| <input type="text" value="EXIT"/>  | <input type="text" value="CALC"/>  |                 | Calcula la suma de los flujos de<br>caja.                                 |
| <input type="text" value="TOTAL"/> |                                    | TOTAL=54.000,00 |   |
| <input type="text" value="%TIR"/>  |                                    | %TIR=11,93      | Calcula la tasa interna de<br>rendimiento.                                |
| 10,5                               | <input type="text" value="I%"/>    | I%=10,50        | Almacena la tasa periódica de<br>interés.                                 |
| <input type="text" value="VAN"/>   |                                    | VAN=4.774,63    | Calcula VAN.  |
| <input type="text" value="VFN"/>   |                                    | VFN=7.865,95    | Calcula VFN.  |

Ahora calcule el valor actual neto a un tipo de interés del 10,50% si el flujo de caja No. 4 es reducido a \$1.000.

|                                   |                                    |                      |   |
|-----------------------------------|------------------------------------|----------------------|---|
| <input type="text" value="EXIT"/> |                                    | F.CAJA(6)=?          | Presenta el final de la lista.              |
| <input type="text" value="▲"/>    | <input type="text" value="▲"/>     | F.CAJA(4)=4.000,00   | Se desplaza al flujo de caja<br>No. 4.      |
| 1000                              | <input type="text" value="INPUT"/> | F.CAJA(5)=115.000,00 | Cambia el flujo de caja No.<br>4 a \$1.000. |
| <input type="text" value="EXIT"/> | <input type="text" value="CALC"/>  |                      | Calcula el nuevo VAN.                       |
| <input type="text" value="VAN"/>  |                                    | VAN=2.762,43         |   |

**Ejemplo: una inversión con flujos de caja agrupados.** Supongamos que está considerando una inversión que requiere un desembolso de \$9000, con la promesa de flujos mensuales de caja según la ilustración al pie. Calcule la %TIR y halle el VAN y el VFN con un tipo de interés anual del 9%.

## 7: Cálculos de flujo de caja 101



Puesto que algunos de estos flujos de caja se encuentran agrupados (iguales y consecutivos), el pedido de NO. DE VECES debe estar activado de manera que pueda especificar un número diferente a 1.

| Número de grupo | Cantidad | Número de veces |
|-----------------|----------|-----------------|
| Inicial         | -9.000   | -               |
| 1               | 500      | 3               |
| 2               | 1.000    | 4               |
| 3               | 0        | 1               |
| 4               | 1.500    | 3               |

### Teclas:

FIN  
F.CAJ

CLR DATA

SI

### Pantalla:

F.CAJA(0)=?

9000   F.CAJA(1)=?

500  NO.DE VECES(1)=1

3  F.CAJA(2)=?

### Descripción:

Lista actual de flujo de caja y menú F.CAJ.

Borra la lista actual. Se activa el pedido de NO. DE VECES.

Almacena el flujo de caja inicial.

Almacena F.CAJA(1) y pide el NO. DE VECES(1).

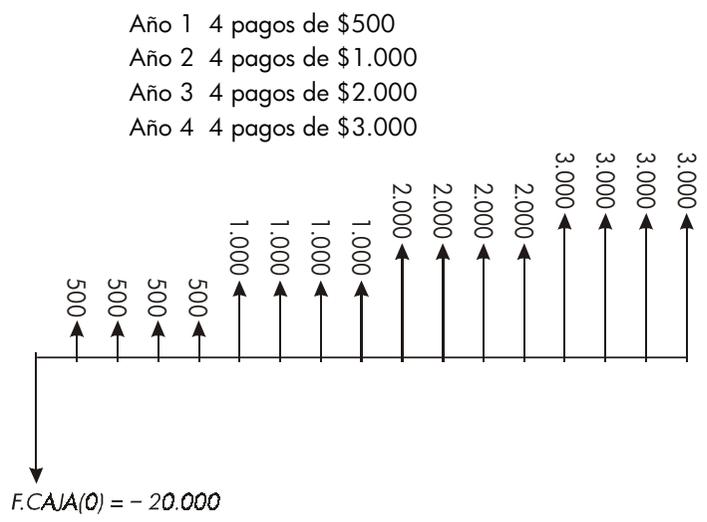
F.CAJA(1) ocurre 3 veces;

## 102 7: Cálculos de flujo de caja

1000  4  
 F.CAJA(3)=?  
 0   
 F.CAJA(4)=?  
  
 1500  3  
 F.CAJA(5)=?  
   
 %TIR=1,53  
 9  12  
 I%=0,75  
 VAN=492,95  
 VFN=535,18

pide el próximo flujo de caja.  
 Almacena F.CAJA(2) cuatro veces.  
 Almacena F.CAJA(3) una vez (el 1 se introduce automáticamente).  
 Almacena F.CAJA(4) tres veces.  
 Muestra el menú CALC.  
 Calcula la %TIR mensual.  
 Almacena la tasa de interés mensual periódica.  
 Calcula el VAN.  
 Calcula el VFN.

**Ejemplo: una inversión con rendimientos de caja trimestrales.** Tiene la oportunidad de invertir \$20.000. La inversión ofrece un rendimiento de pagos trimestrales durante cuatro años según el siguiente diagrama:



## 7: Cálculos de flujo de caja 103

Calcule la tasa anual de rendimiento para esta inversión. (El pedido para el NO. DE VECES deberá estar encendido).

### Teclas:

FIN F.CAJ

 CLR DATA

SI

o

OBTR #NVO F.CAJA(0)=?

2000 +/-

INPUT F.CAJA(1)=?

500 INPUT NO.DE VECES(1)=1

4 INPUT F.CAJA(2)=?

1000 INPUT 4

INPUT

2000 INPUT 4

INPUT

3000 INPUT 4

INPUT F.JACA(5)=?

EXIT CALC

%TIR %TIR=2,43

  4  9,72

### Pantalla:

### Descripción:

Lista actual de flujo de caja.

Borra la lista actual u obtiene una nueva. Esto activa el pedido de NO. DE VECES.

Almacena el flujo de caja inicial.

Almacena F.CAJA(1) y pide el número de veces que ocurre este flujo.

F.CAJA(1) ocurre cuatro veces.

Almacena F.CAJA(2), F.CAJA(3) y F.CAJA(4) junto con el número de veces que ocurre cada uno.

Calcula la tasa de rendimiento trimestral.

Calcula la tasa de interés anual nominal de la tasa trimestral.

## Otros cálculos con datos F.CAJ

Si desea llevar a cabo otros cálculos con flujos de caja aparte de los que son posibles en el menú CALC, escriba sus propias fórmulas en el solucionador. Existen funciones del solucionador que pueden tener acceso a la información almacenada en las listas F.CAJ; existe también una función que puede combinar todos o parte de los valores almacenados en listas específicas.

## 104 7: Cálculos de flujo de caja

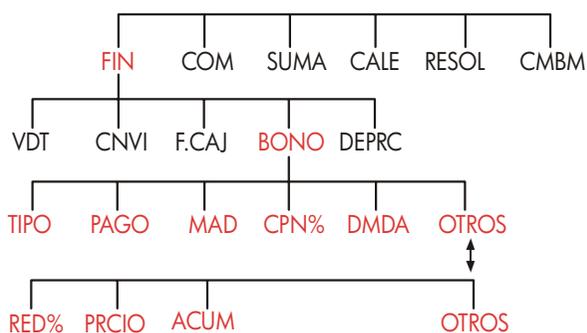
Para mayor información, consulte la sección "Ingreso a las listas F.CAJ y SUMA desde el solucionador" del capítulo 12.

## Bonos

El menú BONO calcula el rendimiento a la maduración o precio de un bono. También calcula el rendimiento a la demanda sobre la fecha de un cupón, junto con el interés acumulado. Puede especificar las siguientes funciones:

- Tipo de calendario: 30/360 o real/real (días por mes/días por año). Los bonos municipales, estatales y de corporaciones emitidos en los Estados Unidos utilizan generalmente el tipo de calendario 30/360. Los bonos de la Tesorería norteamericana utilizan el tipo real/real.
- Pagos por cupón: semianual o anual. La mayoría de los bonos en los Estados Unidos son semianuales.

### El menú BONO



Si oprime **BONO** aparece en la pantalla el menú BONO y el tipo de bono especificado: **30/360** o **R/R**; **SEMIANUAL** o **ANUAL**.

**Tabla 8-1. Rótulos del menú BONO**

| <b>Rótulo de menú</b> | <b>Descripción</b>  |
|-----------------------|---|
| TIPO                  | Muestra un menú de tipos de bono: 30/360 o real/real, semianual o anual.  |
| PAGO                  | Almacena la fecha de pago (compra) según el formato de la fecha actualmente en uso (MM.DDAAAA o DD.MMAAAA; ver página 140).   |
| MAD                   | Almacena la fecha de maduración o fecha de demanda según el formato de la fecha actualmente en uso. La fecha de demanda debe coincidir con la fecha del cupón.  |
| CPN%                  | Almacena la tasa anual del cupón como porcentaje.   |
| DMDA                  | Almacena el precio de demanda por cada \$100 de valor facial (nominal). Para un rendimiento a la maduración, asegúrese de que la DMDA es igual a 100. (Un bono en su maduración posee un valor de "demanda" que es igual al 100% de su valor facial). |
| ↓                     | ↓ OTROS ↑   |
| RED%                  | Almacena o calcula el rendimiento o interés devengado (como porcentaje anual) a la maduración o a la demanda.   |
| PRCIO                 | Almacena o calcula el precio por cada \$100 de valor facial.  |
| ACUM                  | Calcula el interés acumulado desde la fecha del último pago del cupón hasta la fecha de pago, por cada \$100 de valor facial.   |

La calculadora conserva los valores de las variables BONO hasta que las borre pulsando  CLR DATA mientras el menú BONO se encuentra en pantalla. Al borrar las variables, DMDA se fija en 100 y las demás en cero.

Para visualizar el valor almacenado en una variable pulse el rótulo del menú  RCL.

## Cálculos con bonos

Recuerde que los valores en el menú BONO se expresan por cada \$100 de valor facial o como porcentaje. Un valor DMDA de 102 significa que el bono tendrá un valor de \$102 por cada \$100 de valor facial en el momento de la demanda. Algunos bonos de corporaciones en los Estados Unidos utilizan la convención de que el precio del bono se fija en 100 si la tasa del cupón iguala el rendimiento, tanto si la fecha fijada es una fecha de cupón o no. El menú BONO no utiliza esta convención.

### Para calcular el precio o rendimiento de un bono:

1. Muestre el menú BONO y pulse **FIN** **BONO** .
2. Pulse **CLR DATA** para especificar DMDA =100.
3. Defina el tipo de bono. Si el mensaje en la pantalla no coincide con el tipo de bono que desea, pulse **TIPO** .

Tipo de calendario

Período de interés

30/360 SEMIANUAL  
360 R/R SEMI ANU

- Al pulsar **360** se fija el tipo de calendario para meses de 30 días y años de 360.
  - Al pulsar **R/R** se fija el tipo de calendario para meses y años reales.
  - Al pulsar **SEMI** se fija el tipo de pago semianual para cupones.
  - Al pulsar **ANU** se fija el tipo de pago anual para cupones.
- Pulse **EXIT** para regresar al menú BONO.
4. Introduzca la fecha de pago (MM.DDAAAA o DD.MMAAAA dependiendo del formato de fecha; consulte el capítulo 11) y pulse **PAGO** .
  5. Introduzca la fecha de maduración o la fecha de demanda y pulse **MAD** .
  6. Introduzca la tasa de cupón como porcentaje anual y pulse **CPN%** .
  7. Introduzca el valor de demanda, en caso de haberlo, y pulse **DMDA** . Para un bono retenido hasta la maduración, el valor DMDA debe ser igual a 100. (Consulte el paso No. 3.)
  8. Para calcular el resultado, pulse primero **OTROS** para introducir a los demás rótulos de menú. Siga uno de los pasos siguientes **a** o **b**:

## 108 8: Bonos

- a. Introduzca el rendimiento y pulse **RED%**. Pulse **PRCIO** para calcular el precio.
- b. Introduzca el precio y pulse **PRCIO**. Pulse **RED%** para calcular el rendimiento.

- ✓ Para calcular el interés acumulado, , pulse **ACUM**. La cantidad total pagadera
- ✓ al vendedor es  $PRCIO + ACUM$ , es decir, **PRCIO** **+** **ACUM** **=**.

**Cálculo de valores fraccionales.** En caso de tener un número fraccional que debe ser ingresado en forma decimal, efectúe el cálculo aritmético y luego almacene el resultado directamente en una variable. No borre el cálculo aritmético y luego escriba de nuevo el resultado antes de almacenarlo—este paso resulta innecesario y puede producir resultados incorrectos a causa del redondeo. Consulte la manera en que se almacena  $8\frac{3}{8}\%$  en RED% en el ejemplo siguiente.

**Ejemplo: precio y rendimiento de un bono.** ¿Qué precio debe pagar el 10 de agosto de 2003 por un bono de Tesorería de los Estados Unidos del  $6\frac{3}{4}\%$  que madura el 1 de mayo del 2018 considerando que desea obtener un rendimiento del  $8\frac{3}{8}\%$ ? El tipo de calendario utilizado es el real/real y los pagos del cupón son semianuales. (En el ejemplo se supone que el formato para la fecha es MM.DDAAAA).

| Teclas:                 | Pantalla:          | Descripción:  |
|-------------------------|--------------------|---|
| <b>FIN</b> <b>BONO</b>  |                    | Dado que no existe demanda para este bono, especifique DMDA = 100 borrando las variables. |
| <b>CLR DATA</b>         |                    |   |
| <b>TIPO</b> <b>R/R</b>  | R/R SEMIANUAL      | Especifica el tipo de bono si es necesario.   |
| <b>SEMI</b> <b>EXIT</b> | PAGO=              | Almacena la fecha de pago (compra).   |
| 8,102003 <b>PAGO</b>    | 08/10/2003 DOM     |   |
| 5,012018 <b>MAD</b>     | MAD=05/01/2018 MAR | Almacena la fecha de maduración.  |
| 6,75 <b>CPN%</b>        | CPN%=6,75          | Almacena la tasa anual del cupón.   |

OTROS  
 ✓ 3  $\div$  8  $+$  8  
 RED% RED%=8,38  
 PRCIO PRCIO=86,38  
 ✓  $+$  ACUM 86,38+1,85  
 ✓  $=$  88,23

Almacena el rendimiento deseado (aparece redondeado a dos lugares decimales).\*

Resultado: el precio es \$86,38 por \$100 de valor facial.

Agrega el interés acumulado pagadero al vendedor. precio neto.

Supongamos que la cotización de mercado para el bono es de 88¼. ¿Qué rendimiento representa?

88,25 PRCIO PRCIO=88,25  
 RED% RED%=8,13

Almacena la cotización.

Resultado: rendimiento a la maduración.

**Ejemplo: bono pagadero en demanda.** ¿Cuál es el precio de un bono colectivo del 6% que madura el 3 de marzo de 2022 y que se compra el 2 de mayo del 2003 para que dé un rendimiento del 5.7%? Es pagadero en demanda el 3 de marzo del 2006 (una fecha de cupón), a un valor de 102.75. ¿Cuál es el rendimiento en la fecha de demanda? Utilice un calendario de 30/360 días con pagos de cupón semianuales.

### Teclas:

FIN BONO  
 CLR DATA  
 TIPO 360  
 SEMI EXIT  
 5.022003 PAGO

### Pantalla:

30/360 SEMIANUAL  
 PAGO=  
 05/02/2003 VIE

### Descripción:

Presenta el menú BONO y despeja las variables.

Fija el tipo de bono, si es necesario.

Almacena la fecha de compra (formato MM.DDAAAA).

\* Para ver la precisión completa del número, pulse  $\square$  SHOW.

## 110 8: Bonos

3.032022 MAD MAD=03/03/2022 JUE

Almacena la fecha de maduración.

6 CPN% CPN%=6,00

Almacena la tasa anual del cupón.

OTROS

Almacena el rendimiento.

5.7 RED% RED%=5,70

PRECIO

PRECIO=103,43

Calcula el precio.

OTROS 3.032006

Cambia la fecha de maduración a la fecha de demanda y almacena el valor a la demanda.

MAD 102.75

DMDA DMDA=102,75

OTROS RED% RED%=5,58

Calcula el rendimiento a la demanda.

**Ejemplo: bono pagadero en demanda.** Calcule el precio de un bono semianual con cupón cero utilizando el calendario de 30/360 días. El bono fue comprado el 19 de mayo de 2003 y madurará el 30 de junio del año 2017, teniendo un rendimiento de maduración del 10%.

### Teclas:

### Pantalla:

### Descripción:

FIN BONO

Borra las variables BONO y especifica DMDA en 100.

CLR DATA

TIPO 360

Especifica el tipo si es necesario (verifique la pantalla).

SEMI EXIT 30/360 SEMIANUAL

5.192003 PAGO PAGO=  
05/19/2003 LUN

Fecha de compra (formato MM.DDAAAA).

6.302017 MAD MAD=06/30/2017 MIE

Fecha de maduración.

0 CPN% CPN%=0,00

La tasa del cupón es cero.

OTROS 10 RED% RED%=10,00

Rendimiento a la maduración.

PRECIO PRECIO=25,23

Calcula el precio.

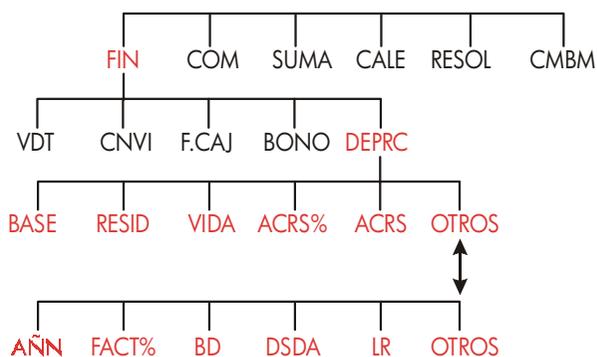
# 9

## Depreciación

El menú DEPRC (depreciación) calcula los valores de depreciación y los restantes valores depreciables en períodos de un año. Los métodos disponibles para este tipo de cálculo son:

- Balance decreciente.
- Suma de dígitos.
- Línea recta.
- Sistema acelerado de recuperación de costo (ACRS en EE.UU.).

### El menú DEPRC



Al pulsar **DEPRC** aparecerá el menú DEPRC.

### 112 9: Depreciación

**Tabla 9-1. Rótulos del menú DEPRC**

| Rótulo de menú | Descripción  |
|----------------|--|
| BASE           | Almacena la base de costo depreciable del activo en el momento de la adquisición.  |
| RESID          | Almacena el valor residual del activo al final de su vida útil. Si no existe el valor residual, especifique <i>RESID=0</i> .   |
| VIDA           | Almacena la vida útil anticipada del activo (en número entero de años).  |
| ACRS%          | Almacena el porcentaje apropiado del ACRS (sistema acelerado de recuperación de costo) según las listas publicadas.  |
| ACRS           | Calcula la deducción ACRS basada en <i>BASE</i> y <i>ACRS%</i> . (Los valores en <i>RESID</i> , <i>VIDA</i> , <i>FACT%</i> , y <i>AÑN</i> no tienen relevancia.)   |
|                |    |
| AÑN            | Almacena el número del año en el que desea que ocurra la depreciación (1, 2, etc.).  |
| FACT%          | Almacena el factor del balance decreciente como porcentaje del porcentaje de depreciación en línea recta. <i>Esto se aplica sólo al método BD</i> . Por ejemplo, para una tasa que constituye 1¼ de veces (125%) la tasa de línea recta, introduzca 125. |
| BD             | Calcula la depreciación en un año por medio del método del balance decreciente.  |
| DSDA           | Calcula la depreciación en un año por medio del método de la suma de los dígitos anuales.  |
| LR             | Calcula la depreciación en un año por medio del método de la línea recta.  |
| ▼              | Muestra el valor depreciable restante, <i>VDR</i> , tras haber pulsado <b>BD</b> , <b>DSDA</b> , o <b>LR</b> .   |

La calculadora conserva los valores de las variables DEPRC hasta que las borre pulsando  mientras que el menú DEPRC aparece en pantalla.

Para ver el valor almacenado actualmente en una variable, pulse el rótulo de menú **RCL**.

---

## Cálculos de depreciación

### Método BD, DSDA y LR

**Para calcular la depreciación de un activo, siga estos pasos:\***

1. Presente el menú DEPRC: pulse **FIN** **DEPRC**.
2. Especifique las características del activo:
  - a. Introduzca el costo y pulse **BASE**.
  - b. Introduzca el valor residual y pulse **RESID**. Si no hay valor residual, introduzca la cifra cero.
  - c. Introduzca la vida útil y pulse **VIDA**.
3. Pulse **OTROS** para obtener el resto del menú DEPRC.
4. Introduzca el número para el año de depreciación que desee calcular (1, 2, 3, etc.) y pulse **AÑN**.
5. En caso de estar utilizando el método del balance decreciente, introduzca el factor BD (un porcentaje) y pulse **FACT%**.
6. Pulse **BD**, **DSDA**, o **LR** para calcular la depreciación apropiada.
7. Para ver el valor depreciable restante (base — valor residual — depreciación acumulada), pulse **▼**.
8. Para calcular la depreciación para otro año, cambie simplemente la variable AÑN y pulse **BD**, **DSDA**, o **LR** de nuevo.

\* Los valores calculados de *VRD*, *BD*, *DSDA*, y *LR* se redondean dentro de la máquina al número de lugares decimales especificados en la presentación actualmente en la pantalla. Una especificación de **FIJAR** 2 significa que estos valores serán redondeados a dos lugares decimales.

## 114 9: Depreciación

**Ejemplo: depreciación por método del balance decreciente.** Una máquina para trabajos metalúrgicos comprada por \$10.000 se depreciará en un período de 5 años. Su valor residual está estimado en los \$500. Calcule la depreciación y valor restante depreciable para cada uno de los primeros 3 años de vida de la máquina utilizando el método del balance doble decreciente (200% del índice en línea recta). Para fines de comparación, calcule también la depreciación en línea recta.

| Teclas:     | Pantalla:      | Descripción:   |
|-------------|----------------|--|
| FIN DEPRC   |                | Presenta el menú DEPRC.  |
| 10000 BASE  | BASE=10.000,00 | Base del costo.  |
| 500 RESID   | RESID=500,00   | Valor residual.  |
| 5 VIDA      | VIDA=5,00      | Vida útil.   |
| OTROS 1 AÑN | AÑN=1,00       | Primer año de depreciación.  |
| 200 FACT%   | FACT%=200,00   | Factor de porcentaje de BD.  |
| BD          | BD=4.000,00    | Depreciación en el primer año. (Sin considerar el valor residual en este momento.) |
| ▼           | VRD=5.500,00   | Valor restante depreciable tras el primer año (BASE - RESID - 4.000).              |
| 2 AÑN BD    | BD=2.400,00    | Depreciación en el segundo año.  |
| ▼           | VRD=3.100,00   | Valor restante depreciable tras el segundo año.                                    |
| 3 AÑN BD    | BD=1.440,00    | Depreciación en el tercer año.   |
| ▼           | VRD=1.660,00   | Valor depreciable restante tras el tercer año.                                     |
| LR          | LR=1.900,00    | Depreciación en línea recta para cada año.   |
| ▼           | VRD=3.800,00   | Valor restante depreciable tras el tercer año por el                               |

## 9: Depreciación 115

método de línea recta.

## El método ACRS

Para calcular la cantidad de deducción de impuestos por medio del sistema acelerado de recuperación de costo (de los EE.UU.), haga lo siguiente:

1. Presente el menú DEPRC: pulse **FIN** **DEPRC**.
2. Introduzca la base de costo para el activo y pulse **BASE**.
3. El IRS (Internal Revenue Service) publica tablas donde aparece el porcentaje de base de un activo que se puede deducir cada año de su vida. Busque ese valor, introdúzcalo y pulse **ACRS%**.
4. Pulse **ACRS** para calcular el valor de la deducción.

**Ejemplo: deducciones ACRS.** Utilice el método ACRS para calcular la deducción de impuestos de la renta para un activo de \$25.000 sobre un periodo de 3 años de una vida de 5 años. Utilice para eso esta tabla ACRS hipotética:

| Año | Porcentaje deducible |
|-----|----------------------|
| 1   | 15                   |
| 2   | 25                   |
| 3   | 20                   |
| 4   | 20                   |
| 5   | 20                   |

### Teclas:

**FIN** **DEPRC**  
25000 **BASE**  
15 **ACRS%**  
**ACRS**  
25 **ACRS%**  
**ACRS**

### Pantalla:

BASE=25.000,00  
ACRS%=15,00  
ACRS=3.750,00  
ACRS%=25,00  
ACRS=6.250,00

### Descripción:

Menú DEPRC.  
Introduce la base.  
Valor de la tabla, año 1.  
Deducción del primer año.  
Calor de la tabla, año 2.  
Deducción del segundo año.

## 116 9: Depreciación

20 ACRS%

ACRS%=20,00

Valor de la tabla, año 3.

ACRS

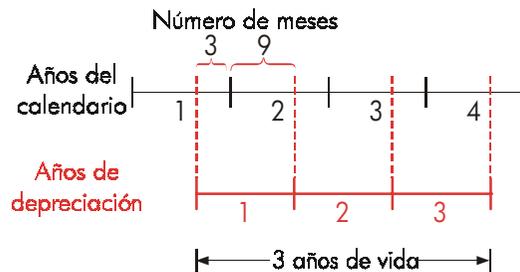
ACRS=5.000,00

Deducción del tercer año.

## Depreciación durante un año incompleto

Cuando la fecha de adquisición del activo no coincide con el inicio del año fiscal, las cantidades de depreciación del primer y último año se computan como fracciones de un año de depreciación completo. Excepto en el método LR, los años intermedios se computan como sumas de fracciones. Esto no se aplica al método ACRS.

Supongamos que ha adquirido activo en octubre y desea calcular la depreciación en 3 años. (El año fiscal comienza el 1 de enero). El plan de depreciación afecta partes de 4 años, según lo muestra la ilustración al pie. Los tres meses de octubre a diciembre equivalen a  $\frac{1}{4}$  de año.



Para la depreciación con el método LR, los cálculos con años incompletos son fáciles: calcule el valor LR, utilice luego  $\frac{1}{4}$  de ese valor para el primer año, la cantidad íntegra para el segundo y tercer año y  $\frac{3}{4}$  del valor para el cuarto año.

Para la depreciación con el método BD y DSDA, el valor de la depreciación de cada año es diferente, como lo muestra el cuadro siguiente:

| Año calendario | Valor de depreciación   |
|----------------|---|
| 1 (Oct.-Dic.)  | $\frac{1}{4} \times \text{año 1}$                                       |
| 2              | $(\frac{3}{4} \times \text{año 1}) + (\frac{1}{4} \times \text{año 2})$ |
| 3              | $(\frac{3}{4} \times \text{año 2}) + (\frac{1}{4} \times \text{año 3})$ |
| 4 (En.-Sept.)  | $\frac{3}{4} \times \text{año 3}$                                       |

**Ejemplo: depreciación durante un año incompleto.** Supongamos que una cámara de cine comprada por \$12.000 tiene una vida útil de 10 años con un valor residual de \$500. Calcule la cantidad de depreciación en el cuarto año por medio del método de la suma de las cifras anuales. Se presume que el primer año de la depreciación era de 11 meses.

**Teclas:**

**Pantalla:**

**Descripción:**

```

FIN  DEPRC
12000 BASE
500 RESID
10 VIDA
OTROS 3 ANN ANN=3.00
DSDA DSDA=1.672.72

```

Presenta el menú DEPRC.

Almacena los valores conocidos.

✓  $\div$  12  $=$   $\text{STO}$  1 139.39

Calcula la depreciación para el año 3.

Almacena la depreciación de 1 mes para el año 3.

4  $\text{ANN}$   $\text{DSDA}$  DSDA=1.463.64

Calcula la depreciación para el año 4.

✓  $\times$  11  $\div$  12  $=$  1.341.67

Calcula 11 meses de depreciación del año 4.

✓  $+$   $\text{RCL}$  1  $=$  1.481.06

Calcula la depreciación total para el año 4.

**118 9: Depreciación**

# 10

## Total intermedio y cálculos estadísticos

---

El menú SUMA almacena y analiza series numéricas en forma estadística. Al introducir los números, la calculadora presenta en la pantalla el total intermedio. Una vez que los números se encuentran en una lista, podrá efectuar las siguientes operaciones:

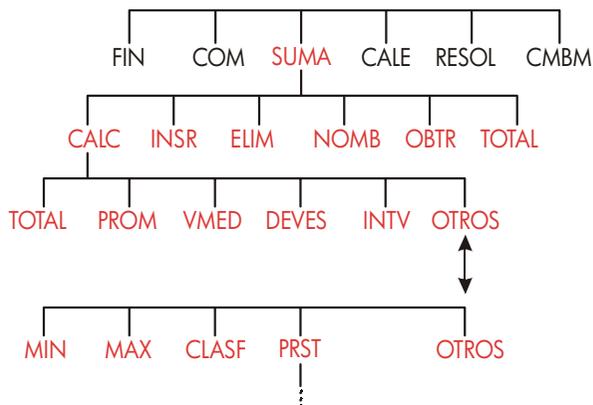
- Calcular la media, el valor medio, la desviación estándar y el intervalo.
- Mostrar el número más grande y el más pequeño de la lista.
- Ordenar la lista desde el número más pequeño hasta el más grande.

Con dos listas de números, podrá:

- Realizar cálculos de ajuste de curva y pronósticos usando dos listas SUMA y uno de cuatro modelos—lineal, exponencial, logarítmico y potencial. (El ajuste de curva para el modelo lineal recibe el nombre de *regresión lineal*.)
- Calcular la media ponderada y la desviación estándar de grupo.
- Hallar las estadísticas de sumatoria ( $\sum x$ ,  $\sum x^2$ ,  $\sum y$ ,  $\sum y^2$ ,  $\sum xy$ ).

Puede almacenar muchas listas separadas de números en SUMA. La cantidad máxima depende de la memoria disponible en la calculadora.

## El menú



El menú SUMA crea listas de números y lleva a cabo cálculos con una lista SUMA.

**Tabla 10-1. Rótulos del menú SUMA**

| Rótulo de menú | Descripción  |
|----------------|--|
| CALC           | Accede al menú CALC para calcular lo siguiente: total, medida, valor medio, desviación estándar, intervalo, mínimo, máximo, clasificación y regresión lineal (incluyendo la medida ponderada y las estadísticas de sumatoria). |
| INSR           | Le permite insertar números en la lista.   |
| ELIM           | Elimina números de la lista.   |
| NOMB           | Le permite asignar un nombre a la lista.   |
| OBTR           | Le permite desplazarse de una lista a otra (siempre que tengan nombres) o crear una nueva lista.   |
| TOTAL          | Muestra el total de todos los ítems de la lista.   |

## 120 10: Total intermedio y cálculos estadísticos

Para ver la línea de cálculo cuando este menú se encuentra en la pantalla, pulse **INPUT** una vez. (Esto no afectará a la introducción de números.)

Para ver este menú cuando la línea de cálculo se encuentra en la pantalla, pulse **EXIT**.

---

## Cómo crear una lista SUMA

Para conservar un total intermedio de una lista de números o para efectuar cálculos estadísticos con una serie de datos, es necesario crear primero una lista SUMA de los valores.

### Ingreso de números y visualización del TOTAL

Para introducir números en una lista SUMA:

1. Pulse **SUMA**. Verá entonces el mensaje **ITEM(1)=?** si la lista actual está vacía o **ITEM(2 o más)=?** si la lista no está vacía. Este es el final de la lista actual.



ITEM(1)=?  
CALC INSR ELIM NOMB OBTR TOTAL

2. Si la lista está vacía, comience a llenarla (paso 3). En caso contrario, siga uno de los pasos **a** o **b**:
  - a. Borre la lista pulsando **CLR DATA** **SI** (ver también página 125.)
  - b. Obtenga una nueva lista empleando las teclas **OBTR** **\*NVO** (Se le debe asignar un nombre a la lista anterior primero. Pulse **NOMB** o consulte la página 124.)
3. Introduzca el valor del primer ítem, **ITEM(1)** (pulse **+/-** para un valor negativo) y pulse **INPUT**. \* (Para visualizar **ITEM(1)** más tiempo,

\* Recuerde que puede efectuar cálculos con un número antes de introducirlo. Esto no interfiere con la lista. Al pulsar **INPUT**, el número (o expresión evaluada) de la línea de cálculo se introduce en la lista. En caso de desear utilizar el menú **MATH**, pulse **MATH**, realice el cálculo y luego pulse **EXIT** para regresar al lugar donde se encontraba en **SUM**.

## 10: Total intermedio y cálculos estadísticos 121

mantenga pulsada la tecla **INPUT** antes de soltarla.)

Tras mostrar brevemente el mensaje ITEM(1), la pantalla mostrará

ITEM(2)=?

TOTAL=número

TOTAL es el TOTAL intermedio actual de todos los números de la lista (hasta ahora, sólo uno).

4. Para introducir ITEM(2), escriba el valor y pulse **INPUT**. La petición del ITEM(3) aparecerá junto con el total intermedio actual.
5. Continúe introduciendo valores para ITEM(3), ITEM(4), etc. La calculadora reconocerá el final de la lista cuando un ítem esté vacío (no hay ningún valor introducido en él).
6. Pulse **EXIT** para finalizar la lista y regrese al menú SUMA. Ahora podrá proceder con la corrección de la lista, la asignación de un nombre, obtención de otra lista o con los cálculos estadísticos.

Utilice estas mismas instrucciones para introducir listas adicionales.

## Visualización y corrección de la lista

Para mostrar una lista en particular, utilice **OBTR** (ver página 124).

Las teclas **▲** y **▼** hacen rotar la lista hacia arriba y hacia abajo de número en número. **■▲** y **■▼** muestran el comienzo y final de una lista.

**Cambio o borrado de un número.** Para cambiar un número después de haberlo introducido, muestre el número, introduzca el nuevo valor y pulse **INPUT**.

Utilice el mismo método para borrar un número completamente. (No pulse **CLR** o **⏏**, pues se despejará la línea de cálculo.)

**Inserción de números en una lista.** La inserción ocurre antes (o encima) del último número ingresado. Al pulsar **INSR** se inserta un ítem cero y se renumera el resto de la lista, de manera que podrá ingresar un nuevo valor.

Por ejemplo, si el ITEM(6) se encuentra en la pantalla, al pulsar **INSR** se inserta uno nuevo, igual a cero, entre el ITEM(5) previamente numerado y el ITEM(6) ITEM(5) e ITEM(6).

## 122 10: Total intermedio y cálculos estadísticos

**Borrado de números de una lista.** Al pulsar **ELIM** el ítem en uso se elimina.

**Ejemplo: actualización de un registro de cheques.** El balance de una cuenta corriente el día 30 de mayo era de \$267.82. Las transacciones durante los primeros diez días de junio fueron los siguientes:

| Fecha | Transacción | Cantidad | Fecha | Transacción | Cantidad |
|-------|-------------|----------|-------|-------------|----------|
| 6/1   | Balance     | 267,82   | 6/3   | Cheque      | -128,90  |
| 6/1   | Depósito    | 837,42   | 6/7   | Cheque      | - 65,35  |
| 6/1   | Cheque      | -368,23  | 6/10  | Depósito    | 55,67    |
| 6/2   | Cheque      | -45,36   |       |             |          |

Actualice el registro mediante el cálculo de totales intermedios.

**Teclas:**

**Pantalla:**

**Descripción:**

|  |                |   |
|--|----------------|---|
| <b>SUMA</b> *                                      |                |   |
| <input type="checkbox"/> <b>CLR DATA</b> <b>SI</b> | ITEM<1>=?      | Exhibe la lista SUMA vacía.                                 |
| 267,82 <input type="text"/>                        | ITEM<2>=?      | Introduce el balance inicial y muestra el total intermedio. |
|  | TOTAL=267,82   |   |
| 837,42 <input type="text"/>                        | ITEM<3>=?      | Introduce el depósito del 1 del 6.                          |
|  | TOTAL=1.105,24 |   |
| 368,23 <input type="text"/>                        |                | Introduce las transacciones restantes.                      |
| <input type="text"/>                               |                |   |
| 45,36 <input type="text"/>                         |                |   |
| <input type="text"/>                               |                |   |
| 128,90 <input type="text"/>                        |                |   |
| <input type="text"/>                               |                |   |
| 65,35 <input type="text"/>                         |                |   |
| <input type="text"/>                               |                |   |
| 55,67 <input type="text"/>                         | ITEM<8>=?      |   |
|  | TOTAL=553,07   |   |

\* Si desea conservar la lista actual, pase por alto el próximo paso ( el de pulsar

**CLR DATA** ). En su lugar, asígnele un nombre a la lista. Luego pulse **QBTR**

**\*NVO** .

## 10: Total intermedio y cálculos estadísticos 123

**EXIT**

ITEM(8)=?

Termina la lista y muestra  
nuevamente el menú SUMA.

## Cómo copiar un número de una lista a la línea de cálculo

Para copiar un número de una lista a la línea de cálculo, utilice **▼** o **▲** para mostrar el número y luego pulse **RCL** **INPUT**.

## Asignación y cambio de nombres de listas SUMA

Una lista nueva de números no tiene nombre. Puede darle nombre antes o después de completarla, pero es necesario asignarle un nombre para almacenar otra lista.

Para nombrar una lista:

1. Pulse **NOMB** en el menú SUMA.
2. Utilice el menú ALFA para escribir un nombre. (Los menús ALFA y ALFA-editor se encuentran explicados en las páginas 29 - 32). Para borrar un nombre, pulse **CLR**.
3. Pulse **INPUT**.

El nombre puede tener hasta 22 caracteres de largo e incluir cualquier carácter excepto: + - x ÷ ( ) < > : = *espacio* \*

Pero sólo los primeros tres, cuatro o cinco caracteres del nombre se utilizan en el rótulo de menú, según el ancho de las letras. Evite los nombres que poseen las mismas series de caracteres iniciales, pues en ese caso los rótulos de menú serán iguales.

**Para ver el nombre de la lista actual.** Pulse **NOMB** y luego **EXIT**.

## Cómo comenzar u OBtener otra lista

Al pulsar **SUMA**, la lista SUMA que aparece en pantalla es la última lista en uso.

\* El menú SUM acepta estos caracteres excepcionales en los nombres de las listas, pero las funciones del solucionador TAM e ITEM no los aceptan.

## 124 10: Total intermedio y cálculos estadísticos

Para comenzar una lista nueva o cambiar a una diferente, debe primero darle un nombre o despejar la lista en uso. Luego siga los siguientes pasos:

1. Pulse **OBTR** . El menú OBTR contiene un rótulo de menú para cada lista nombrada más el rótulo **\*NVO** .
2. Pulse la tecla correspondiente a la lista deseada. ( **\*NVO** presenta una lista nueva, vacía.)

---

## Cómo borrar una lista SUMA con su nombre

Para borrar los números y el nombre de una lista, haga lo siguiente:

1. Muestre la lista que desea despejar y luego pulse **CLR DATA** **SI** . Esto borra los números.
2. Si la lista tiene nombre, verá el mensaje BORRO NOMBRE DE LISTA? Pulse **SI** para borrar el nombre. Pulse **NO** para conservar el nombre con una lista vacía.

Para borrar sólo un valor de la lista, utilice la tecla **ELIM** .

---

## Cálculos estadísticos (CALC)

Cuando haya introducido una lista de números, podrá calcular los siguientes valores.

- **Para una variable:** El total, la media, el valor medio, la desviación estándar, el intervalo, el mínimo y el máximo. También podrá clasificar los números en forma creciente según su valor.
- **Para dos variables:** estimados de x y estimados de y (lo cual recibe también el nombre de pronóstico), el coeficiente de correlación para diferentes tipos de curvas (ajuste de curva), la pendiente y la intersección de "y" de la línea y las estadísticas de sumatoria. También es posible buscar la media ponderada y la desviación estándar de grupo.

---

## Cálculos con una variable

El menú CALC calcula los valores estadísticos dados a continuación por medio de una lista SUMA.

**Tabla 10-2. El menú CALC para listas SUMA**

| Tecla de menú | Descripción  |
|---------------|--|
| TOTAL         | Calcula la suma de los números de la lista.  |
| PROM          | Calcula la media aritmética (promedio).  |
| VMED          | Calcula el valor medio.  |
| DEVES         | Calcula la desviación estándar.*   |
| INTV          | Calcula la diferencia entre el número más grande y el más pequeño.   |
|               |   |
| MIN           | Halla el número más pequeño (mínimo) de la lista.  |
| MAX           | Halla el número más grande (máximo) de la lista.   |
| CLASF         | Clasifica la lista en orden ascendente.  |
| PRST          | Muestra una serie de menús para cálculos con dos variables para ajuste de curva, estimación, media ponderada y desviación estándar de grupo y estadísticas de sumatoria. |

\* La calculadora halla la desviación estándar de *muestreo*. La fórmula supone que la lista de números es un ejemplo de un conjunto de datos más grande y completa. Si la lista es en efecto la serie íntegra, la *desviación estándar de la población real* se puede computar calculando la media de la lista original, colocando dicho valor en la lista y luego calculando la desviación estándar.

**Ejemplo: media, valor medio y desviación estándar.** Supongamos que su negocio ha recibido estas facturas por servicios telefónicos en los pasados seis meses:

| Mes     | Gastos teléfono | Mes          | Gastos teléfono |
|---------|-----------------|--------------|-----------------|
| 1.Mayo  | \$340           | 4.Agosto     | \$780           |
| 2.Junio | \$175           | 5.Septiembre | \$245           |
| 3.Julio | \$450           | 6.Octubre    | \$625           |

Calcule la media, el valor medio y la desviación estándar de las facturas telefónicas mensuales. Luego presente en la pantalla el valor más pequeño de la lista.

### Teclas:

SUMA

CLR DATA

SI

o

OBTR \*NVO

340 INPUT

175 INPUT

450 INPUT

780 INPUT

245 INPUT

625 INPUT

EXIT CALC

PROM

VMED

DEVES

### Pantalla:

ITEM(1)=?

ITEM(2)=?

TOTAL=340,00

ITEM(3)=?

TOTAL=515,00

ITEM(7)=?

TOTAL=2,615,00

2,615,00

PROM=435,83

VALMED=395,00

DEVES=231,55

### Descripción:

Presenta la lista SUMA en uso y las teclas del menú SUMA.

Borra la lista en uso u obtiene una nueva.

Almacena la cuenta telefónica del mes de mayo, muestra el total.

Almacena junio; actualiza el total.

Almacena las cuentas telefónicas de julio a octubre y mantiene un total intermedio.

Muestra el menú CALC.

Calcula el promedio (media).

Calcula el valor medio.

Calcula la desviación estándar.

## 10: Total intermedio y cálculos estadísticos 127

OTROS

Muestra el resto del menú  
CALC.

MIN

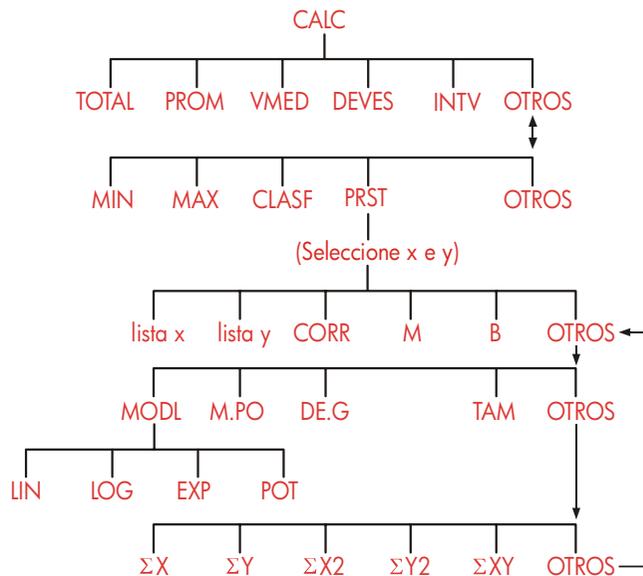
MIN=175.00

Halla el número más  
pequeño.

## Cálculos con dos variables (PRST)

El menú PRST efectúa los siguientes cálculos con dos variables empleando dos listas SUMA:

- Ajusta datos de  $x$  e  $y$  a curvas lineales, logarítmicas, exponenciales o potenciales.
- Pronostica valores estimados basándose en estas curvas.
- Halla la media ponderada y la desviación estándar de grupo.
- Presenta estadísticas sumatoria ( $\Sigma x$ ,  $\Sigma x^2$ ,  $\Sigma y$ ,  $\Sigma y^2$ ,  $\Sigma xy$ , etc.).



Tras pulsar **PRST**, deberá especificar dos listas previamente creadas—una para la variable  $x$  y una para la variable  $y$ . Las dos listas deben tener el mismo número de elementos.

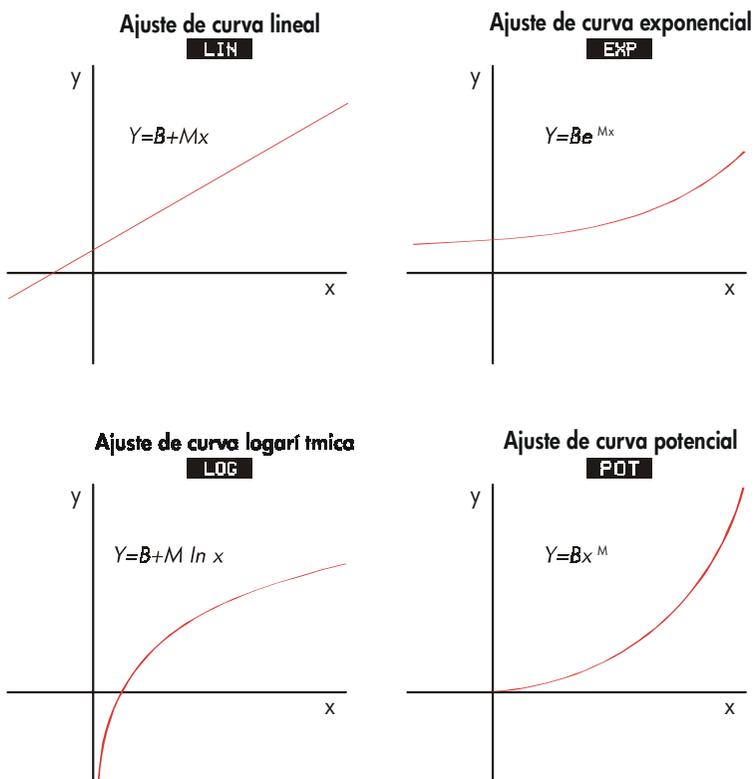
### 128 10: Total intermedio y cálculos estadísticos

**Tabla 10-3. Rótulos del menú PRST**

| Rótulo de menú  | Descripción  |
|---|--|
| <p><i>Nombre de la lista para la variable x</i><br/> <i>Nombre de la lista para la variable y</i></p> | <p>Se emplean para especificar las dos listas de datos que serán comparadas. También se emplea para estimaciones: almacene x y estime y o viceversa. *CURR Es el rótulo de menú para la lista actual sin nombre.</p> |
| CORR *  | <p>Calcula el <i>coeficiente de correlación</i>, un número entre -1 y +1 que mide la manera en que los puntos de los datos x,y coinciden con la curva calculada.</p>   |
| M *   | <p>Calcula M. para el modelo lineal, esta es la pendiente.</p>   |
| B *   | <p>Calcula B. Para el modelo lineal, esta es la intersección del eje y.</p>  |
|   | <p>↓ OTROS</p>   |
| MODL  | <p>Muestra una selección de los cuatro modelos de ajuste de curva:</p>   |
|   | <p>LIN , LOG , EXP y POT .</p>   |
| M.PD  | <p>Calcula la media ponderada de los valores de x por medio de las ponderaciones de la lista y.</p>  |
| DE.G  | <p>Calcula la desviación estándar de una serie de valores de x agrupados de acuerdo a frecuencias especificadas en la lista y.</p>   |
| TAM   | <p>El número de elementos en cualquiera de las listas.</p>   |
|   | <p>↓ OTROS</p>   |
| ΣX  | <p>Suma de los elementos de la lista x.</p>  |
| ΣY  | <p>Suma de los elementos de la lista y.</p>  |
| ΣX <sup>2</sup>   | <p>Suma de los cuadrados de los elementos de la lista x.</p>   |
| ΣY <sup>2</sup>   | <p>Suma de los cuadrados de los elementos de la lista y.</p>   |
| ΣXY   | <p>Suma de los productos de los elementos de las listas x e y.</p>   |
| <p>* Para modelos no lineales, el cálculo usa valores <i>transformados</i> de datos.</p>              |  |

## Ajuste de curva y pronóstico

El ajuste de curva es un método estadístico empleado para hallar la relación entre dos variables,  $x$  e  $y$ . Basado en esta relación, usted podrá estimar nuevos valores de  $y$  a partir de un valor de  $x$  dado y viceversa. Cada lista SUMA tiene los números (datos en forma de valores) para una variable. Es posible seleccionar uno de los cuatro modelos de ajuste de curva\*:



\* Los modelos exponencial, logarítmico y potencial se calculan empleando transformaciones que permiten que los datos se ajusten por medio de la regresión lineal estándar. Las fórmulas para estas transformaciones aparecen en el apéndice B. El modelo logarítmico requiere valores de  $x$  positivos; el modelo exponencial requiere valores de  $y$  positivos y la curva potencial requiere valores positivos de  $x$  e  $y$ .

## 130 10: Total intermedio y cálculos estadísticos

### Cómo efectuar ajustes de curva y pronósticos :

1. Introduzca los datos en las dos listas SUMA, una para los valores de x y otra para los valores de y. Asegúrese de que cada lista tenga el mismo número de elementos de manera que éstos coincidan en pares.
2. Desde el menú SUMA, pulse **CALC** **OTROS** **PRST** para mostrar un menú de nombres de listas SUMA. La lista en uso actualmente tendrá el rótulo **\*CURR** a menos que se le haya asignado otro nombre.
3. Pulse una tecla de menú para deseleccionar una lista de valores de x (variable independiente).
4. Seleccione una lista de valores de y (variable dependiente).
5. Ahora podrá visualizar el menú PRST. El modelo empleado más recientemente es el modelo citado en la pantalla. Si usted desea seleccionar un modelo diferente, pulse **OTROS** **MODL** y luego la tecla de menú correspondiente al modelo.



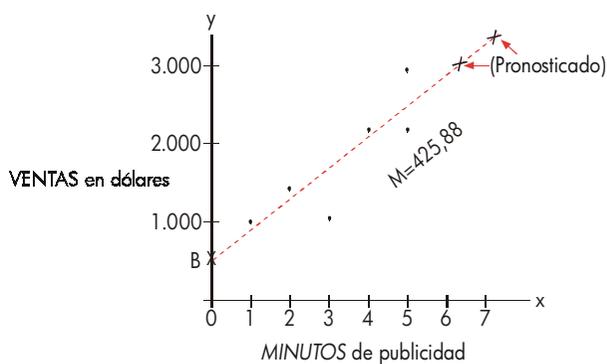
A screenshot of a menu titled 'PRST' with 'LINEAL' highlighted. Below it are several options: 'MINU', 'VENT', 'CORR', 'M', 'B', and 'OTROS'.

6. Para calcular los resultados del ajuste de curva, pulse **CORR** , **M** y **B** .
7. Para pronosticar (estimar) un valor, haga lo siguiente:
  - a. Introduzca el valor conocido y pulse la tecla de menú para esa variable.
  - b. Pulse la tecla de menú para la variable cuyo valor desea estimar.

**Ejemplo: ajuste de curva.** BJ's Dahlia Garden se anuncia en una radio local. El gerente ha llevado el registro del número de minutos de publicidad comprados durante las últimas seis semanas y de las ventas semanales.

|          | <b>Número de minutos de publicidad de radio<br/>(valores x, MINUTOS)</b> | <b>Ventas efectuadas<br/>(valores y, VENTAS)</b> |
|----------|--|--|
| Semana 1 | 2  | \$1.400  |
| Semana 2 | 1  | \$ 920   |
| Semana 3 | 3  | \$1.100  |
| Semana 4 | 5  | \$2.265  |
| Semana 5 | 5  | \$2.890  |
| Semana 6 | 4  | \$2.200  |

El dueño del establecimiento quiere determinar si existe una relación lineal entre la cantidad de publicidad de radio y las ventas semanales. En caso de existir una relación importante, el propietario desea utilizarla para pronosticar las ventas. Una gráfica de los datos mencionados se incluye a continuación:



## 132 10: Total intermedio y cálculos estadísticos

**Teclas:****SUMA** **CLR DATA****SI**2 1 3 5 5 4  **NOMB**

MINUTOS

**Pantalla:**

ITEM&lt;1&gt;=?

ITEM&lt;7&gt;=?

TOTAL=20,00

ESCR.

NOMBRE : [INPUT]

ITEM&lt;7&gt;=?

**Descripción:**

Muestra la lista SUMA en uso y las teclas del menú SUMA.

Despeja la lista actualmente en uso.

Almacena los minutos de publicidad (valores de x) en una lista SUMA.

Nombra esta lista. (ver página 29 para cómo usar el menú ALFA.)

Ahora, introduzca un nombre para la segunda lista.

**OBTR** **\*NVO**

ITEM&lt;1&gt;=?

1400 920 1100 2265 2890 2200  **NOMB**

ITEM&lt;7&gt;=?

TOTAL=10.775,00

ESCR.

NOMBRE : [INPUT]

VENTAS 

ITEM&lt;7&gt;=?

**CALC** **OTROS****PRST**

SELEC. LA VARIABLE X

Obtiene una lista nueva vacía.

Almacena las ventas semanales (valores y) en una segunda lista SUMA.

Nombra la lista y. Identifica las listas para el ajuste de curva.

**10: Total intermedio y cálculos estadísticos 133**

|      |                      |                             |
|------|----------------------|-----------------------------|
| MINU | SELEC. LA VARIABLE Y | Selecciona MINUTOS como     |
| VENT | LINEAL *             | la lista x, VENTAS como la  |
|      |                      | lista y, indica el modelo   |
|      |                      | actual de ajuste de curva y |
|      |                      | muestra el menú PRST.       |
| CORR | CORR=0,90            | Coefficiente de correlación |
|      |                      | para el modelo lineal.      |

El coeficiente de correlación calculado resulta aceptable para el propietario. Estime a qué nivel de ventas se encontraría el establecimiento si se compraran 7 minutos de tiempo de publicidad por semana. Utilice el modelo lineal para el cálculo.

|   |      |                 |                             |
|---|------|-----------------|-----------------------------|
| 7 | MINU | MINUTOS=7,00    | Almacena 7 en la variable   |
|   |      |                 | MINUTOS.                    |
|   | VENT | VENTAS=3.357,38 | Pronostica las ventas       |
|   |      |                 | resultantes de 7 minutos de |
|   |      |                 | publicidad radial.          |

¿Cuántos minutos de publicidad debería comprar el dueño del establecimiento para alcanzar \$3,000 en ventas?

|      |      |              |                            |
|------|------|--------------|----------------------------|
| 3000 | VENT |              | El establecimiento debería |
|      | MINU | MINUTOS=6,16 | comprar unos 6 minutos de  |
|      |      |              | publicidad para alcanzar   |
|      |      |              | \$3.000 en ventas.†        |

\* Si el modelo aquí nombrado no es el que desea utilizar, pulse **OTROS** **MODL** y seleccione uno que desee.

† Este resultado sería distinto si *VENT* fuera la variable independiente (x) y *MINUTOS* fuera la variable dependiente (y).

## 134 10: Total intermedio y cálculos estadísticos

## Media ponderada y desviación estándar de grupo

La información de una lista ( $x$ ) puede ser ponderada o agrupada (por frecuencia) por la información de la otra lista ( $y$ ). Para hallar la media de datos ponderados y la desviación estándar de datos agrupados:

1. Introduzca la información de los valores—la variable  $x$ —en una lista SUMA.
2. Introduzca las ponderaciones o frecuencias correspondientes—las variables  $y$ —en otra lista. (Para calcular M.PO, los valores de  $y$  deberían ser números enteros.)
3. Desde el menú SUMA, pulse **CALC** **OTROS** **PRST** para mostrar un menú de nombres de listas SUMA. La lista actual es **\*CURR** a menos que se le haya dado nombre diferente.
4. Pulse la tecla de menú para la lista de valores de  $x$ .
5. Ahora seleccione la lista con las ponderaciones (o frecuencias) ( $y$ ).
6. Para calcular la media ponderada, pulse **OTROS** **M.PO**.
7. Para calcular la desviación estándar de grupo, pulse **DE.G**.

**Ejemplo: media ponderada.** Un estudio hecho de 266 apartamentos para alquiler revela que 54 de ellos lo hacen por \$200 al mes, 32 por \$205, 88 por \$210 y 92 por \$216. ¿Cuál es el promedio de alquiler mensual y su desviación estándar?

Cree dos listas SUMA. La primera, llamada ALQU deberá contener los números 200, 205, 210 y 216, en ese orden. La segunda puede carecer de nombres y deberá contener los números 54, 32, 88 y 92, en ese orden.

| Teclas:                 | Pantalla: | Descripción:                               |
|-------------------------|-----------|--|
| <b>SUMA</b>             |           |  |
| <b>CLR DATA</b>         |           | Borra la lista actual u obtiene una nueva. |
| <b>SI</b>               |           |  |
| <b>OBTR</b> <b>*NVO</b> | ITEM(1)=? |  |

200   
 205   
 210   
 216  ITEM(5)=?  
 TOTAL=831,00

Almacena los alquileres en una lista.

ALQU  ITEM(5)=?

Nombra esta lista como ALQU. (ver página 29 para cómo utilizar el menú ALFA.)

ITEM(1)=?

Obtiene una lista nueva vacía.

54   
 32   
 88   
 92  ITEM(5)=?  
 TOTAL=266,00

Almacena las frecuencias en una segunda lista.

SELEC.LA VARIABLE X  
 SELEC.LA VARIABLE Y

Muestra los nombres de todas las listas SUMA. Especifica ALQU como la lista x.

LINEAL

Especifica la lista actual, sin nombre, como la lista y y muestra luego el menú PRST. (Pase por alto el tipo de modelo.)

M.PO=209,44  
 DE.G=5,97

Alquiler promedio mensual. Desviación estándar de los alquileres.

## Estadísticas de sumatoria

Los valores sumatorios son importantes si desea llevar a cabo otros cálculos estadísticos aparte de los existentes en la calculadora. Para hallar  $\Sigma x$ ,  $\Sigma x^2$ ,  $\Sigma y$ ,  $\Sigma y^2$ ,  $\Sigma(xy)$ , y  $n$ , el número de elementos en cualquiera de las listas:

1. Presente el menú PRST y seleccione las listas x e y según lo explicado en los

## 136 10: Total intermedio y cálculos estadísticos

pasos 1-4 de las instrucciones de la página 131. Para hallar las estadísticas de sumatoria para una lista solamente, especifique la misma lista para  $x$  y para  $y$ .

2. Para ver  $n$ , pulse **OTROS** **TAM** .
3. Pulse **OTROS** de nuevo para mostrar el menú de sumatoria, luego pulse el rótulo de menú para el valor que usted desee.

## Otros cálculos con datos SUMA

Si deseara efectuar otros cálculos estadísticos con datos SUMA aparte de aquellos existentes en el menú CALC, lo podrá hacer creando su propia fórmula para el solucionador. Hay funciones del solucionador que brindan acceso a la información almacenada en las listas SUMA y existe una función sumatoria que puede combinar todos o parte de los valores almacenados en listas específicas.

Consulte “Ingreso a las listas F.CAJ y SUMA desde el solucionador” en el capítulo 12.

# 11

## La hora, las alarmas y la aritmética con fechas

---

La calculadora contiene un reloj y un calendario en el menú CALE. Podrá seleccionar el uso del reloj de 12 horas o de 24 horas y el uso del calendario con formato mes/día/año o formato día/mes/año. En este menú podrá:

- Registrar citas que fijan alarmas con mensajes opcionales.
- Determinar el día de la semana para una fecha en particular.
- Calcular el número de días entre dos fechas empleando el calendario de 360 días, el de 365 o el real.

---

### Presentación de la hora y la fecha

Para ver la hora y la fecha, pulse **CALE** en el menú MAIN.

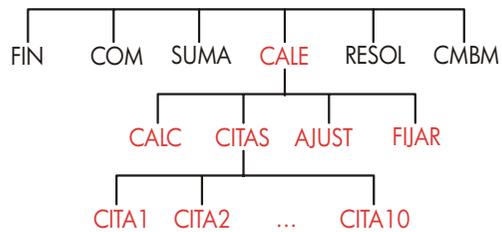


MAR 20.05.03 01:30:26P  
CALC CITAS AJUST FIJAR

En caso de borrar por error la hora y la fecha, es posible restaurarlas pulsando **CLR**.

---

## El menú CALE



**Tabla 11-1. Los rótulos del menú CALE**

| Rótulo del menú | Descripción   |
|-----------------|---|
| CALC            | Muestra el menú CALC para calcular el día de la semana y otros cálculos de aritmética con fechas.       |
| CITAS           | Muestra el menú CITAS para ajustar y presentar las citas.   |
| AJUST           | Muestra el menú AJUST para ajustar (poner en hora) el reloj.  |
| FIJAR           | Muestra el menú FIJAR para fijar la hora y la fecha y para seleccionar los formatos de la hora y fecha. |

## Cómo fijar la hora y la fecha (FIJAR)

Tabla 11-2. Los rótulos del menú FIJAR

| Rótulo de menú | Descripción   |
|----------------|---|
| FECHA          | Fija la fecha según el formato de presentación en pantalla (MM.DDAAAA o DD.MMAAAA). |
| HORA           | Fija la hora según el formato de presentación en pantalla (HH.MMSS).                |
| A/PM           | Cambia entre AM y PM (reloj de 12 horas).   |
| D/M            | Cambia entre los formatos mes/día/año y día.mes.año.                                |
| 12/24          | Cambia entre los formatos de 12 y 24 horas.   |
| AYUDA          | Muestra los formatos para la introducción de la hora y la fecha.                    |

### Para fijar la hora:

1. Pulse **CALE** **FIJAR** para mostrar el menú FIJAR.
2. Introduzca la hora correcta en el formato actualmente en uso (A o P indica el uso del reloj de 12 horas). Por ejemplo, para 9:08:30 p.m. introduzca 9.0830 en el reloj de 12 horas o 21.0830 en el reloj de 24 horas.
3. Pulse **HORA** para fijar la hora nueva.
4. Para el formato de 12 horas: pulse **A/PM** para cambiar entre AM y PM.

### Para fijar la fecha:

1. Introduzca la fecha correcta en el formato en uso. Por ejemplo, para el 3 de abril de 2003 introduzca 4,032003 en el formato mes/día/año o 3,042003 en el formato día.mes.año.
2. Pulse **FECHA**.

## 140 11: La hora, las alarmas y la aritmética con fechas

**Ejemplo: especificación de la fecha y la hora.** Fije la fecha y la hora para el 1 de abril del año 2003, 4:07 p.m.

| <b>Teclas:</b>        | <b>Pantalla:</b>          | <b>Descripción:</b>                |
|-----------------------|---------------------------|------------------------------------|
| <b>FIJAR</b>          |                           | Muestra el menú FIJAR.             |
| 4.052003 <b>FECHA</b> | SAB 04/05/03 hora         | Fija la fecha.                     |
| 4.07 <b>HORA</b>      |                           | Fija la hora. Pulse <b>A/PM</b> si |
| <b>A/PM</b>           | SAB 04/05/03<br>04:07:xxP | es necesario.                      |

## Cambio de los formatos de la hora y la fecha (FIJAR)

Utilice el menú FIJAR para cambiar los formatos de la hora y la fecha. Para cambiar entre los relojes de 12 y 24 horas, pulse **12/24**. Para cambiar entre los formatos de calendario mes/día/año y día.mes.año, pulse **D/M**.

## Ajuste del reloj (AJUST)

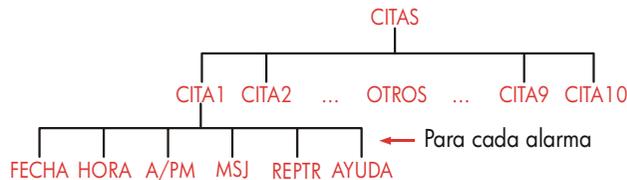
El menú AJUST ajusta el reloj hacia adelante o hacia atrás en incrementos de horas, minutos o segundos.

1. Pulse **CALE AJUST**.
2. Pulse la(s) tecla(s) de menú apropiada(s) hasta que aparezca en pantalla la hora correcta. Por ejemplo, si la especificación actual de la hora es 11:20:xx AM (ignorando los segundos), al pulsar **+HORA** dos veces, se cambia la hora a 1:20 PM. Luego, al pulsar **-MIN** tres veces, se cambia la hora a 1:17 PM.

## 11: La hora, las alarmas y la aritmética con fechas 141

## Citas y alarmas (CITAS)

Puede registrar hasta 10 citas, cada una con una alarma. Una cita puede contener un mensaje. También puede crear citas repetidas—citas que ocurren a intervalos regulares.



## Presentación o fijación de una alarma (CITA1-CITA10)

**Tabla 11-3. Rótulos de menú para fijar alarmas**

| Rótulo de menú | Descripción  |
|----------------|--|
| FECHA          | Fija la fecha de la alarma.  |
| HORA           | Fija la hora de la alarma e introduce automáticamente la fecha actual (si la fecha de la alarma existente se encontrara en el pasado). |
| A/PM           | Especifica AM o PM para el reloj de 12 horas.  |
| MSJ            | Muestra el menú ALFA y cualquier mensaje existente.  |
| REPTR          | Muestra el intervalo de repetición existente y el menú para cambiar el intervalo de repetición.  |
| AYUDA          | Muestra el formato para la introducción de la hora y la fecha.   |

Antes de establecer una cita deberá definir la fecha y hora actuales. (Consulte la “Cómo fijar la hora y la fecha (FIJAR)” en la página 140.)

## 142 11: La hora, las alarmas y la aritmética con fechas

**Para fijar una alarma o para visualizar la especificación actual, haga lo siguiente:**

1. Pulse **CALE** y luego **CITAS**. La pantalla mostrará cuáles son las alarmas fijadas (numeradas de 1 al 10) y cuáles están vencidas (expiradas sin haber sido reconocidas).

VCIDA:5 FIJDA:2,3  
CITA1 CITA2 CITA3 CITA4 CITA5 OTROS

Al pulsar **OTROS** aparece en pantalla la misma información para las citas numeradas del 6 al 10.

2. Pulse una tecla de menú — **CITA1** a **CITA10**. La pantalla mostrará la cita actual, si es que hay, y los rótulos de menús para la fijación de citas y alarmas.
3. Opcional: pulse  **CLR DATA** para eliminar cualquier información anterior innecesaria.

Número de cita

1: 00.00.00 00:00  
FECHA HORA A/PM MSJ REPTR AYUDA

Menú para la configuración de citas      Mensaje      Repetir intervalo

4. **Cómo fijar la hora de una alarma:** Utilice el formato de 12 horas o el de 24, según su preferencia. Introduzca la hora como un número con la forma HH.MM. Por ejemplo, 2:25 p.m. sería 2,25 (formato de 12 horas) o 14,25 (formato de 24 horas) Pulse **HORA**. La fecha se fija automáticamente en la fecha actual en el caso de que la fecha existente anteriormente fuese borrada o se encontrara en el pasado.

Para el formato de 12 horas: pulse **A/PM** para cambiar entre AM y PM.

5. **Cómo fijar la fecha de una alarma:** Introduzca la fecha en el formato actualmente en uso. Por ejemplo, introduzca la fecha 4 de octubre del 2003 como 10.042003 (mes/día/año) o 4.102003 (día.mes.año). Pulse **FECHA**.

## 11: La hora, las alarmas y la aritmética con fechas 143

Si la alarma va a sonar en el transcurrir del año a partir de hoy, podrá omitir el año.

- 6. El mensaje (opcional):** Para establecerlo, cambiarlo o visualizarlo, pulse **MSJ**. Escriba el mensaje (consulte la página 29 para el uso del menú ALFA). Los mensajes están limitados a un máximo de 22 caracteres. Pulse **INPUT** cuando haya finalizado. (Pulse **EXIT** para pasar por alto los cambios y retener el mensaje original).
- 7. El intervalo de repetición (opcional):** Para fijar, visualizar o cambiar un intervalo de repetición, pulse **REPTR**. Introduzca un número entero y pulse la tecla apropiada. Por ejemplo, 2 **DIA** hace sonar la alarma a la misma hora cada dos días; 90 **MIN** fija el intervalo de repetición en 1 hora y media. **NING** cancela el intervalo de repetición. Es posible especificar los intervalos en un máximo de 104 semanas (728 días, 17.472 horas, etc.)
- 8.** Cuando haya terminado, pulse **EXIT** para regresar al menú CITAS. La alarma que acaba de fijar será registrada como **F I J A R : 1**. Para verificar una alarma, pulse la tecla de menú correspondiente (como por ejemplo **CITA1**).

**CLR** restaura la hora y fecha de una alarma en la pantalla en el caso de que hayan quedado ocultos por otras operaciones.

## Reconocimiento de una alarma

Para reconocer una alarma y despejar su mensaje, pulse cualquier tecla (excepto **RE**) mientras la calculadora emite el pitido o tono audible. Las alarmas no reconocidas en un período de 20 segundos se consideran vencidas.

Cuando una alarma “se vence”, la alarma comienza a sonar y se enciende el anunciador de alarma ((•)), incluso si la calculadora estuviera apagada.\* † El mensaje (o, si no hay, la fecha y hora) aparece en pantalla.

\* Si la calculadora se encuentra en medio de un cálculo complejo al vencerse una alarma, el anunciador de alarmas se enciende y se oye el pitido una vez. Al terminar el cálculo, la alarma comienza a sonar.

† El pitido puede suprimirse o limitarse a las citas únicamente. Vea la sección “El pitido” en la página 36.

## 144 11: La hora, las alarmas y la aritmética con fechas

## Alarmas no reconocidas

Una cita que no se reconozca al sonar la alarma correspondiente se considera "vencida". El anunciador de alarmas se mantiene encendido.

### Para reconocer una alarma vencida, haga lo siguiente:

1. Pulse **HORA** **CITAS**.
2. Pulse la tecla de menú correspondiente a la alarma vencida.
3. Pulse **EXIT** para regresar al menú CITAS. De esta manera, la cita reconocida no figurará más como vencida.

Una alarma repetitiva se desactiva cuando se vence sin ser reconocida y no sonará sino hasta que la cita vencida sea reconocida.

## Borrado de las alarmas

Para cancelar una cita o eliminar una alarma repetitiva, es necesario previamente borrar la alarma. El proceso de borrado cambia la fecha y la hora a 00/00/00, 12:00 AM y borra el mensaje junto con el intervalo de repetición.

Para borrar una alarma, pulse el rótulo de menú correspondiente a esa alarma y pulse **CLR DATA**.

Para borrar las diez alarmas, muestre el menú CITAS (el menú con los rótulos **CITR1**, **CITR2** etc.) y pulse **CLR DATA** **SI**.

**Ejemplo: borrado y fijado de una alarma.** Hoy es domingo, 20 de abril del 2003. Usted desea fijar la alarma No. 4 para que suene todos los martes a las 2;15 p.m. para recordarle la reunión de dirección. Supongamos que va a utilizar el formato de 12 horas y el de mes/día/año.

### Teclas:

**CALE** **CITAS**  
**CITR4**

### Pantalla:

### Descripción:

Muestra la especificación para la alarma No. 4.

## 11: La hora, las alarmas y la aritmética con fechas 145

|                                   |   |   |
|-----------------------------------|---|---|
| <input type="checkbox"/> CLR DATA | 4: 00/00/00 12:00A                            | Borra la alarma No. 4.                                |
| 2.15 HORA                         | 4: DOM<br>04/20/03 2:15A                      | Almacena la hora de la cita y ofrece la hora actual.  |
| A/PM                              | 4: DOM<br>04/20/03 2:15P                      | Fija PM para hora de cita.                            |
| 4.22 FECHA                        | 4: MAR<br>04/22/03 2:15P                      | Almacena fecha de cita.                               |
| MSJ                               |   | Introduce mensaje: "dire".                            |
| DIRE INPUT                        | 4: MAR<br>04/22/03 2:15P                      |   |
| REPTR                             | REPTR=NINGUNA                                 | Muestra el menú REPTR.                                |
| 1 SEMA                            | REPTR=1 SEMANA(S)<br>4: MAR<br>04/22/03 2:15P | Fija el intervalo de repetición.                      |
| ENTER                             | FIJAR:4                                       | Regresa al menú CITAS. La alarma No. 4 está "fijada." |

---

## La aritmética con fechas (CALC)

El menú CALC efectúa cálculos aritméticos con fechas de la siguiente manera:

- Determina el día de la semana para cualquier fecha.
- Determina la cantidad de días entre fechas empleando uno de tres calendarios—el real, 365 días o 360 días.
- Agrega o sustrae días de una fecha para determinar una nueva fecha.

El calendario utilizado en los cálculos aritméticos con fechas va del 15 de octubre de 1582 al 31 de diciembre de 9999.

Para mostrar el menú CALC, pulse **CALE** y luego **CALC**.

## 146 11: La hora, las alarmas y la aritmética con fechas

**Tabla 11-4. Rótulos del menú CALC para la aritmética con fechas**

| <b>Rótulo de menú</b> | <b>Descripción</b>  |
|-----------------------|---|
| FECH1<br>FECH2        | Almacena o calcula una fecha. También muestra el día de la semana. En caso de omitir el año, la calculadora emplea el año en curso. |
| DIAS                  | Almacena o calcula la cantidad de días <i>reales</i> entre FECH1 y FECH2, teniendo en cuenta los años bisiestos.                    |
| 360D                  | Calcula el número de días entre FECH1 y FECH2 empleando el calendario de 360 días (meses de 30 días).                               |
| 365D                  | Calcula la cantidad de días entre FECH1 y FECH2 empleando el calendario de 365 días sin tener en cuenta los años bisiestos.         |
| HOY                   | Un atajo: recupera la fecha actual, la cual puede almacenarse en FECH1 o FECH2.   |

La calculadora conserva los valores para las variables FECH1, FECH2 y DIAS del menú CALE CALC hasta que los borre pulsando  mientras el menú CALC se encuentra en la pantalla.

Para visualizar el valor actualmente almacenado en la variable, pulse el *rótulo* de menú .

## **Cómo determinar el día de la semana para cualquier fecha**

Para hallar el día de la semana para cualquier fecha, ingrese la fecha y pulse FECH1 o FECH2.

## **Cálculo de la cantidad de días entre fechas**

Para calcular la cantidad de días existentes entre dos fechas, haga lo siguiente:

## **11: La hora, las alarmas y la aritmética con fechas 147**

1. Introduzca la primera fecha (para la fecha de hoy utilice **HOY** ) y pulse **FECH1** .
2. Introduzca la segunda fecha y pulse **FECH2** .
3. Pulse **DIAS** , **360D** o **365D** para calcular la cantidad de días por medio del calendario especificado.

**Ejemplo: cálculo de la cantidad de días entre dos fechas.** Halle la cantidad de días existente entre el 20 de abril de 2003 y el 2 de agosto de 2040 empleando el calendario real y el de 365 días. Supongamos que desea utilizar el formato de calendario mes/día/año.

### Teclas:

**CALE** **CALC**

4.202003

**FECH1**

### Pantalla:

FECHA1=

04/20/2003 DOM

### Descripción:

Muestra el menú CALC.

Almacena la fecha 20 de abril del 2003 como primera fecha y muestra el día de la semana correspondiente.

8.022040

**FECH2**

FECHA1

=08/02/2040 JUE

Almacena la fecha 2 de agosto de 2040 como segunda fecha.

**DIAS**

DIAS REALES=

13.619.00

Calcula la cantidad de días transcurridos según el calendario real.

**365D**

365 DIAS=13.609.00

Calcula la cantidad de días transcurridos según el calendario de 365 días.

## Cálculo de fechas pasadas o futuras

Para calcular una fecha con relación a otra, haga lo siguiente:

1. Introduzca la fecha conocida (utilice **HOY** ) y pulse **FECH1** .
2. Introduzca la cantidad de días. Este debería ser un número negativo si la fecha desconocida precede a la fecha conocida. Pulse **DIAS** .
3. Pulse **FECH2** .

## 148 11: La hora, las alarmas y la aritmética con fechas

Este tipo de cálculo emplea siempre el calendario real.

**Ejemplo: cómo determinar una fecha futura.** El 9 de febrero del 2003, compra un terreno con una opción de pago a los 120 días. Determine la fecha de vencimiento. El formato de calendario que debe utilizar en el cálculo es mes/día/año.

**Teclas:**

HORA CALC  
2.092003  
FECH1  
120 DIAS  
FECH2

**Pantalla:**

FECHA1=  
02/09/2003 DOM  
DIAS REALES=120.00  
FECHA2=  
06/09/2003 LUN

**Descripción:**

Muestra el menú CALC.  
Almacena la fecha 9 de febrero del 2003.  
Almacena el número de días en el futuro.  
Calcula la fecha de vencimiento (FECH2).

## 11: La hora, las alarmas y la aritmética con fechas 149

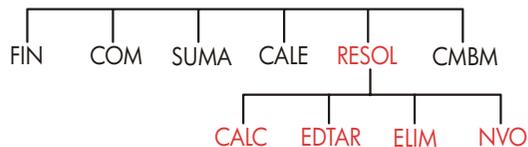
# 12

## El solucionador de fórmulas

---

El solucionador de fórmulas (el menú RESOL) almacena fórmulas que usted introduce y crea menús que podrá utilizar en sus cálculos. Entre en el solucionador de problemas en la forma algebraica del modo de cálculo (ALG o NPI).

El solucionador puede almacenar muchas fórmulas—la cantidad y tamaño están limitados sólo por la cantidad de memoria disponible en la calculadora. Las fórmulas se almacenan en una lista.



---

### Ejemplo del solucionador: Pronóstico de ventas

Supongamos que en su trabajo debe llevar a cabo pronósticos de ventas y que tales pronósticos son modificados de acuerdo a nueva información. Por ejemplo:

- Un cambio ocurrido en el precio del producto afectará las ventas en un porcentaje pronosticado (estimado), A%.
- Un cambio ocurrido en el entrenamiento del cuerpo de vendedores afectará las ventas en un porcentaje pronosticado, B%.
- El nuevo producto de un competidor afectará las ventas en un porcentaje pronosticado, C%.

### 150 12: El solucionador de fórmulas

Independientemente del modo en que se calcule (aun si lo hace a mano), necesitará una fórmula:

Próximo pronóstico = pronóstico anterior + cambio del pronóstico anterior  
= pronóstico anterior + (cambios previstos en el porcentaje x pronóstico anterior)

o:

$$SGTE = ANT + ((A\% + B\% + C\%) \div 100 \times ANT)$$

Podrá introducir esta fórmula empleando los menús RESOL y ALFABético de la siguiente manera

$$SGTE=ANT+(A\%+B\%+C\%)\div 100\times ANT$$

un nuevo menú se creará automáticamente con los rótulos de las variables al pulsar   :\*



Cada rótulo de menú representa una variable. Puede utilizarlas para almacenar y calcular valores de la misma manera que lo hace con los demás menús y sus variables incorporadas.

**Ingreso de una fórmula del solucionador.** Para ingresar una fórmula, deberá utilizar el menú ALFA. Si no se encuentra familiarizado con el menú ALFABético, consulte la sección “Cómo ingresar palabras y caracteres” en la página 29.

\* Dado que el solucionador hace uso de la prioridad aritmética ( $\times$ ,  $\div$  antes de  $+$ ,  $-$ ), no se necesita un segundo par de paréntesis (antes de A% y después del segundo ANT). Vea la sección “Orden de los cálculos” en la página 163.

## 12: El solucionador de fórmulas 151

**Teclas:**

RESOL NVO

SGTE  $\equiv$  ANT

+ ( ) A % +

B % + C %

) ÷ 100 X

ANT

INPUT

EDTAR

--&gt;&gt; --&gt;&gt;

ENTER

**Pantalla:**ESC. FORMULA;  
[INPUT]...D+(A%+B%+C%)  
÷100×ANTSGTE=ANT+  
(A%+B%+C%)÷1......D+(A%+B%+C%)  
÷100×ANTSGTE=ANT+  
(A%+B%+C%)÷1...**Descripción:**

Muestra el menú RESOL  
seguido del menú ALFA.  
La fórmula es demasiado  
larga para la pantalla.

Introduce la fórmula en una  
lista.

Controla la visualización de  
la fórmula completa.

Muestra el menú RESOL.

**Cálculos con el solucionador.** Supongamos que el pronóstico de ventas del mes pasado para un producto determinado fue de 2.000 unidades. Entretanto, han ocurrido en el mercado tres cambios que afectan este pronóstico: A) El precio del producto ha disminuido, causando un 20% de aumento proyectado en las ventas; B) Un programa de entrenamiento de importancia ha comenzado entre el personal de ventas, causando un aumento proyectado del 5% en las ventas; C) Un competidor ha lanzado al mercado un nuevo producto, produciendo una caída proyectada del 15% en las ventas. Calcule el pronóstico correspondiente al mes próximo.

**152 12: El solucionador de fórmulas**

**Teclas:**

CALC

2000 ANT

20 A%

5 B%

15 +/- C%

SGTE

**Pantalla:**VERIFICANDO  
FORMULA...

ANT=2.000,00

A%=20,00

B%=5,00

C%=-15,00

SGTE=2.200,00

**Descripción:**

Verifica la validez de la fórmula; crea un menú para el solucionador con rótulos de menú para esta fórmula en particular.

Almacena el pronóstico anterior.

Almacena el efecto de la caída de precios sobre las ventas.

Almacena el efecto del entrenamiento del cuerpo de vendedores sobre las ventas.

Almacena el efecto del nuevo producto del competidor sobre las ventas.

Calcula el pronóstico para el mes siguiente.

Supongamos que su jefe quiere que el pronóstico de ventas para el mes próximo sea de 2.300 unidades. No es posible variar A% o C%, pero es posible variar B% por medio del programa de entrenamiento de vendedores. Determine qué valor debería tener B% para que SGTE sea igual a 2.300 unidades. Lo único que necesitará hacer es ingresar nuevamente el valor que va a variar:

**Teclas:**

2300 SGTE  
B%

**Pantalla:**

SGTE=2.300.00  
B%=10.00

**Descripción:**

El programa de entrenamiento tendrá que dar como resultado un 10% de aumento en las ventas para producir un nuevo pronóstico de 2.300 unidades.

---

## El menú RESOL

Si la lista del solucionador está vacía, verá un mensaje indicándole que introduzca una fórmula **RESOL** :



```
(NVO) P/NVA FORMULA
CALC EDITAR ELIM NVO
```

Si la lista del solucionador no estuviera vacía, verá entonces la fórmula en uso—la última fórmula que introdujo o seleccionó.

Al pulsar , ,   y   podrá desplazarse a través de la lista.

## 154 12: El solucionador de fórmulas

**Tabla 12-1. Los rótulos del menú RESOL**

| <b>Rótulo de menú</b> | <b>Descripción</b>   |
|-----------------------|--|
| <b>CALC</b>           | Verifica la fórmula en uso y crea rótulos de menú para ella. Este es un paso necesario antes de proceder con los cálculos.   |
| <b>EDTAR</b>          | Accede al menú ALFA-editor (página 31) para que pueda introducir la fórmula actual. Las teclas de dirección le permiten desplazar fórmulas largas a través de la pantalla. |
| <b>ELIM</b>           | Elimina de la fórmula en uso íntegra o únicamente sus variables (es decir, el espacio de la memoria asignado para las variables).  |
| <b>NVO</b>            | Le permite introducir una nueva ecuación.  |

Mientras trabaja con una fórmula específica en el solucionador, el menú correspondiente a la fórmula aparece en la pantalla. Para recuperar el menú RESOL principal, pulse **EXIT**.

---

## Ingreso de fórmulas

**Para efectuar un ingreso en la lista del solucionador, haga lo siguiente:**

1. Pulse **RESOL** **NVO** . (para insertar un número nuevo al final de la lista, pulse **▢** **▾**.)
2. Utilice el menú ALFA para ingresar caracteres (vea la página 29), y utilice el teclado para introducir números y operadores aritméticos (+, =, y<sup>x</sup>, etc.). En caso de cometer una equivocación, pulse la tecla **◀** para retroceder o **CLR** para volver a empezar. O pulse **EXIT** para abrir el menú ALFA-editor.
3. Pulse **INPUT** para almacenar la fórmula.
4. Pulse **CALC** para verificar la validez de la fórmula y para crear los rótulos de menú correspondientes. Entonces podrá proceder con sus cálculos.

Al pulsar **CALC** la calculadora presenta en la pantalla el mensaje siguiente:

#### VERIFICANDO FORMULA...

mientras, el solucionador verifica que la fórmula sea válida matemáticamente. (Sin embargo, el solucionador no puede comprobar que esa fórmula sea la adecuada para su problema). Si la fórmula no puede ser resuelta, la calculadora muestra el mensaje:

#### FORMULA INCORRECTA

y el cursor parpadeará sobre el primero de los caracteres que el solucionador no fue capaz de interpretar. (Es posible que el error se encuentre en alguna otra parte, pero éste es probablemente el mejor lugar donde comenzar, pues es aquí donde el solucionador se detuvo). El menú ALFA-editor aparecerá entonces para que pueda efectuar los cambios.

Asegúrese de que no haya errores de mecanografía y que se hayan seguido las reglas para la introducción de fórmulas. Consulte la página 164 sección "Elementos de una fórmula."

Es posible introducir información que no constituya una fórmula; ésta será almacenada al pulsar **INPUT** , pero no podrá verificarse al pulsar **CALC** .

---

## Cálculos con los menús del solucionador (CALC)

Si al pulsar **CALC** se crea un menú para la fórmula, quiere decir que la fórmula es correcta (es decir, matemáticamente válida).

Si la fórmula contiene más de seis variables, el solucionador utiliza el rótulo **OTROS** para cambiar la serie de rótulos de menú.

Línea de cálculo



Menú del solucionador

## 156 12: El solucionador de fórmulas

Para asegurarse de que la fórmula sea realmente correcta, póngala a prueba introduciendo algunos valores para los cuales ya conoce de antemano el resultado y vea si el resultado del solucionador es correcto.

**Para efectuar un cálculo por medio del menú del solucionador, haga lo siguiente:**

1. Almacene los valores en todas las variables excepto una (por ejemplo, 2000 `ANT`, etc.). Recuerde que podrá verificar los valores almacenados pulsando la tecla del rótulo de menú `RCL`.
2. Para comenzar el cálculo, pulse la tecla de menú para la variable que desea calcular.

En la mayoría de los casos esto es todo lo que necesita para trabajar con el solucionador. Sin embargo, algunos tipos de fórmulas son más difíciles de resolver.

Si la calculadora presenta momentáneamente dos líneas de números constantemente cambiando durante el proceso de cálculo, tales como:

```
A:1,500000000000 -  
A:1,13476129834 +
```

significa que el solucionador está buscando un resultado para la variable A. Lea la sección "Cómo funciona el solucionador" en la página 178.

**Ejemplo: rentabilidad sobre el capital.** La rentabilidad sobre el capital de un negocio puede definirse de la siguiente manera:

$$RSC = \frac{\text{Ingreso por operaciones} - \text{Interés} - \text{Impuestos}}{\text{Capital neto}}$$

Halle la RSC de una firma pequeña con activos que llegan a \$2.000. Los activos han devengado un 10% y el costo de interés de la deuda es 8%. El activo ha sido financiado empleando \$500 de capital neto y \$1.500 de deuda. La firma no tiene que pagar impuestos.

$$\begin{aligned} \text{Ingreso por operaciones} &= \text{activos} \times \text{porcentaje de ganancias sobre activos} \\ &= \text{ACT} \times \% \text{GAN} \end{aligned}$$

## 12: El solucionador de fórmulas 157

Interés=deuda × porcentaje de interés pagado sobre la deuda

$$=DEUD \times \%INT$$

Capital neto=cantidad del capital neto empleada para la financiación

$$=CAP . N$$

La fórmula del solucionador será entonces:

$$RSC = (ACT \times \%GAN + 100 - DEUD \times \%INT + 100 - IMP) \div CAP . N \times 100$$

### Teclas:

 MAIN

RESOL NVO

RSC 

 ACT 

 GAN

 DEUD 

 INT

 IMP 

 CAP.N

INPUT

CALC

2000 ACT

10 %GAN

1500 DEUD

8 %INT

OTROS 0

IMP

500 CAP.N

### Pantalla:

ESC . FORMULA ;  
[ INPUT ]

...-DEUD×%INT-IMP)  
÷CAP . N

RSC=(ACT×%GAN  
-DEUD×...

ACT=2.000,00

%GAN=10,00

DEUD=1.500,00

%INT=8,00

IMP=0,00

CAP.N=500,00

### Descripción:

Restaura el menú MAIN.

Muestra el menú ALFA.

Introducción de la fórmula.

Almacena la fórmula.

Verifica la fórmula y muestra los rótulos de menú para RSC, ACT, %GAN, DEUD, %INT y (pulse OTROS) IMP y CAP.N.

Almacena los valores para el activo, el porcentaje de ganancia sobre el activo, la cantidad de la deuda, el porcentaje de interés pagado sobre la deuda, los impuestos pagados y el capital neto.

## 158 12: El solucionador de fórmulas

OTROS

RSC

RSC=16.00

El rendimiento sobre el capital es de 16%.

---

## Cómo editar una fórmula (EDITR)

Al aparecen en la pantalla el mensaje **FORMULA INCORRECTA**, el cursor se detiene sobre el primer carácter que el solucionador no fue capaz de interpretar en forma lógica.

Podrá alterar el contenido de la fórmula en uso por medio del menú ALFA-editor, de la siguiente manera:

1. Pulse **EDITAR** para acceder al menú ALFA-editor. (Vea la sección "Cómo editar el texto ALFAbético" en la página 31.) También podrá utilizar **◀** (retroceso) y **CLR** (borrar).
2. Para insertar letras, pulse **ALFA** y las letras apropiadas. Pulse **EXIT** para regresar al menú editor.
3. Pulse **INPUT** para cambiar la versión previa por la versión corregida.

Al editar una fórmula se borran sus variables.

Para interrumpir la operación de edición sin conservar ninguno de los cambios, pulse **EXIT**.

---

## Cómo asignarle nombre a una fórmula

Una fórmula con nombre será más fácil de identificar en el futuro. El nombre precede a la fórmula, separado por dos puntos. Si no desea asignarle un nombre a la fórmula al principio, podrá nombrarla más tarde por medio del menú **EDITAR**.



FORE:SGTE=ANT+(A%+B%+...  
CALC EDITAR ELIM NVD

Escriba el nombre de la misma manera que lo hace para el resto de la fórmula. La calculadora sabe que lo que figura antes de los dos puntos no es parte de la

fórmula. El nombre sirve únicamente como ayuda visual; la calculadora no o reconoce.

Los nombres pueden ser de cualquier longitud y pueden contener cualquier carácter excepto + - x ÷ ( ) <> ^ := espacio

---

## Cómo hallar una fórmula en la lista del solucionador

Para mostrar alguno de los valores de la lista del solucionador, muestre el menú RESOL y desplácese a través de la lista empleando las teclas  y .   lo desplaza al <CMZO. DE LISTA> y   lo hará hasta el <FINAL DE LISTA>.

---

## Variables compartidas

Si dos o más fórmulas contienen la misma variable, se dice que tal variable está compartida entre esas fórmulas. Por ejemplo, supongamos que su lista del solucionador de fórmulas incluye estas dos fórmulas llamadas ALF, para calcular el costo de la alfombra y TOTAL, para calcular el costo total de la compra e instalación de una alfombra:

$$\text{ALF: } P/YD \times L \times A \div 9 = \text{COSTO}$$

$$\text{TOTAL: } \text{COSTO} + \text{HORAS} \times 20,50 = \text{CARGO}$$

COSTO es una variable compartida. Es posible calcular un valor para COSTO empleando la fórmula ALF y luego cambiar a la fórmula TOTAL para calcular CARGO después de introducir HORAS. Dado que el valor para COSTO está compartido, no es necesario almacenarlo de nuevo.

No es posible compartir variables entre fórmulas que están fuera y dentro del solucionador. Por ejemplo, esta variable cost en el solucionador no está compartida por la variable cost que se encuentra en los menús ALZ%C y ALZ%P en COM.

## 160 12: El solucionador de fórmulas

Para transferir valores entre las variables incorporadas y las variables del solucionador, almacénelos en registros de almacenamiento. Recupérelos después de cambiar de menú y recuerde que el valor que se encuentra en la línea de cálculo permanece allí al cambiar de menús.

---

## Cómo despejar variables

Puede despejar las variables de una fórmula del solucionador igual que se despejan las variables en otros menús. Para hacerlo, pulse  **CLR DATA** mientras el menú correspondiente a esas variables se encuentra en la pantalla.



Asegúrese de que el menú para las variables se encuentre en la pantalla. (La fórmula misma no debería encontrarse en la pantalla; si lo está, pulse  **CALC** .) Al pulsar  **CLR DATA**, las variables SGTE, ANT, A%, B% y C% se fijan en cero.

Las variables también se borran al editar la fórmula.



### Nota

Si el menú RESOL aparece en la pantalla (en lugar del menú RESOL CALC), al pulsar  **CLR DATA** la calculadora mostrará ¿ELIMINO TDAS VARIABLES?. Pulse  **NO** o de lo contrario perderá las variables de todas las fórmulas. (Vea la sección “Borrado de todas las fórmulas o variables del solucionador” en la página 163.)

---

## Borrado de variables y fórmulas

Cada fórmula en la lista del solucionador hace uso de la memoria de la calculadora para almacenarse a sí misma y almacenar sus variables\*.

Eliminar una variable es diferente a despejar una variable:

- Despejar una variable significa que ésta se fija en cero; la variable retiene entonces su ubicación en la memoria y, por lo tanto, no existe ahorro de espacio en la memoria.
- Eliminar una variable significa que se borra su valor así como su ubicación en la memoria. De esta manera se ahorra espacio en la memoria. Si una variable está compartida, el valor correspondiente se pierde en todas las fórmulas que la comparten. El espacio de memoria de una variable eliminada vuelve a crearse cuando vuelve a usar esa fórmula.

### Borrado de una fórmula o sus variables (ELIM)

Para borrar una ecuación o sus variables, haga lo siguiente:

1. Muestre la fórmula en la pantalla.
2. Pulse **ELIM** en el menú RESOL.
3. Para borrar la fórmula, responda **SI** a las preguntas:  
¿ELIMINO VARIABLES?  
¿ELIMINO FORMULA?  
(Si la fórmula no cuenta con variables, únicamente aparecerá el segundo mensaje).
4. Para eliminar sólo las variables, responda **NO** a la pregunta ¿ELIMINO FORMULA?. De esta manera conserva la fórmula.

\* Una fórmula que no ha sido verificada (tras pulsar **CALC**) no cuenta con ninguna variable. Por lo tanto, no posee variables que puedan ser eliminadas o despejadas.

## 162 12: El solucionador de fórmulas

## Borrado de todas las fórmulas o todas las variables del solucionador ( CLR DATA )

Para borrar todas las fórmulas del solucionador o solamente las variables de todas las fórmulas, haga lo siguiente:

1. Muestre el menú RESOL. No importa cuál de las fórmulas aparece en la pantalla.
2. Pulse  CLR DATA . Para eliminar todas las fórmulas, responda  a estas dos preguntas:

¿ELIMINO TDAS VARBLES?

¿ELIMINO TDAS FRMLAS?

3. Para borrar sólo las variables, responda  a la pregunta ¿ELIMINO TDAS FRMLAS?. Esto conservará todas las fórmulas.

---

## Cómo ingresar fórmulas

Una fórmula escrita en un libro tiene una apariencia diferente de la de una fórmula del solucionador. El numerador y el denominador pueden estar separados por una línea, como en el caso siguiente:

$$\frac{a+b+c}{d-e \times f}$$

Puesto que una fórmula del solucionador se encuentra totalmente en una línea, deberá agrupar al numerador y al denominador de forma separada por medio de paréntesis, como en el caso siguiente:

$$(A+B+C) \div (D-E \times F)$$

**Orden de los cálculos.** Las operaciones se llevan a cabo de izquierda a derecha con el siguiente orden de prioridad:

- **La elevación a una potencia se efectúa primero.** Por ejemplo,  $A \times B^3 = C$  se interpreta como  $A \times B^3 = C$ . B se eleva a la tercera potencia y luego se

multiplica por A. Para elevar  $A \times B$  a la tercera potencia, escriba la ecuación así:  $(A \times B)^{\wedge}3=C$ .

- **La multiplicación y la división se efectúan antes de la adición y sustracción.** Por ejemplo,  $A+B \div C=12$  se interpreta como  $A+(B/C)=12$ . Para dividir la suma de  $A+B$  por  $C$ , introduzca la fórmula de este modo:  $(A+B) \div C=12$ .

**Paréntesis.** Los paréntesis tienen prioridad sobre las reglas mencionadas. Si no está seguro, utilice los paréntesis. Su uso nunca está de más—incluso en el caso de los paréntesis múltiples. (No utilice corchetes ni llaves.)

Por ejemplo, anteriormente (página 151) utilizamos la fórmula

$$\text{Pronóstico siguiente} = \text{pronóstico anterior} + \left( \frac{A\% - B\% - C\% \times \text{pronóstico anterior}}{100} \right),$$

que se introducía en la calculadora de este modo:

$$\text{SGTE} = \text{ANT} + (A\% + B\% + C\%) \div 100 \times \text{ANT}.$$

$\frac{A}{B \times C}$  se introduciría como  $A \div (B \times C)$ ,

$A + \frac{B \times C}{D \times E}$  podría introducirse como  $A + B \times C \div (D \times E)$ ,

$A + \frac{B \times C}{(D+5) \times E}$  podría introducirse como  $A + B \times C \div ((D+5) \times E)$ .

---

## Elementos de una fórmula

**Fórmulas largas.** No existe un límite para el largo de una fórmula (o para el número de variables que puede tener) siempre y cuando haya memoria suficiente para almacenarla. Una fórmula mayor que la capacidad de la

### 164 12: El solucionador de fórmulas

pantalla (22 caracteres) se desplaza hacia la izquierda y se agrega una elipsis (...).

Para visualizar una fórmula larga, desplace el cursor por medio de las teclas de dirección del menú ALFA-editor. Por ejemplo:

```
COSTOTOTAL=LARGOxANCHOxALTURA÷12xUNIDADx(1+ALZA%÷100)
```

aparece

```
COSTOTOTAL=LARGOxANCH...
```

al ser almacenada. Pulse **EDTAR** **-->>** **-->>** para visualizar las partes siguientes de la fórmula:

```
...OxALTURA÷12xUNIDADx(1+...
```

**Espacios.** Puede utilizar tantos espacios como desee entre las variables, operadores y números.

**Nombres de las variables.** El nombre de una variable puede contener un máximo de 10 caracteres excepto + - x ÷ ^ ( ) < > = : *espacio*

Los primeros tres a cinco caracteres (según el ancho de la letra) constituirán el rótulo de menú de la variable. Por lo tanto, compruebe que no haya dos variables en la misma fórmula con los primeros tres a cinco caracteres iguales.

No utilice Y, NO, O, XO o PI como variable porque serán interpretados como funciones.

**Números (constantes).** No ponga comas u toros caracteres al escribir los números. Por ejemplo, escriba diez mil como 10000 (no \$10.000).

**Paréntesis.** No use corchetes ni llaves. Los paréntesis determinan el orden de cálculo, pero no implican multiplicación. Por ejemplo, la fórmula  $P_{sn} = P_s (1-F)$  se escribiría en el solucionador como  $P_{SN}=P_S \times (1-F)$ . El signo  $\times$  debe insertarse entre  $P_S$  y el paréntesis.

**Funciones y expresiones condicionales.** Una fórmula puede contener cualquiera de las funciones y expresiones condicionales dadas en los cuadros

## 12: El solucionador de fórmulas 165

de las páginas 167-170. Algunas de esas funciones también incluyen ayudas mecanográficas.

**Operadores matemáticos (“Ayudas mecanográficas”).** Todos los operadores matemáticos se encuentran ya sea en el teclado ( $\frac{\square}{\square}$ ,  $\frac{\square}{\square}$   $\frac{1}{x}$ , etc.) o en el menú MATH (  $\text{LN}$  ,  $\text{EXP}$  , etc.). Cualquiera de estos operadores puede incluirse en una fórmula con la excepción de  $\frac{\square}{\square}$ . (En el solucionador,,  $\frac{\square}{\square}$  es sólo un carácter). Puede llamar al menú MATH desde el solucionador.

Muchos de estos operadores no parecen los mismos en una fórmula; por ejemplo,  $\frac{\square}{\square}$   $\sqrt{x}$  produce  $\text{RZ.CUADRADA}$ . Deberá agregar entonces un número o variable seguido de un paréntesis para cerrar la expresión. La lista de las funciones del solucionador en las páginas 167-170 muestra la manera en que cada función resulta escrita. Observe que deberá introducir el número después de haber introducido la fórmula.

Es posible también escribir estas funciones letra por letra por medio del menú ALFA. Sin embargo, resulta más rápido seleccionar los operadores matemáticos directamente del teclado o del menú MATH. Estos reciben el nombre de ayudas mecanográficas.

Por ejemplo, los dos métodos dados a continuación para incluir 25! (factorial) en una fórmula son equivalentes. Después de pulsar  $\text{RESOL}$   $\text{NVO}$  :

### 1. Utilizando el menú ALFA:

| Teclas:        | Pantalla: | Descripción: |
|----------------|-----------|--------------|
| $\text{FGHI}$  |           |              |
| $\text{F}$     | F         |              |
| $\text{ABCDE}$ |           |              |
| $\text{A}$     | FA        |              |
| $\text{ABCDE}$ |           |              |
| $\text{C}$     | FAC       |              |
| $\text{RSTUV}$ |           |              |
| $\text{T}$     | FACT      |              |

## 166 12: El solucionador de fórmulas



FACT(25)=



A

FACT(25)=A

Esto calcula 25!  
(factorial).

## 2. Utilizando una ayuda mecanográfica

### Teclas:





25  



A

### Pantalla:

FACT<

FACT(25)=

FACT(25)=A

### Descripción:

Los rótulos del menú MATH aparecen.

El menú ALFA reaparece automáticamente después de una selección en el menú MATH.

Esto también calcula 25!, y con menos pulsaciones de teclas.

---

## Funciones del solucionador

A continuación encontrará una lista completa de las funciones que se pueden incluir en las fórmulas del solucionador. Los elementos dentro de los paréntesis deben reemplazarse con números específicos, variables o expresiones algebraicas.

Además, podrá utilizar los operadores aritméticos (+, -, x, ÷, y<sup>x</sup>), con la excepción de . (En el solucionador, % es sólo un carácter, no un operador.)

**Tabla 12-2. Funciones que se pueden usar en las fórmulas**

| Función   | Descripción  |
|---|--|
| <p>ABS(x)<br/>                     ALOG(x)<br/>                     CDATE<br/>                     CTIME<br/>                     DATE(d1:n)<br/> <br/>                     DDATEYS(d1:d2:cal)<br/> <br/>                     EXP(x)<br/>                     EXPM1(x)<br/>                     FACT(x)<br/>                     FLOW(Nombre de lista<br/>                     F.CAJ:flujo#)<br/>                     FP(x)<br/>                     G(x)</p> | <p>Valor absoluto de <math>x</math>.<br/>                     Antilogaritmo común (de base 10); <math>10^x</math>.<br/>                     Fecha actual.<br/>                     Hora actual.<br/>                     La fecha un número <math>n</math> de días después (cuando <math>n</math> es positivo) o antes (cuando <math>n</math> es negativo) de la fecha <math>d1</math> se fija con el menú CALE/FIJAR.<br/>                     Número de días entre las fechas <math>d1</math> y <math>d2</math>. Los formatos de <math>d1</math> y <math>d2</math> se fijan en el menú CALE; <math>cal</math> determina el calendario:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <math>cal = 1</math> para el calendario real, el cual reconoce años bisiestos.</li> <li>■ <math>cal = 2</math> para el calendario de 365 días, el cual no reconoce los años bisiestos.</li> <li>■ <math>cal = 3</math> para el calendario de 360 días, el cual utiliza 12 meses de 30 días cada uno.</li> </ul> <p>Antilogaritmo natural; <math>e^x</math>.<br/> <math>e^x - 1</math>.<br/> <math>x!</math>; factorial de un entero positivo.<br/>                     Valor de un flujo de caja específico.<br/> <br/>                     Parte fraccional de <math>x</math>.<br/>                     Devuelve (Get) el valor de la variable. La variable no aparecerá en el menú RESOL si sólo se usa en las funciones L y G.<br/>                     Consulte la función L en la página 169.</p> |

**168 12: El solucionador de fórmulas**

**Tabla 12-2. Funciones que se pueden usar en las fórmulas (continuación)**

| Función  | Descripción   |
|--|---|
| HMS(hora)                                      | Convierte la hora en horas decimales al formato <i>HH.MMSS</i> .  |
| HRS(hora)                                      | Convierte la hora en el formato <i>HH.MMSS</i> a horas decimales.   |
| IDIV(x:y)                                      | Parte entera del cociente de x/y.   |
| IF(cond:expr <sub>1</sub> :expr <sub>2</sub> ) | Expresión condicional: si cond es verdadero, utilice la expr <sub>1</sub> ; si cond es falso, utilice la expr <sub>2</sub> . Ver página 173.  |
| INT(x)   | El mayor entero menor o igual que x.  |
| INV(x)   | Valor inverso de x; 1/x.  |
| IP(x)  | Parte entera de x.  |
| ITEM(Nombre de lista)                          | Valor de un ítem específico de una lista SUMA.  |
| SUMA:ítem No.)                                 |   |
| L(x:expr)                                      | Almacenar el valor de expr en la variable x. La variable no aparecerá en el menú RESOL si sólo se utiliza en las funciones L y G. Esto resulta útil si tiene una expresión compleja que utiliza la misma sub expresión varias veces, por ejemplo: $(1+i)^N \times PV + ((1-(1+i)^N)/(1-(1+i))) \times PMT + FV$<br>Puede escribirse: $L(NP:1+i) \times \emptyset + L(NPN:G(NP)^N) \times PV + ((1-G(NPN)) / (1-G(NP))) \times PMT + FV$ . |
| LN(x)  | Logaritmo natural (de base e) de x.   |
| LNPI(x)  | En (1 + x)  |
| LOG(x)   | Logaritmo común (de base 10) de x.  |
| MAX(x:y)                                       | Compara x e y y calcula el valor mayor entre los dos.   |
| MIN(x:y)                                       | Copara x e y y calcula el valor menor entre los dos.  |
| MOD(x:y)                                       | Resto de la división x/y. $MOD(x,y) = x - y \times INT(x/y)$  |
| PI   | $\pi$ ; 3,14159265359 (12 dígitos).   |
| RND(x:y)                                       | Redondea x a y lugares decimales si $0 \leq y \leq 11$ , o redondea x a y dígitos significativos si $-12 \leq y \leq -1$ . y debe ser un entero.  |
| S(nombre de una variable)                      | Utilizado en una función IF para probar si <i>resuelve</i> una variable nombrada. Utilizado para combinar fórmulas relacionadas dentro de un menú del solucionador. Ver página 177.   |
| SGN(x)   | Signo de x (+1 si x > 0, 0 si x=0, -1 si x < 0).  |

**Tabla 12-2. Funciones que se pueden usar en las fórmulas (continuación)**

| Función                                    | Descripción   |
|--|---|
| $\Sigma(\text{cfr};c_1;c_2;s:\text{expr})$ | Sumatoria de la expresión algebraica <i>expr</i> para valores de la variable de cuenta <i>ctr</i> , desplazándose de $c_1$ a $c_2$ a incrementos de <i>s</i> . Ver página 175.  |
| SIZEC(nombre de una lista F.CAJ)           | El número de elementos en la lista F.CAJ especificada.  |
| SIZES(nombre de una lista SUMA)            | El número de elementos en la lista SUMA especificada.   |
| SPFV(i%;n)                                 | Valor futuro de un pago único de $(1 + i\% \div 100)^n$ . <i>n</i> es el número de períodos de capitalización. <i>i%</i> es la tasa de interés de cada período, expresada en forma de porcentaje.                             |
| SPPV(i%;n)                                 | Valor actual de un pago único de \$1.00; equivalente a $1 \div \text{SPFV}(i\%;n)$ . <i>n</i> es el número de períodos de capitalización. <i>i%</i> es la tasa de interés por período, expresada en forma de porcentaje.      |
| SQ(x)                                      | Cuadrado de <i>x</i> ; $X^2$ .  |
| SQRT(x)                                    | Raíz cuadrada de <i>x</i> ; $\sqrt{X}$ .  |
| #T(Nombre de una lista F.CAJ:flujo No.)    | El número de veces que ocurre un flujo de caja específico.  |
| TRN(x;y)                                   | Trunca <i>x</i> en <i>y</i> lugares decimales si $0 \leq y \leq 11$ , o trunca <i>x</i> en <i>y</i> dígitos significativos si $-12 \leq y \leq -1$ . <i>y</i> debe ser un entero.   |
| USFV(i%;n)                                 | Valor futuro de una serie uniforme de pagos de \$1,00, equivale a $(\text{SPFV}(i\%;n) - 1) \div (i\% \div 100)$ . <i>n</i> es el número de pagos. <i>i%</i> es la tasa de interés por período, expresada como porcentaje.    |
| USPV(i%;n)                                 | Valor actual de una serie uniforme de pagos de \$1,00; equivalente a $\text{USFV}(i\%;n) \div \text{SPFV}(i\%;n)$ . <i>n</i> es el número de pagos. <i>i%</i> es la tasa de interés por período y se expresa como porcentaje. |

## 170 12: El solucionador de fórmulas

**Ejemplo del uso de una función del solucionador (USPV): Cálculos para un préstamo con un primer período irregular.** La compra de un vehículo se financia con un préstamo de \$6.000 con interés anual del 13,5%. Se harán 36 pagos mensuales, comenzando en un mes y cinco días. ¿Cuál es la cantidad del pago?

Utilice esta fórmula cuando el período de tiempo hasta el primer pago es de más de un mes pero menos de dos. El interés para el período irregular se calcula multiplicando el interés mensual por el número de días y luego dividiendo entre 30.

La fórmula para este tipo de préstamo sería:

$$V.A. \left( 1 + \frac{INTA}{1200} \times \frac{DIAS}{30} \right) + PAGO \left( \frac{1 - \left( 1 + \frac{INTA}{1200} \right)^{-N}}{\frac{INTA}{1200}} \right) = 0$$

donde:

INTA=tasa de interés anual.

N=número de pagos.

DIAS=número de días extras en el período irregular (un número entero entre 0 y 30).

V.A.=cantidad del préstamo.

PAGO=pago mensual.

La fórmula se puede reconfigurar y simplificar por medio de la función del solucionador USPV, la cual calcula el valor actual de una serie uniforme de pagos. La fórmula entonces sería:

$$V.A. \times (1 + INTA \div 1200 \times DIAS \div 30) + PAGO \times USPV(INTA \div 12 : N) = 0$$

La secuencia de pulsaciones sería:

$$V.A. \quad \boxed{\times} \quad \boxed{)} \quad \boxed{1} \quad \boxed{+} \quad INTA \quad \boxed{\div} \quad 1200 \quad \boxed{\times} \quad DIAS \quad \boxed{\div} \quad 30 \quad \boxed{)} \quad \boxed{+} \quad PAGO \quad \boxed{\times} \quad USPV \quad \boxed{)} \quad INTA \quad \boxed{\div} \quad 12 : N \quad \boxed{)} \quad \boxed{=} \quad 0$$

## 12: El solucionador de fórmulas 171

### Teclas:

RESOL  

NVO

(escriba la fórmula  
como en el ejemplo  
anterior)

INPUT

CALC

6000

V.A.

13.5

INTA

5

DIAS

36

N

PAGO

### Pantalla:

<FINAL DE LISTA>

ESC . FORMULA ;  
[ INPUT ]

...0xUSPV<INTA÷  
12:N>=0

0,00

V.A.=6.000,00

INTA=13,50

DIAS=5,00

N=36,00

PAGO=-203,99

### Descripción:

Muestra el menú RESOL y el  
final de la lista del  
solucionador.

Muestra el menú ALFA.

Recuerde que los dos puntos  
se encuentran después

situados tras **OTRO** . (Pulse  
**WXYZ** **OTRO** **:** )

Introduce la fórmula, la  
verifica

y crea un menú.

Almacena la cantidad del  
préstamo en V.A.

Almacena el porcentaje de  
interés anual en INTA.

Almacena el número  
irregular de días en DIAS.

Almacena el número de  
pagos en N.

Calcula el PAGO mensual de  
\$203,99.

## 172 12: El solucionador de fórmulas



### Ejemplos de fórmulas condicionales.

- $B = IF(A > 7 \text{ Y } A \leq 15 : 2 \times A \div 6 : 3 \times A + 10) + C$   
Significa: si A es mayor que 7 y menor o igual a 15, entonces  $B = 2 \times A \div 6 + C$ . De lo contrario,  $B = 3 \times A + 10 + C$ .
- $VALOR = PRIMERO + IF(NOT(PRIMERO = 0) : 1 \div PRIMERO : 0)$   
Significa: si PRIMERO no es igual a 0, entonces  $VALOR = PRIMERO + 1 \div FIRST$ . Si PRIMERO=0, entonces  $VALOR = PRIMERO$ .
- $T = W \times IF(A = 0 \text{ XOR } B = 0 : A + B : A \times B)$   
Significa: si A o B, pero no ambos, es igual a 0, entonces  $T = W \times (A + B)$ .  
De lo contrario,  $T = W \times A \times B$ . Es decir,  
Cuando  $A = 0$  y  $B \neq 0$ ,  $T = W \times B$ .  
Cuando  $A \neq 0$  y  $B = 0$ ,  $T = W \times A$ .  
Cuando  $A = 0$  y  $B = 0$ ,  $T = 0$ .  
Cuando  $A \neq 0$  y  $B \neq 0$ ,  $T = W \times A \times B$ .

**Ejemplo: funciones IF incluidas.** Una función IF puede utilizarse como argumento de otra función IF. Esto es lo que se llama inclusión. Supongamos que una compañía hace uso de un sistema de evaluación para determinar el salario de sus empleados. Según este sistema, los empleados son evaluados en una escala del 1 al 3 y reciben el porcentaje anual de aumento siguiente basado en su evaluación:

| Puntaje | Porcentaje de aumento de salario |
|---------|----------------------------------|
| 1       | 3%                               |
| 2       | 6%                               |
| 3       | 10%                              |

La fórmula del solucionador utilizada para calcular el nuevo salario de un empleado tiene como base el puntaje y el salario anterior. ¿Cuál sería el nuevo salario anual de un empleado con un puntaje de 2 y un salario actual de \$27.500 anuales?

## 174 12: El solucionador de fórmulas

Pulse **RESOL** **NVO** y luego introduzca la fórmula:

`NUEVO=ANTERIOR * (1+IF(R=1;.03;IF(R=2;.06;.1)))`

Para realizar el cálculo:

| <b>Teclas:</b>              | <b>Pantalla:</b> | <b>Descripción:</b>  |
|-----------------------------|------------------|--|
| <b>INPUT</b><br><b>CALC</b> |                  | Almacena, verifica y crea rótulos de menú para la fórmula. |
| 27500 <b>ANT</b>            | ANTE=27.500,00   | Almacena el salario anterior.                              |
| 2 <b>R</b>                  | R=2,00           | Almacena el puntaje.                                       |
| <b>NVO</b>                  | NUEVO=29.150,00  | Calcula el nuevo salario.                                  |

## La función de sumatoria ( $\Sigma$ )

La función  $\Sigma$  lleva a cabo cálculos sumatorios en una fórmula como la siguiente:

$\Sigma$ (variable de cuenta ; valor inicial ; valor final ; tamaño del intervalo ; expresión algebraica)

La variable de cuenta adopta una serie de valores comenzando con el valor inicial e incrementándose según el tamaño del intervalo hasta que sobrepase el valor final. Para cada valor de la variable opuesta se evalúa la expresión algebraica y se agrega el valor al valor previo. La función  $\Sigma$  calcula la suma final.

Por ejemplo, cuando la fórmula:

`SERIES= $\Sigma$ (I:1:6:1:I*X^I)`

se resuelve para SERIES, la variable de cuenta I se desplaza de 1 a 6 en intervalos de 1—es decir, 1, 2, 3, 4, 5, 6. Para cada valor de I, se calcula la

## 12: El solucionador de fórmulas 175

expresión  $I \times X^I$  y el resultado se agrega a la suma. Así, el valor almacenado de X se utiliza para calcular  $X + 2X^2 + 3X^3 + 4X^4 + 5X^5 + 6X^6$ .

La fórmula siguiente utiliza una variable como valor final, 0 como valor inicial y un intervalo de 2.

`SERIES=Σ(I:0:ULTIMO:2:I×X^I)`

Si se almacena 8 en ULTIMO, I adopta valores de 0, 2, 4, 6, y 8. De esa manera el valor almacenado de X se utilizará en el cálculo de  $2X^2 + 4X^4 + 6X^6 + 8X^8$ .

## Acceso a las listas F.CAJ y SUMA desde el solucionador

Puede utilizar una fórmula del solucionador para efectuar cálculos suplementarios a los de los menús F.CAJ y SUMA utilizando la información almacenada en las listas F.CAJ y SUMA. Las funciones del solucionador mencionadas a continuación brindan acceso a estas listas.

- `SIZEC` (nombre de una lista F.CAJ) calcula el número del último flujo en la lista F.CAJ especificada. Por ejemplo, si el último flujo en la lista INV fuera `FLUJO(6)=5.000,00`, entonces `SIZEC(INV)` sería igual a 6,00.
- `F.CAJR` (nombre de una lista F.CAJ ; número de flujo) devuelve el valor de un flujo de caja específico.
- `#T` (nombre de una lista F.CAJ ; número de flujo) devuelve el número de veces que ocurre un flujo de caja específico.
- `SIZES` (nombre de una lista SUMA) devuelve el número de elementos en la lista SUMA especificada.
- `ITEM` (nombre de una lista SUMA ; número de ítem) devuelve el valor de un ítem especificado.

**Sumatoria de una lista de datos.** La función  $\Sigma$  se puede utilizar para sumar cálculos efectuados con números que se encuentran en listas. Por ejemplo, la fórmula a continuación calcula  $\Sigma x_i^2 y_i^2$  para valores almacenados en dos listas SUMA llamadas XVAR e YVAR, las cuales deben contar con el mismo número de elementos:

## 176 12: El solucionador de fórmulas

$$S \times Y^2 = \sum (I:1:SIZE(XVAR):1:ITEM(XVAR:I)^2 \times ITEM(YVAR:I)^2)$$

Las "Estadísticas del tipo ji-cuadrada" del capítulo 14 ilustran otro uso de la función  $\Sigma$  con listas SUMA.

## Creación de menús para fórmulas múltiples (función S)

La función S (solucionando o resolviendo para) se utiliza junto con la función IF para agrupar fórmulas relacionadas y para especificar el criterio utilizado para la selección de una de ellas para la resolución de la incógnita.

S(nombre de la variable)

La ventaja de esta función sobre el uso de dos fórmulas separadas es que de esta forma tendrá una sola fórmula con un sólo menú formado por todas las variables posibles. De esa manera, si está trabajando con dos problemas diferentes pero relacionados, es posible mantener los mismos rótulos del menú del solucionador en la pantalla constantemente—no necesitará cambiar de fórmula.

Por ejemplo, considere estas dos fórmulas utilizadas para conversiones:

$$KG \times 2,21 = LB \quad \text{y} \quad M \times 3,28 = FT$$

La siguiente fórmula reconfigurada puede efectuar cualquiera de los dos cálculos:

$$IF(S(KG) \text{ OR } S(LB): KG \times 2,21 - LB: M \times 3,28 - FT) = 0$$

Esto significa que si está resolviendo para KG o LB, deberá utilizar  $KG \times 2,21 - LB = 0$ . De lo contrario (es decir, si está resolviendo para Mo FT), utilice  $M \times 3,28 - FT = 0$ . Las dos fórmulas de conversión vuelven a escribirse de manera que todas las variables aparecen a un lado de cada fórmula, con el otro lado igualado a cero.

La función S aparece como parte de la expresión condicional de la función IF. Podrá omitir "=0" y se sobreentenderá que la fórmula íntegra se iguala a cero.

**Ejemplo: conversiones de unidad.** Utilice la fórmula dada previamente para convertir entre kilos y libras y entre metros y pies.

Pulse **RESOL** **NVD** y luego introduzca la fórmula:

`IF(S(KG) O S(LB):KGx2,21-LB:Mx3,28-FT)`

Pulse **INPUT** para almacenarla y luego pulse **CALC** para verificarla y crear un menú:



1. Convierta 225 libras en kilogramos.

Pulse 225 **LB** **KG** El resultado es **KG=101,81**.

2. ¿Cuántos pies hay en 100 metros?

Pulse 100 **M** **FT** El resultado es **FT=328,00**.

Observe que no es necesario despejar las variables entre los pasos 1 y 2. La función S considera únicamente los valores de la parte de la fórmula que está resolviendo.

---

## Cómo funciona el solucionador

El solucionador cuenta con dos modos de hallar una solución. En primero lugar, trata de hallar una solución directa reconfigurando la fórmula y buscando la solución para la variable. Si el solucionador encuentra una respuesta directa, la calculadora muestra el resultado en la pantalla.

Si por el contrario el solucionador no puede hallar una solución directa, tratará de hacerlo indirectamente por medio de un proceso iterativo. De acuerdo con este proceso, el solucionador estima una serie de respuestas, considera cuán cerca están de ser la solución buscada y luego efectúa otra serie de estimados. La calculadora presenta en la pantalla estos estimados al mismo tiempo que el solucionador busca una respuesta. Deberá tener presente que puede haber más

### 178 12: El solucionador de fórmulas

de una solución para una fórmula y que puede ser necesario que introduzca sus propios estimados para influir sobre el solucionador. Si los estimados presentados no parecen dirigirse hacia una solución que juzga razonable, podrá interrumpir este proceso iterativo, introducir sus propios estimados y reanudar la búsqueda. (Vea más abajo las secciones “Interrupción y reanudación del proceso iterativo” y “El ingreso de estimados”).

El proceso de búsqueda de una solución iterativa es de gran complejidad. Existen cuatro resultados posibles, los cuales se encuentran explicados con más detalle en el apéndice B.

- **Caso 1:** la calculadora muestra un resultado, el cual casi seguramente es la solución para la ecuación. Para verificar la exactitud de este resultado, puede repetir el cálculo pulsando la tecla de menú para la variable que estaba resolviendo. En el caso en que los dos lados de la fórmula no hayan sido calculados para que sean exactamente iguales, la calculadora muestra un mensaje con los valores para el lado izquierdo y el lado derecho de la fórmula. Consulte la sección “Cálculos del solucionador” en el apéndice B para una explicación más detallada del significado de los valores mostrados en pantalla.
- **Caso 2:** la calculadora presenta un mensaje con los valores calculados y desiguales del lado izquierdo y el lado derecho de la ecuación. El solucionador ha hallado una solución posible, pero deberá interpretar su validez. Para visualizar la solución hallada, pulse  o `CLR`. Consulte la sección “Cálculos del solucionador” en el apéndice B para más información.
- **Caso 3:** la calculadora muestra el mensaje `INCORRECTO: PLEASE CLEAR P/V`. El solucionador no puede comenzar la búsqueda con los estimados introducidos. Pulse  o `CLR` para ver los estimados iniciales. Para ingresar nuevos estimados, vea más abajo “El ingreso de estimados”.
- **Caso 4:** la calculadora muestra el mensaje `NO SE ENCONTRO SOLUCION`. Verifique si la fórmula y los valores almacenados son correctos. Si la fórmula es correcta, es probable que pueda encontrar una solución si introduce buenos estimados.

## Interrupción y reanudación de la búsqueda iterativa

Cuando el solucionador está en el proceso de búsqueda de una solución en forma iterativa (dicho de otra manera, cuando el solucionador muestra una

serie de estimados), puede interrumpir el cálculo pulsando cualquier tecla excepto . La calculadora mostrará entonces el mensaje PROCESO INTERRUMPIDO. Para visualizar el mejor estimado que el solucionador haya podido hallar hasta ese momento, pulse  o . La búsqueda puede reanudarse desde el lugar en que fue interrumpida pulsando la tecla de menú para la variable que está tratando de resolver. También es posible reanudar la búsqueda utilizando sus propios estimados (vea a continuación “El ingreso de estimados”).

## El ingreso de estimados

El ingreso de sus propios estimados tiene dos propósitos. En primer lugar, puede ahorrar tiempo al indicarle al solucionador dónde comenzar la búsqueda. En segundo lugar, si existe más de una solución, el ingreso de estimados puede guiar al solucionador hacia una solución dentro de un margen específico. Cuanto más cerca estén sus propios estimados de la solución deseada, mejores posibilidades tendrá el solucionador de encontrarla.

Puede ingresar sus estimados en las siguientes ocasiones:

- Antes de comenzar el cálculo, después de haber almacenado un valor para cada variable excepto la incógnita. Si introduce un estimado, el solucionador genera un segundo estimado.
- Tras haber interrumpido la búsqueda iterativa.
- Después de que el solucionador haya presentado una respuesta y desee comenzar la búsqueda de otra respuesta.

Puede introducir uno o dos estimados. Si introduce uno, el solucionador mismo introduce otro. Si introduce dos estimados, el solucionador los utilizará para comenzar la búsqueda de una solución. El solucionador los utilizará para comenzar la búsqueda de una solución. El solucionador es más eficaz cuando la solución se encuentra entre sus dos estimados. Por ejemplo, si sabe que la solución se halla entre 5 y 12, debería introducir estos valores en calidad de estimados iniciales.

## 180 12: El solucionador de fórmulas

Para introducir un estimado, escriba el valor y pulse dos veces la tecla de menú. Por ejemplo, la secuencia 4,5 **A** **A** introduce 4,5 como estimado para una variable del solucionador llamada A, comenzando así el cálculo.

Para introducir dos estimados, escriba el primero y pulse la tecla de menú. Seguidamente, escriba el segundo y pulse dos veces la tecla de menú. Por ejemplo, la secuencia 0 **A** 100 **A** **A** ordena al solucionador que busque una solución para la variable A utilizando 0 y 100.

**Ejemplo: empleo de estimados para hallar una solución en forma iterativa.**

La fórmula para el cálculo de la ganancia producida por una operación de manufactura es la siguiente:

$$\text{Ganancia} = (\text{Precio} \times \text{Cantidad}) - (\text{Costos variables} \times \text{Cantidad}) - \text{Costos fijos}$$

La compañía C-Sharp Piano vende pianos a \$6.000 cada uno. Los costos variables son de \$4.100; los costos fijos por año son de \$112.000. ¿Cuántos pianos debe vender la compañía este año para sacar una ganancia de \$130.000? (En el pasado, la compañía tuvo que vender entre 100 y 200 pianos para una ganancia aceptable. Puede utilizar esta información como estimados iniciales).

Pulse **RESOL** **NVD** y luego ingrese la fórmula:

`GANANCIA=PRECIO x CANT-VAR x CANT-FIJO`

**Teclas:**

**INPUT** **CALC**

6000 **PRECI**

4100 **VAR**

112000 **FIJO**

130000 **CANA**

**Pantalla:**

PRECIO=6.000,00

VAR=4.100,00

FIJO=112.000,00

GANANCIA=130.000,00

**Descripción:**

Almacena, verifica y crea rótulos de menú para la fórmula.

Almacena el precio.

Almacena el costo variable, costo fijo y ganancia.

Los pasos siguientes cubren el ingreso de estimados para CANT. Si el solucionador debe buscar iterativamente para resolver CANT, comenzará la búsqueda utilizando los estimados 100 y 200.

| <b>Teclas:</b>        | <b>Pantalla:</b>  | <b>Descripción:</b>                              |
|-----------------------|---|--|
| 100 <code>CANT</code> | <code>CANT=100,00</code>  | El primer estimado para CANT.                    |
| 200 <code>CANT</code> | <code>CANT=200,00</code>  | El segundo estimado para CANT.                   |
| <code>CANT</code>     | <code>CANT:200,000000000-</code><br><code>CANT:100,000000000+</code><br>.<br>.<br>.<br><code>CANT=127,37</code> | Busca una solución para CANT de forma iterativa. |

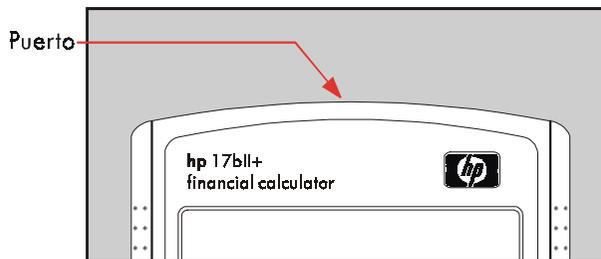
## 182 12: El solucionador de fórmulas

# 13

## Impresión

---

La calculadora puede crear una copia impresa de la información almacenada y de la mayoría de sus operaciones mediante la impresora por infrarrojos hp 82240, que acepta la señal de infrarrojos que genera la puerta de la impresora. En este capítulo se describe la clase de información que la calculadora puede imprimir. La operación de la impresora se encuentra explicada en el manual del propietario que acompaña la impresora.\*



El anunciador de impresión (  ) aparece en la pantalla siempre que la calculadora esté enviando información a través de su puerto de impresión.

Puesto que la comunicación sólo va en una dirección—de la calculadora a la impresora—la calculadora no puede determinar si la impresora está recibiendo la información. Si una operación requiere varias líneas de información, la calculadora transmitirá la información de forma más lenta para que la impresora tenga tiempo para realizar su trabajo.

Para ahorrar energía de las pilas, la calculadora no transmite información a la impresora cuando el indicador de carga basa de pilas (  ) se encuentra

\* Como la hp-17bII+ no puede enviar caracteres de control a la impresora, algunas partes del manual de la impresora relacionadas con los códigos de control y caracteres gráficos no se aplican.

encendido. Si éste se enciende después de haber comenzado a imprimir, la impresión se detiene y la calculadora muestra el mensaje CARGA BAJA P/IMP.

---

## Fuente de energía de la impresora

La velocidad de la impresora depende del uso del adaptador de CA opcional. Para establecer condiciones óptimas para la impresión, fije el modo de velocidad de impresión de la calculadora correctamente. Para visualizar o cambiar el modo de velocidad de impresión, haga lo siguiente:

1. Pulse **MODES**.
2. Pulse **IMPR** para cambiar y mostrar el nuevo modo. En caso de ser necesario, pulse **IMPR** otra vez para fijar el modo deseado:
  - IMPRESOR: ADAPTADOR CA
  - IMPRESOR: SIN ADAP. CA
3. Pulse **EXIT**.

Para operaciones de impresión largas, la impresión será más rápida si utiliza el adaptador de CA de la impresora y el modo apropiado de velocidad de impresión de la calculadora. Cuando la fuente de energía de la impresora está constituido únicamente por pilas, asegúrese de cambiar el modo a IMPRESOR: SIN ADAP. CA para que la calculadora no transmita la información demasiado rápido.

---

## Impresión de doble espacio

Pulse **MODES** **ESP** para activar o desactivar el doble espacio en la impresión. Luego, pulse **EXIT**.

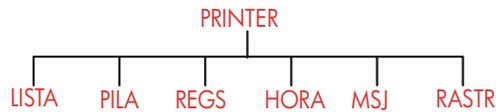
---

## Impresión del contenido de la pantalla (**PRT**)

Para imprimir el contenido de la línea de cálculo, pulse **PRT**. De este modo, se imprimirán los números, expresiones, fórmulas del solucionador y mensajes. Los menús no se pueden imprimir.

---

## Impresión de otra información (**PRINTER**)



El menú PRINTER brinda la posibilidad de imprimir la mayor parte de la información almacenada, incluyendo el contenido de las variables, listas, alarmas, pila histórica, registros y la fecha y hora actuales. También puede transmitir mensajes descriptivos para etiquetar el material impreso. (Para imprimir tablas de amortización, consulte la sección "Impresión de una tabla de amortización" en la página 80).

Podrá entrar en el menú PRINTER pulsando **PRINTER** desde cualquier otro menú en el que esté. Esta tabla presenta un resumen de las actividades de impresión.

**Tabla 13-1. Los rótulos del menú PRINTER**

| <b>Rótulo de menú</b> | <b>Descripción</b>   |
|-----------------------|--|
| LISTA                 | Imprime la información almacenada o calcula en el menú actualmente en uso. Vea más abajo la sección "Impresión de variables y listas". |
| PILA                  | Imprime el contenido de la pila histórica.   |
| RECS                  | Imprime el contenido de los registros del 0 al 9.  |
| HORA                  | Imprime la fecha y hora actuales.  |
| MSJ                   | Muestra el menú ALFA para introducir mensajes de hasta 22 caracteres de largo. Vea la página 187.                                      |
| RASTR                 | Cambia entre los modos Rastreo Conec. y Rastreo Desconec. Ver sección "Modo de impresión de rastreo" en la página 188.                 |

Al finalizar, todas estas funciones con la excepción de RASTR vuelven a presentar el menú principal en la pantalla.

### **Impresión de variables, listas y citas (LISTA)**

Podrá enumerar grupos de información específicos almacenados en los menús; esto se efectúa pulsando  PRINTER LISTA mientras se exhiben en la pantalla los rótulos de menú correspondientes.

**Impresión de los valores almacenados en las variables.** Puede imprimir una lista de los valores de todas las variables cuyos rótulos de menú aparecen en la pantalla.

Por ejemplo, si la calculadora se encuentra en el menú FIN VDT, muestra los rótulos      .

Al pulsar  PRINTER LISTA, la impresora produce una lista así:

```

N=          360,00
%IA=        12,50
V.A.=       65.000,00
PAGO=       -693,00
V.F.=        8,00
P/AMO=      12,00
MODO FINAL

```

**Impresión de listas de números.** Para imprimir el contenido de una lista SUMA o F.CAJ en particular, debe de tratarse de la lista actualmente en uso. Al pulsar  **PRINTER** **LISTA** mientras la lista en uso es una lista SUMA llamada VENTAS, la impresora produce algo así:

```

NOMBRE: VENTAS

ITEM#      VALOR

1=         1.400,00
2=          920,00
3=         1.100,00
4=         2.265,00
TOTAL=     5.685,00

```

**Impresión de fórmulas del solucionador.** Para imprimir una o todas las fórmulas del solucionador, presente en pantalla el menú RESOL principal (pulse **RESOL**).

- Para imprimir sólo la fórmula en uso, pulse **[PRT]**.
- Para imprimir la lista completa de fórmulas, pulse  **PRINTER** **LISTA**.

**Impresión de citas.** Para imprimir todas las citas almacenadas, muestre en la pantalla el menú **CITAS** (pulse **CITAS** luego pulse  **PRINTER** **LISTA**). Esto produce una lista para cada cita como esta:

```

1: MIE 07/23/03 10:00A
   DEMO PARA SMITH
   RPT=NINGUNA

```

**Menús no asociados con información almacenada.** Recuerde que muchos rótulos de menú no representan información, sino que representan actividades tales como **FIN** , **COM** , **ELIM** y **FIJAR** . Estos rótulos no contienen información adecuada para imprimir. La calculadora emite un pitido cuando no hay nada para imprimir y pulsa **PRINT** **LISTA** .

## Impresión de mensajes descriptivos (MSJ)

Puede incluir mensajes descriptivos en el material impreso empleando **MSJ** . Por ejemplo, supongamos que quiere imprimir un número que representa el balance del mes de septiembre. Podrá entonces comenzar la impresión con el rótulo "BALANCE SEPTIEMBRE".

1. Pulse **PRINT** y luego **MSJ** . Esto abre el menú ALFA.
2. Escriba (y edite) el rótulo o mensaje.
3. Pulse **INPUT** para imprimir el rótulo o mensaje.

Ahora está listo para imprimir el número (si está en la línea de cálculo, pulse **PRT**).

## Modo de impresión de rastreo (RASTR)

El modo de impresión de rastreo produce un registro de todas las teclas que ha pulsado y de los resultados calculados. Cuando el modo de rastreo está apagado, utilice **PRT** y **PRINT** para imprimir lo que desee. Cuando el modo de rastreo está encendido, la calculadora utiliza más energía y opera con más lentitud.

Para conectar y desconectar el modo de rastreo haga lo siguiente:

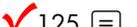
1. Pulse **PRINT** .
2. Pulse **RASTR** para cambiar de especificación. Un mensaje en pantalla le informará si el modo de rastreo está activado o desactivado. Si es necesario, pulse **RASTR** de nuevo para mostrar el mensaje deseado.
3. Pulse **EXIT** .

## 188 13: Impresión

**Ejemplo: impresión de rastreo de un cálculo aritmético.** Produzca un registro de las pulsaciones de teclas necesarias para efectuar el cálculo siguiente y almacene el resultado en la variable PAGO de VDT.

$$\frac{1}{12} \times 4,800 + 125$$

Pulse  **PRINTER**  **RASTR** para especificar **MODO IMP: RASTREO ENC.** Si puede ver **MODO IMP: RASTREO APAG**, pulse  **RASTR** de nuevo.

| <b>Teclas:</b>   | <b>Impresión:</b> |
|--|-------------------|
|     | EXIT              |
|     | FIN               |
|     | VDT               |
| 12  | 12,00 1/X         |
|     | 0,00 ***          |
|     | x                 |
|     | 4.800,00 +        |
|     | 125,00 =          |
|  | 525,00 ***        |
|     | PAGO              |
|   | PRINTER           |
|   | RASTR             |
|   |                   |

## Cómo detener la impresora

Si oprime una tecla de la calculadora durante la operación de impresión, la transmisión se verá interrumpida pero no detendrá inmediatamente la impresión.

Para detener la impresora inmediatamente, apáguela.

# 14

## Ejemplos adicionales

### Préstamos

#### Interés anual simple

Ver el apéndice F para las secuencias de pulsación NPI de este ejemplo.

**Ejemplo: interés simple con tasa anual.** Un amigo suyo necesita un préstamo y le pide que le preste \$450 por un período de 60 días. Le presta el dinero con un interés anual simple del 7%, a calcularse en base al calendario de 365 días. ¿Cuánto interés le deberá su amigo a los 60 días y cuál es la cantidad total de la deuda?

$$\text{El interés es: } (7\% \text{ de } \$450) \times \frac{60 \text{ días}}{365 \text{ días}}$$

| ✓ Teclas:      | Pantalla:    | Descripción:                                       |
|----------------|--------------|--|
| 450 [X] 7 [%]  | 450,00 x0,07 | Interés anual.                                     |
| [X] 60 [÷] 365 |              | Interés real del período de                        |
| [+]            | 5,18+        | 60 días.   |
| 450 [=]        | 455,18       | Agregar el capital para<br>calcular la deuda total |

#### Fórmula del solucionador para interés simple anual:

$$\text{DEUDA} = \text{PRESTAMO} + \text{PRESTAMO} \times \text{I}\% \div 100 \times \text{DIAS} \div 365$$

DEUDA = total debido al final del período del préstamo.

PRESTAMO = cantidad original (capital) prestado.

I% = tasa de interés anual como porcentaje.

DIAS = número de días en el préstamo.

### 190 14: Ejemplos adicionales

Para mayor información sobre la introducción de fórmulas del solucionador, consulte "Cómo resolver sus propias fórmulas" en la página 29.

Si conoce las fechas de duración del préstamo en lugar del número de días, utilice esta fórmula para un calendario de 365 días:

$$\text{DEUDA}=\text{PRESTAMO}+\text{PRESTAMO}\times\text{I}\% \div 100 \times \text{DDAYS}(\text{FECHA1}:\text{FECHA2}:1) \div 365$$

o utilice esta fórmula para un calendario de 360 días:

$$\text{DEUDA}=\text{PRESTAMO}+\text{PRESTAMO}\times\text{I}\% \div 100 \times \text{DDAYS}(\text{FECHA1}:\text{FECHA2}:3) \div 360$$

FECHA1 = fecha de comienzo del préstamo.

FECHA2 = fecha de vencimiento del préstamo.

## Rendimiento de una hipoteca comprada con descuento (prima)

El rendimiento anual de una hipoteca comprada con un descuento o prima se puede calcular con los siguientes datos: cantidad de la hipoteca original (V.A), tasa de interés (%IA), pago periódico (PAGO), cantidad del pago de liquidación (si lo hay) (V.F) y el precio pagado por la hipoteca (V.A nuevo).

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

**Ejemplo: hipoteca descontada.** Un inversionista desea comprar una hipoteca de \$100.000 emitida a 20 años con un interés del 9%. Desde que la hipoteca se emitió se han efectuado 42 pagos mensuales. El préstamo debe de pagarse por completo (pago de liquidación) al final del quinto año. ¿Cuál es el rendimiento si el precio de compra de la hipoteca es de \$79.000?

1. Dado que no se da la cantidad del pago (PAGO), deberá calcularlo primero. Para hacerlo, suponga que el período de amortización de la hipoteca original es de 20 años sin pago de liquidación (de manera que  $N = 20 \times 12$ ,  $V.F = 0$ ,  $V.A. = -100.000$ , y  $\%IA = 9$ ).

2. Puesto que la cantidad del pago de liquidación (V.F) no se menciona, deberá calcularlo usted. Utilice PAGO que figura en el paso1, pero cambie N a cinco años ( $N = 5 \times 12$ ).
3. Por último, introduzca los valores actuales de N (menos el número de períodos de pago ya pasados, es decir,  $5 \times 12 - 42$ ) y de V.A (precio de compra propuesto, \$79.000); luego calcule %IA para el rendimiento anual.

**Paso 1:** Calcule PAGO. Asegúrese de que V.F = 0.

| Teclas:                           | Pantalla:          | Descripción:  |
|-----------------------------------|--------------------|---|
| FIN VDT<br>OTRO                   |                    | Selecciona el menú;<br>especifica 12 pagos por año<br>y el modo final.                                    |
| <input type="checkbox"/> CLR DATA |                    |   |
| EXIT                              | 12 NO. P AÑO FINAL |   |
| 20 <input type="checkbox"/> N     | N=240,00           | Calcula y almacena el<br>número total de pagos para<br>un préstamo a 20 años con<br>pagos mensuales.      |
| 9 %IA                             |                    | Almacena la tasa de interés<br>y la cantidad del préstamo<br>original. (El dinero pagado<br>es negativo). |
| 100000 +/-                        |                    |   |
| V.A.                              | V.A. = -100.000,00 |   |
| 0 V.F.                            | V.F. = 0,00        | Especifica V.F como cero.   |
| PAGO                              | PAGO=899,73        | Calcula el pago mensual<br>recibido.  |

**Paso 2:** Introduzca el nuevo valor para N para reflejar el pago de liquidación al término de los cinco años, luego calcule V.F (cantidad del pago de liquidación).

| Teclas:                      | Pantalla: | Descripción:                                    |
|------------------------------|-----------|---|
| 5 <input type="checkbox"/> N | N=60,00   | Almacena el número de<br>pagos para cinco años. |

## 192 14: Ejemplos adicionales

V.F.

V.F. = 88.707,05

Calcula el pago de liquidación pagadero en cinco años.

**Paso 3:** Introduzca los valores actuales de N y V.A.; luego halle el nuevo %IA para una hipoteca descontada con pago de liquidación.

| <b>Teclas:</b>   | <b>Pantalla:</b> | <b>Descripción:</b>   |
|--|------------------|---|
|    |                  | Almacena el número de pagos restantes en un préstamo a cinco años.      |
|   42  | N=18.000         |   |
| 79000   |                  | Almacena el precio descontado de compra propuesto (valor actual nuevo). |
|   | V.A. = -79.000   |   |
|   | %IA=20.72        | Calcula el porcentaje de rendimiento anual.                             |

## Tasa de porcentaje anual para un préstamo con honorarios

Ver apéndice F para secuencias de pulsaciones NPI para estos dos ejemplos.

La tasa de porcentaje anual, TPA, incorpora honorarios que generalmente se cobran cuando se emite la hipoteca y elevan de forma efectiva la tasa de interés. La cantidad real recibida por el prestatario (el V.A) se reduce, mientras que los pagos periódicos continúan siendo los mismos. La TPA puede calcularse con los datos siguientes: duración de la hipoteca (N períodos), el tipo de interés anual (%IA), la cantidad de la hipoteca (V.A nuevo) y la base para el cálculo de los honorarios (la manera de calcular los honorarios).

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

**Ejemplo: TPA para un préstamo con honorarios.** Supongamos que a un prestatario le cobran dos puntos por la emisión de una hipoteca. (Un punto equivale al 1% de la cantidad de la hipoteca). Si la cantidad de la hipoteca es de \$60.000 por un período de 30 años y el tipo de interés es del 11½% anual con pagos mensuales, ¿qué TPA está pagando el prestatario?

1. Dado que no se ha establecido la cantidad del pago, deberá calcularlo primero (PAGO). Utilice la cantidad de la hipoteca dada (V.A = \$60.000) y el tipo de interés (%IA = 11½%).
2. Para hallar el TPA (nuevo %IA) emplee el PAGO calculado en el paso 1 y ajuste la cantidad de la hipoteca para que refleje los puntos pagados (V.A = \$60.000 - 2%). Los demás valores no varían (el período es 30 años; no existe valor futuro).

| Teclas:            | Pantalla:                 | Descripción:  |
|--------------------|---------------------------|---|
| FIN<br>VDT<br>OTRO |                           | Si es necesario, fija 12 períodos de pago por año y el modo final.      |
| CLR DATA           |                           |   |
| EXIT               | 12 NO.P AÑO MODO<br>FINAL |   |
| 30  N              | N=360,00                  | Calcula y almacena la cantidad de pagos.                                |
| 11.5 %IA           |                           | Almacena el tipo de interés y la cantidad del préstamo.                 |
| 60000 V.A.         | V.A.=60.000,00            | No existe pago de liquidación, así que el valor futuro es cero.         |
| 0 V.F.             | V.F.=0,00                 | Pago mensual del prestatario.   |
| PAGO               | PAGO=-594,17              | Almacena la cantidad real de dinero recibido por el prestatario en V.A. |
| V.A.               |                           | Calcula la TPA.   |
| 2 %                |                           |   |
| V.A.               | V.A.=58.800,00            |   |
| %IA                | %IA=11,76                 |   |

## 194 14: Ejemplos adicionales

**Ejemplo: préstamo desde el punto de vista del prestamista.** Supongamos que un préstamo de \$1.000.000 a 10 años, con un 12% de interés anual tiene un honorario inicial de 3 puntos. ¿Cuál es el rendimiento para el prestamista? Suponga que se realizan pagos mensuales que cubren solamente los intereses. (Antes de calcular el rendimiento, deberá calcular el PAGO mensual:  $\text{PAGO} = (\text{préstamo} \times 12\%) \div 12 \text{ meses}$ ). Al calcular el %IA, el V.F (pago de liquidación) viene a ser la cantidad total del préstamo, es decir, \$1.000.000, mientras que V.A es la cantidad del préstamo menos los puntos correspondientes a los honorarios.

| Teclas:         | Pantalla:                 | Descripción:  |
|-----------------|---------------------------|---|
| FIN VDT<br>OTRO |                           | Si es necesario, especifica 12 pagos por año en el modo final.      |
| CLR DATA  EXIT  | 12 NO.P AÑO MODO<br>FINAL |   |
| 10  N           | N=120.00                  | Almacena el número total de pagos.                                  |
| ✓ 1000000       |                           | Calcula el interés anual de \$1.000.000 ...                         |
| ✓ 12            | 120.000.00÷               | ...calcula y luego almacena el pago mensual.                        |
| 12 PAGO         | PAGO=10.000.00            | Almacena la cantidad del préstamo total como pago de liquidación.   |
| 1000000<br>V.F. | V.F.=1.000.000.00         | Calcula y luego almacena la cantidad del préstamo (total — puntos). |
| ✓  3            | V.A.=−970.000.00          | Calcula la TPA—el rendimiento para el prestamista.                  |
| V.A.            |                           |   |
| %IA             | %IA=12.53                 |   |

## 14: Ejemplos adicionales 195

## Préstamo con un primer período irregular (parcial)

El menú VDT se relaciona con transacciones financieras en las que cada período de pago tiene la misma duración. Sin embargo, existen situaciones en las que el primer período de pago no tiene la misma duración que los períodos restantes. Este primer período recibe a veces el nombre de primer período irregular o parcial.

La siguiente fórmula del solucionador calcula N, %I, V.A, PAGO o V.F para una transacción donde existe un primer período irregular. El cálculo se efectúa por medio de interés simple para el período irregular. La fórmula tiene validez de 0 a 59 días desde la fecha del primer pago. Se utiliza el calendario de 30 días por mes\*.

### Fórmula del solucionador para cálculos de período irregular:

$$\text{IRR: } V.A. \times (I\% \div 100 \times FP(DIAS \div 30) + 1) = -IF(DIAS < 30 : \\ (1 + I\% \div 100) \times PAGO : PAGO) \times USPV(I\% : N) - \\ V.F. \times SPPV(I\% : N)$$

(Para escribir el carácter < , pulse    .)

V.A. = cantidad del préstamo.

I% = tipo periódico de interés.

DIAS = número real de días hasta que se efectúe el primer pago.

PAGO = pago periódico.

N = número total de períodos de pago.

V.F. = pago de liquidación. Un pago de liquidación ocurre al final del último (número N) período y se añade a cualquier pago periódico que venza en la misma fecha.

\* No es necesario especificar el modo inicial o final. Si el número de días hasta el primer pago resulta ser menos de 30, se sobreentiende que se trata del modo inicial. Si el número de días hasta el primer pago se encuentra entre 30 y 59, se sobreentiende que se trata del modo final.

## 196 14: Ejemplos adicionales

Los siguientes ejemplos suponen que ha ingresado en el solucionador la fórmula llamada IRR, dada más arriba. Consulte la sección “Cómo resolver sus propias fórmulas” en la página 29.

**Ejemplo: préstamo con un primer período irregular.** Un préstamo por \$4.500 a 36 meses tiene un tipo de interés anual del 15%. ¿Cuál es la cantidad del pago mensual si el primer pago se efectúa a los 46 días?

Seleccione la fórmula IRR en el solucionador.

| Teclas:   | Pantalla:  | descripción:  |
|---|--|---|
| CALC<br>36 N<br>4500 V.A.<br>15 $\frac{\square}{\square}$ 12<br>I%<br>46 DIAS<br>0 V.F.<br>PAGO | N=36,00<br>V.A.=4.500,00<br>I%=1,25<br>DIAS=46,00<br>V.F.=0,00<br>PAGO=-157,03 | Crea un menú.<br>36 períodos de pago.<br>Almacena la cantidad del préstamo.<br>Almacena el tipo de interés mensual periódica.<br>Almacena el número de días hasta el primer pago.<br>No existe pago de liquidación.<br>Calcula el pago. |

**Ejemplo: préstamo con un primer período irregular y un pago de liquidación.** Un préstamo de \$10.000 consta de 24 pagos mensuales de \$400 más un pago de liquidación de \$3.000 al final del mes N 24. Si los pagos comienzan a los 8 días, ¿cuál es el tipo de interés anual cobrado?

Seleccione la fórmula IRR.

| Teclas:  | Pantalla:                                 | Descripción:                                     |
|--|---|--|
| CALC<br>10000 V.A.<br>24 N<br>400 $\frac{\square}{\square}$ PAGO | V.A.=10.000,00<br>N=24,00<br>PAGO=-400,00 | Crea el menú.<br>Almacena los valores conocidos. |

## 14: Ejemplos adicionales 197

3000

V.F. 8 DIAS V.F.=-3.000.00

DIAS=8.00

I% %I=1.64

Calcula el tipo de interés  
periódico (mensual).

✓  12

19.67

Tipo de interés anual.

## Hipotecas canadienses

En el caso de las hipotecas canadienses, los períodos de capitalización y de pago no son los mismos. El interés se capitaliza de forma semianual, mientras que los pagos se efectúan mensualmente. Para utilizar el menú VDT en la hp 17bl+, necesitará primero un factor de hipoteca canadiense que será almacenado como %IA.

1. Especifique el modo final y almacene 12  P AÑ .
2. Almacene 0  PAGO , 6  N y 200  V.A. .
3. Agregue 200 al tipo de interés anual introduciéndolo como número negativo y almacénelo en  V.F. .
4. Pulse  %IA para calcular el factor de hipoteca canadiense.
5. Continúe la resolución del problema introduciendo los demás valores de la hipoteca y resolviendo la incógnita. No cambie el %IA del paso 4.

**Ejemplo: hipoteca canadiense.** ¿Cuál es el pago mensual necesario para amortizar completamente una hipoteca canadiense de \$30.000 a 30 años si la tasa de interés es del 12%?

### Teclas:

FIN  VDT  
 OTRO  CLR DATA  
 EXIT

### Pantalla:

12 NO . P AÑO MODO  
FINAL  
0 PAGO PAGO=0.00  
6 N N=6.00

### Descripción:

Muestra el menú VDT;  
especifica 12 pagos por año  
en el modo final.

## 198 14: Ejemplos adicionales

|  |   |                |  |
|--|---|----------------|--|
| 200  | V.A.  | V.A.=200,00    |  |
|  + 12 = +/- |   |                |  |
|  | V.F.  | V.F.=-212,00   |  |
|  | %IA   | %IA=11,71      | Calcula %IA para el factor de hipoteca canadiense. |
| 30   |  N | N=360,00       | Almacena toros valores.                            |
| 30000  | V.A.  | V.A.=30.000,00 |  |
| 0  | V.F.  | V.F.=0,00      |  |
|  | PAGO  | PAGO=-301,92   | Pago mensual.                                      |

### Fórmula del solucionador para hipotecas canadienses:

$$\text{CAN: V.A.} = -\text{PAGO} \times \text{USPV} \left( \left( (1 + \%IA \div 200)^{(1 \div 6)} - 1 \right) \times 100 : N \right) - \text{V.F.} \times \text{SPPV} \left( \left( (1 + \%IA \div 200)^{(1 \div 6)} - 1 \right) \times 100 : N \right)$$

(Para el operador ^ pulse  .)

V.A. = cantidad del préstamo o valor actual.

PAGO = cantidad del pago mensual.

%IA = tipo de interés anual (canadiense) como porcentaje.

N = número total de períodos de pago durante la vida del préstamo.

V.F. = balance restante o valor futuro.

Para más información sobre la manera de introducir fórmulas, consulte "Cómo resolver sus propias fórmulas" en la página 29.

### Pagos por adelantado (arrendamiento)

En algunas ocasiones se efectúan pagos por adelantado, como en el caso de los arrendamientos. Los contratos de arrendamiento a veces requieren pagos suplementarios que se efectúan al cerrar la transacción. También puede existir un valor residual al final del período normal.

La fórmula dada a continuación calcula el pago mensual y el rendimiento anual cuando se efectúan 1 o más pagos por adelantado. La fórmula se puede modificar para dar acomodo a diferentes tipos de períodos aparte del período

mensual; esto se hace cambiando el número 12 por el número apropiado de períodos de pago anuales.

Recuerde la convención de signos para los flujos de caja: el dinero pagado es negativo, el recibido es positivo.

### **Fórmula del solucionador para pagos por adelantado:**

$$\text{ADE: PAGO} = (-\text{V.A.} - \text{V.F.} \times (\text{SPPV}(\%IA \div 12; N))) \div (\text{USPV}(\%IA \div 12; N - \#ADE) + \#ADE)$$

(Para el carácter #, pulse **WXYZ** **OTRO** **#** .)

PAGO = cantidad del pago mensual.

V.A. = valor del equipo.

V.F. = valor residual.

%IA = tasa de interés anual como porcentaje.

N = número total de pagos.

#ADE = número de pagos por adelantado.

El ejemplo siguiente supone que ha introducido la fórmula ADE, dada más arriba, el solucionador. Para más información sobre el modo de introducir fórmulas, vea la sección "Cómo ingresar sus propias fórmulas" en la página 29.

**Ejemplo: arrendamiento con pago por adelantado.** Supongamos que arrienda un equipo evaluado en \$750 por un período de 12 meses. Se supone que el equipo carece de valor residual al final del período de arrendamiento. Accede a efectuar tres pagos en el momento del cierre. ¿Cuál es la cantidad del pago mensual si el tipo de interés anual es del 10%?

Seleccione la fórmula ADE en el solucionador.

#### **Teclas:**

**CALC**  
750 **V.A.**  
12 **N**

#### **Pantalla:**

#### **Descripción:**

Crea el menú.  
Almacena los valores conocidos.

## **200 14: Ejemplos adicionales**

|    |      |             |                  |
|----|------|-------------|------------------|
| 0  | V.F. |             |                  |
| 3  | #ADE |             |                  |
| 10 | %IA  | %IA=10,00   |                  |
|    | PAGO | PAGO=-64,45 | Calcula el pago. |

## Ahorros

### Valor de un fondo con retiros periódicos

**Ejemplo: fondo con retiros periódicos.** ¿Cuál será el balance de un fondo inicial de \$750.000 después de 1, 10 y 20 años con retiros de \$5.000 al comienzo de cada mes? El interés es del 15% anual compuesto trimestralmente.

1. Puesto que los períodos de capitalización y los períodos de retiro no coinciden, deberá convertir primero el tipo de interés nominal en un tipo relacionado con los períodos de retiro. Para esto vea la sección "Períodos de capitalización diferentes a los períodos de pago en la página 86.
2. El resto del cálculo es un problema típico de VDT. Recuerde que el dinero depositado es dinero pagado y por lo tanto es una cantidad negativa; el dinero retirado es una cantidad positiva.

**Paso 1:** Halle la tasa de interés nominal ajustada.

| Teclas:  | Pantalla:                  | Descripción:  |
|----------|----------------------------|---|
| FIN CNVI |                            | Muestra el menú de conversión de tasa periódica de interés. |
| PER      | CAPITZ . P/VECES<br>AL AÑO |   |
| 12 P     | P=12,00                    | Almacena el número de períodos de capitalización.           |
| 10 %NOM  | %NOM=10,00                 | Almacena el tipo de interés nominal.                        |
| %EFE     | %EFE=10,47                 | Calcula el tipo de interés efectivo.                        |

## 14: Ejemplos adicionales 201

4 P P=4,00  
 %NOM %NOM=10,08

Almacena el número de períodos de retiro.  
 Calcula el tipo de interés nominal ajustado.

**Paso 2:** Calcule los valores futuros.

**Teclas:**

**Pantalla:**

**Descripción:**

EXIT EXIT  
 VDT  
 ◀

10,08

Cambia al menú VDT.

Borra el mensaje y presenta el valor %NOM, el cual se encuentra aún en la línea de cálculo.

STO %IA

%IA=10,08

Almacena el tipo de interés nominal ajustado en %IA.

Establece 4 pagos (retiros) por año en el modo inicial.

OTRO  
 4 P AN  
 INIC EXIT

4 NO.P AÑO MODO INIC

Almacena el valor actual (inicial) del fondo.

750000 +/-  
 V.A.

V.A.=-750,000,00

Almacena la cantidad del retiro.

20000 PAGO

PAGO=20,000,00

Almacena el número de retiros en un año.

4 N

N=4,00

Valor del fondo al final del primer año.

V.F.

V.F.=743,364,31

Almacena el número de retiros en el período de 10 años.

40 N

N=40,00

Calcula el valor del fondo al final del décimo año.

V.F.

V.F.=641,824,41

Almacena el número de retiros en el período de 20

20  N

N=80,00

**202 14: Ejemplos adicionales**

V.F.

V.F. = 348,988,60

años.

Calcula el valor del fondo al final del vigésimo año.

## Depósitos necesarios para la cuenta de los estudios

Ver apéndice F para secuencia de pulsaciones NPI para este ejemplo.

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

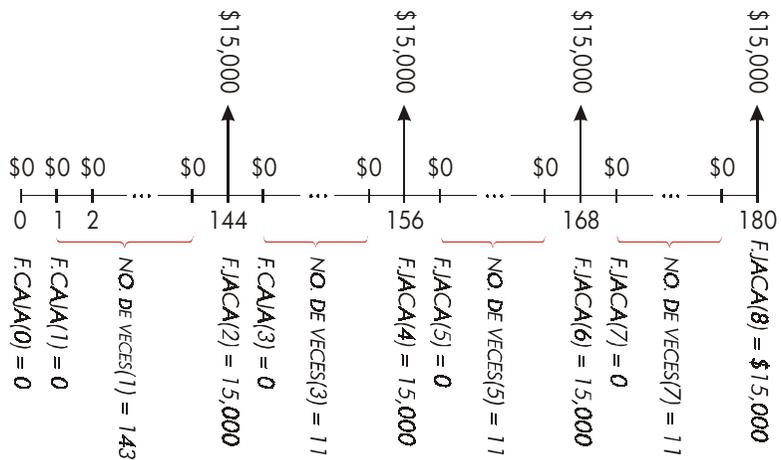
Utilice una lista F.CAJ para calcular la serie neta uniforme (SNU) de los retiros futuros:

1. Almacene cero para todos los flujos de caja con la excepción de los retiros. Para éstos, almacene la cantidad que necesitará retirar (dado que se trata de dinero recibido, estos flujos de caja serán positivos).
2. Almacene la tasa periódica de interés en %I y calcule SNU. Este valor equivaldrá a la cantidad del depósito mensual que será necesario efectuar.

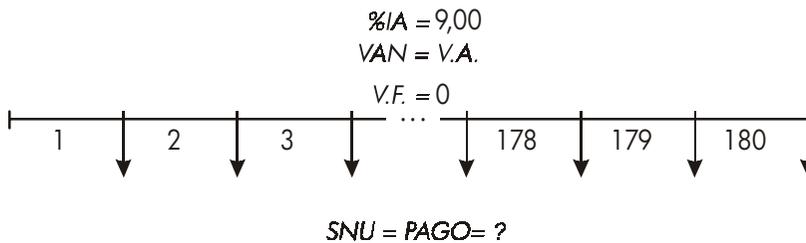
También puede calcular el valor actual equivalente de todos los depósitos mensuales combinados calculando el valor actual neto, VAN.

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

El diagrama de flujo de caja es el siguiente:



**Figura 14-1. Flujo de los retiros**



**Figura 14-2. Flujo de los depósitos**

**Teclas:**

FIN  
F.CAJ

CLR DATA    SI

o

OBTR    \*NVO    F.CAJA(0)=?

**Pantalla:**

**Descripción:**

Muestra la lista de flujos de caja en uso y las teclas de menú F.CAJ.

Despeja la lista actual u obtiene una nueva.

**204 14: Ejemplos adicionales**



en el menú CALC.

**Paso 2:** Calcule la SNU para el depósito mensual.

| <b>Teclas:</b>                   | <b>Pantalla:</b> | <b>Descripción:</b>   |
|----------------------------------|------------------|---|
| ✓ 9 $\frac{\square}{\square}$ 12 |                  |   |
| I%                               | I%=0,75          | Calcula la tasa de interés periódica (mensual) y la almacena en %I.   |
| SNU                              | SNU=182,30       | Cantidad del depósito mensual necesario para enfrentar los retiros previstos.   |
| VAN                              | VAN=17.973,48    | Calcula el valor actual neto de los depósitos mensuales, el cual es equivalente al VAN de los cuatro retiros futuros. |

## Valor de una cuenta libre de impuestos

Ver apéndice F para secuencia de pulsaciones NPI para este ejemplo.

Puede emplear el menú VDT para calcular el valor futuro de una cuenta libre de impuestos o de impuestos diferidos o una cuenta Keogh. Recuerde que para los cálculos con flujos de caja, el dinero pagado es negativo y el dinero recibido es positivo. (La ley impositiva actual y sus ingresos serán los que determinarán si únicamente el interés está libre de impuestos o si también lo está el capital y por cuánto tiempo. Sea cual fuere el caso, podrá encontrar la solución para ambos).

N = el número de pagos hasta la jubilación.

%IA = tasa de dividendo anual.

V.A. = valor actual de la cuenta de jubilación.

PAGO = la cantidad de su depósito. (Debe ser constante durante la vigencia de la cuenta).

V.F. = el valor futuro de la cuenta de jubilación.

## 206 14: Ejemplos adicionales

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

**Ejemplo: cuenta libre de impuestos.** Considere la apertura de una cuenta individual de jubilación con un índice de dividendo del 8,175%. 1) Si invierte \$2.000 al comienzo de cada año durante 35 años, ¿Cuánto dinero tendrá en el momento de jubilarse? 2) ¿Cuánto dinero habrá depositado en la cuenta? 3) ¿Cuánto interés habrá producido? 4) Si la tasa de impuestos tras su jubilación es del 15%, ¿cuánto dinero tendrá en su cuenta después de pagar los impuestos? Suponga que solamente el interés se verá sujeto a los impuestos. (Suponga que el capital ya ha sido incluido en los impuestos antes del depósito). 5) ¿Cuál es el poder adquisitivo de tal cantidad, considerando el valor actual del dinero, suponiendo que hay un índice de inflación anual del 8%?

| Teclas:     | Pantalla:            | Descripción:   |
|-------------|----------------------|--|
| FIN VDT     |                      | Especifica 1 pago por año en el modo inicial.                                  |
| OTRO        |                      |  |
| 1 P AN      |                      |  |
| INIC (EXIT) | 1 P/AÑO MODO INICIAL |  |
| 35 N        | N=35,00              | Almacena el número de períodos de pago hasta la jubilación (1 × 35).           |
| 8.175 %IA   | %IA=8,18             | Almacena la tasa de dividendo.   |
| 0 V.A.      | V.A.=0,00            | Valor actual de la cuenta (antes del primer pago).                             |
| 2000 +/-    |                      | Pago anual   |
| PAGO        | PAGO=-2.000,00       | (depósito).  |
| V.F.        | V.F.=387.640,45      | Calcula la cantidad existente en la cuenta en el momento de la jubilación.     |
| (RCL) PAGO  |                      | Calcula la cantidad total depositada en la CIJ en el momento de la jubilación. |
| ✓ (X) (RCL) |                      |  |
| ✓ N (=)     | -70.000,00           |  |

## 14: Ejemplos adicionales 207

|   |        |        |                   |
|---|--------|--------|-------------------|
| ✓ | [+]    | [RCL]  |                   |
| ✓ | [V.F.] | [=]    | 317.640,45        |
| ✓ | [×]    | 15 [%] | [=]               |
| ✓ | [+/-]  | [+]    | [RCL]             |
| ✓ | [V.F.] | [=]    | 339.994,39        |
|   |        |        |                   |
|   | [V.F.] |        | F.V. = 339.994,39 |
|   |        |        |                   |
| 8 | [%IA]  |        |                   |
| 0 | [PAGO] |        |                   |
|   | [V.A.] |        | V.A. = -22.995,36 |

Calcula el interés que devengará la cuenta.  
 Impuestos al 15% de interés.  
 Sustraer los impuestos del V.F. total para calcular el V.F. restante después de pagar los impuestos.  
 Almacena el valor futuro después de los impuestos en V.F.  
 Calcula el poder adquisitivo actual del valor V.F. mencionado más arriba con un índice de inflación del 8%.

## Valor de una cuenta de jubilación sujeta al pago de impuestos

Ver apéndice F para la secuencia de pulsaciones NPI para este ejemplo.

Este problema emplea el menú VDT para calcular el valor futuro de una cuenta de jubilación sujeta a impuestos que recibe depósitos periódicos y anuales a partir de hoy (modo inicial). El impuesto anual sobre el interés se paga con los fondos de la cuenta. (Suponga que los depósitos ya han estado sujetos al pago de impuestos).

N = número de años hasta la jubilación.

%IA = el tipo de interés anual disminuido según la tasa de impuestos:  
 tipo de interés  $\times$  (1 - tasa de impuestos).

V.A. = la cantidad actual en la cuenta de jubilación.

PAGO = la cantidad del pago anual.

V.F. = el valor futuro de la cuenta de jubilación.

## 208 14: Ejemplos adicionales

**Ejemplo: cuenta de jubilación imponible.** Si invierte \$3.000 por año durante 35 años, con los dividendos sujetos al pago de impuestos al igual que el ingreso común, ¿cuánto dinero tendrá en su cuenta de jubilación? Suponga la existencia de una tasa de dividendo anual del 8,175% y una tasa de impuestos del 28%, con los pagos comenzando el día de hoy. ¿Cuál será el poder adquisitivo de tal cantidad, según el valor actual del dinero, con un índice de inflación anual del 8%?

**Teclas:**

**Pantalla:**

**Descripción:**

|         |            |                      |   |
|---------|------------|----------------------|---|
| FIN     | VDT        |                      | Muestra el menú VDT.  |
| OTRO    | 1          | P AN                 | Especifica un pago por año en el modo inicial.                                    |
| INIC    | EXIT       | 1 NO.P ANO MODO INIC | Almacena la cantidad de años hasta la jubilación.                                 |
| 35      | N          | N=35,00              | Calcula la tasa de interés menos la tasa de impuesto.                             |
| ✓ 8.175 | [-] 28 [%] | 8.18-2,29            | Almacena un valor actual de cero.   |
| ✓ %IA   |            | %IA=5,89             | Almacena el pago anual.   |
| 0       | V.A.       | V.A.=0,00            | Calcula el valor futuro.  |
| 3000    | [+/-] PAGO | PAGO=-3.000,00       | Calcula el poder adquisitivo del V.A. mencionado más arriba a un 8% de inflación. |
|         | V.F.       | V.F.=345.505,61      |   |
| 8       | %IA        |                      |   |
| 0       | PAGO       |                      |   |
|         | V.A.       | V.A.=-23.368,11      |   |

---

## Tasa interna de rendimiento modificada

Cuando ocurre más de un cambio de signo (de positivo a negativo o de negativo a positivo) en una serie de flujos de caja, existe potencial para más de una %IRR. Por ejemplo, la secuencia de flujos de caja a continuación cuenta con tres cambios de signo y por lo tanto hasta tres tasas de rendimiento internas posibles. Este ejemplo en particular tiene tres respuestas positivas reales: 1,86, 14,35 y 29,02% por mes).

El procedimiento para la tasa interna de rendimiento modificada (TIRM) es una alternativa que puede emplear cuando sus flujos de caja presentan cambios múltiples de signos. El procedimiento elimina el problema del cambio de signo empleando tasas de reinversión y de préstamo especificadas. Los flujos de caja negativos se descuentan según una tasa prudente que refleja el rendimiento de una inversión en una cuenta en efectivo. Por lo general, la cifra utilizada pertenece a una garantía a corto plazo o la tasa de libreta de depósito bancaria. Los flujos de caja positivos se reinvierten con una tasa de reinversión que refleja el rendimiento de una inversión de riesgo comparable. Se puede utilizar una tasa de rendimiento promedio correspondiente a inversiones recientes en el mercado.

1. En el menú F.CAJ, calcule el valor actual de los flujos de caja negativos (VAN) utilizando la tasa prudente y almacene el resultado en el registro 0. Introduzca 0 para cualquier flujo de caja positivo.
2. Calcule el valor futuro de los flujos de caja positivos (VFN) utilizando la tasa de reinversión y almacene el resultado en el registro 1. Introduzca 0 para cualquier flujo de caja negativo.
3. En el menú VDT, almacene el número total de períodos en N, el resultado VAN en V.A. y el resultado VFN en V.F.
4. Pulse **%IR** para calcular la tasa periódica de interés. Ésta constituye la tasa interna de rendimiento modificada, TIRM.

**Ejemplo: TIR modificada.** Un inversionista cuenta con la oportunidad de realizar una inversión con los siguientes flujos de caja:

| <b>Grupo<br/>(F.CAJA No.)</b> | <b>No. de meses<br/>(NO. DE<br/>VECES)</b> | <b>Flujo de caja, \$</b> |
|-------------------------------|--|--------------------------|
| 0                             | 1  | -180.000                 |
| 1                             | 5  | 100.000                  |
| 2                             | 5  | -100.000                 |
| 3                             | 9  | 0                        |
| 4                             | 1  | 200.000                  |

## 210 14: Ejemplos adicionales

Calcule la TIRM empleando una tasa prudente del 8% y una tasa de reinversión (riesgo) del 13%.

| Teclas:                              | Pantalla:                | Descripción:   |
|--------------------------------------|--------------------------|--|
| FIN F.CAJ                            |                          | Muestra la lista de flujo de caja actual.  |
| <input type="checkbox"/> CLR DATA SI |                          | Despeja la lista actual u obtiene una nueva.   |
| o                                    |                          |  |
| OBTR *NVO                            | F.CAJA(0)=?              | Almacena el flujo de caja inicial, F.CAJA(0).  |
| 180000 +/-                           |                          |  |
| INPUT                                | F.CAJA(1)=?              | Almacena F.CAJA(1) como cero, dado que la cantidad del flujo es positiva.  |
| 0 INPUT                              | NO.DE VECES(1)=1         | Almacena 5 para NO. DE VECES(1).   |
| 5 INPUT                              | F.CAJA(2)=?              | Almacena 5 para NO. DE VECES(1).   |
| 100000 +/-                           |                          |  |
| INPUT                                | NO.DE VECES(2)=1         | Almacena F.CAJA(2).  |
| 5 INPUT                              | F.CAJA(3)=?              | Almacena F.CAJA(2) cinco veces. Se puede pasar por alto F.CAJA(3) y F.CAJA(4) porque ambos son iguales a cero en esta parte del cálculo. |
| EXIT CALC                            | VAN, SNU, VFN<br>NEC, I% |  |
| ✓ 8 ÷ 12                             |                          | Almacena la tasa prudente de interés mensual.  |
| I%                                   | I%=0,67                  |  |
| VAN                                  | VAN=-654.136,81          | Calcula el VAN de los flujos de caja negativos.  |
| STO 8                                | VAN=-654.136,81          | Almacena VAN en el registro 0.   |
| EXIT                                 | F.CAJA(3)=?              | Regresa al menú F.CAJ.   |
| <input type="checkbox"/> CLR DATA SI | F.CAJA(0)=?              | Despeja la lista.  |

## 14: Ejemplos adicionales 211

0 INPUT F.CAJA(1)=?

100000 INPUT

5 INPUT F.CAJA(2)=?

0 INPUT

5 INPUT F.CAJA(3)=?

0 INPUT

9 INPUT F.CAJA(4)=?

200000 INPUT

INPUT F.CAJA(5)=?

EXIT CALC VAN, SNU, VFN  
NEC. I%

✓ 13 12

I% I%=1,08

VFN VFN=800,582,75

STO 1 VFN=800,582,75

MAIN FIN  
VDT OTRO

CLR DATA EXIT 12 NO.P AÑO MODO  
FINAL

20 N N=20,00

RCL 0 V.A. V.A.=-654,136,81

RCL 1 V.F. V.F.=800,582,75

0 PAGO PAGO=0,00

Almacena cero como F.CAJA(0). (Pase por alto los flujos negativos; almacene los flujos positivos.)

Almacena F.CAJA(1) 5 veces.

Almacena cero para F.CAJA(2) 5 veces.

Almacena cero para F.CAJA(3) nueve veces.

Almacena F.CAJA(4) una vez.

Almacena la tasa de reinversión mensual.

Calcula el VFN de los flujos de caja positivos.

Almacena VFN en el registro 1.

Cambia al menú VDT; especifica 12 periodos por año en el modo final, en caso de ser necesario.

Almacena el número total de periodos de inversión.

Recupera el valor actual de los flujos de caja negativos y lo almacena en V.A.

Recupera el valor futuro de los flujos de caja positivos y lo almacena en V.F.

Almacena cero en PAGO (no existen pagos).

## 212 14: Ejemplos adicionales

%IA

%IA=12,18

Calcula la TIRR anual.

---

## PRECIO de una póliza de seguro

El precio real de una póliza de seguro no resulta fácil de ver a simple vista. El precio debería incluir no solamente los pagos correspondientes a la prima, sino también el interés que se podría haber producido en el valor efectivo o porción de ahorros de la póliza.

La siguiente fórmula calcula el precio de \$1.000 de protección durante un año de validez de la póliza y el tipo de interés devengado en la porción de ahorros de la póliza.

Para calcular el precio, suponga la existencia de algún valor correspondiente al interés—por ejemplo, el tipo de interés que podría ganar con un certificado de ahorro de un año después de haber pagado los impuestos. De manera similar, para calcular el interés, suponga la existencia de un precio por cada \$1.000 anuales de protección provista por algún seguro alternativo; por ejemplo, una póliza de bajo costo del tipo renovable al año.

Aun aquellas pólizas complejas (como por ejemplo los planes con un depósito mínimo) pueden ser analizadas por medio de este procedimiento. Utilice los valores de rescate de la póliza para los valores en efectivo y las cantidades reales (después de pagar los impuestos) correspondientes a los pagos (primas) y dividendos.

### Fórmula para el precio de póliza de seguro:

$$SEG = \frac{(PRIM + VALF) \times (1 + \%I \div 100) - VAL - DIV}{.001 \times (FACL - VAL)}$$

SEG = precio por \$1.000 de protección durante un año de póliza.

PRIM = la cantidad de la prima anual.

VALF = valor de la póliza al final del año anterior.

%I = tasa de rendimiento, como porcentaje, en una cuenta de ahorros.

VAL = valor de la póliza al final del año en curso.

## 14: Ejemplos adicionales 213

DIV = valor efectivo del dividendo correspondiente a un año.

FACL = valor facial de la póliza correspondiente a un año.

El siguiente ejemplo supone que ha introducido la fórmula citada en el solucionador. Para mayor información sobre el modo de introducir fórmulas, vea la sección "Cómo resolver sus propias fórmulas" en la página 29.

**Ejemplo: póliza de seguro.** Supongamos que está en este momento efectuando una evaluación de su póliza de seguros por \$50.000. La prima de \$1.010 se vence al comienzo del año y el dividendo de \$165 se recibe al final del año cubierto por la póliza. El valor en efectivo de la póliza es de \$3.032 al comienzo del año; este valor aumentará a \$4.104 al final del año. Usted recibirá 6% de interés en una cuenta de ahorros. ¿Cuál es el precio anual por \$1.000 de protección?

Seleccione la fórmula correcta en el solucionador.

| <b>Teclas:</b>          | <b>Pantalla:</b> | <b>Descripción:</b>  |
|-------------------------|------------------|--|
| <b>CALC</b>             |                  | Crea el menú.  |
| 1010 <b>PRIM</b>        | PRIM=1.010,00    | Almacena la prima anual.   |
| 3302 <b>VALF</b>        | VALF=3.302,00    | Almacena el valor de la póliza al final del año anterior.                            |
| 6 <b>I%</b>             | I%=6,00          | Almacena el tipo de interés que podría obtener invirtiendo el dinero en otra cuenta. |
| 4104 <b>VAL</b>         | VAL=4.104,00     | Almacena el valor de la póliza al final del año en curso.                            |
| <b>OTROS</b>            |                  | Almacena el dividendo anual.   |
| 165 <b>DIV</b>          | DIV=165,00       |  |
| 50000 <b>FACL</b>       | FACL=50.000,00   | Almacena el valor facial de la póliza.   |
| <b>OTROS</b> <b>SEG</b> | SEG=6,57         | El costo de protección es de   |

## 214 14: Ejemplos adicionales

\$6,57 por \$1.000 de valor facial (protección).

Podría comprar un seguro sin la parte de ahorros (que no acumula un valor en efectivo) a \$3 por \$1.000 de valor facial. Calcule la tasa de rendimiento sobre sus ahorros.

| Teclas:      | Pantalla: | Descripción:                                  |
|--------------|-----------|---|
| 3 <b>SEC</b> | SEC=3,00  | Almacena el precio de la segunda alternativa. |
| <b>I%</b>    | I%=2,20   | Calcula la tasa de devolución.                |

Referencia: Joseph M. Belth, *Life Insurance—A Consumer's Handbook*, Indiana University Press, 1973, p. 234.

---

## Bonos

**Ejemplo: rendimiento a la maduración y rendimiento a la demanda.** El 16 de marzo del 2003 considera la compra de un bono de \$1.000 emitido el 1 de enero del 2001. Tiene un cupón semianual al 10,5% usando un calendario de 30 días por mes y 360 días por año y madura el 1 de enero del 2031. El bono es pagadero a la demanda del 1 de enero del 2006 a 110 (es decir \$1.100). El bono está a la venta actualmente por \$1.151,74. Determine el rendimiento a la maduración y el rendimiento a la demanda de este bono.

Primero, calcule el rendimiento a la maduración:

| Teclas:                 | Pantalla:        | Descripción:  |
|-------------------------|------------------|---|
| <b>FIN</b> <b>BONO</b>  |                  | Muestra el menú BONO.                               |
| <b>TIPO</b> <b>360</b>  |                  | Especifica el calendario 30/360 para un bono anual. |
| <b>SEMI</b> <b>EXIT</b> | 30/360 SEMIANUAL |   |

## 14: Ejemplos adicionales 215

CLR DATA      30/360 SEMIANUAL  
 3.162003 PAGO      PAGO=  
                                  03/16/2003 DOM  
 1.012031 MAD      MAD=01/01/2031 MIE  
 10.5 CPN%      CPN%=10.50  
 OTROS  
 115.174 PRCIO      PRCIO=115.17  
 RED%      RED%=9.00

Despeja las variables;  
 especifica DMDA en 100.  
 Almacena la fecha de hoy  
 como fecha de compra.  
 Almacena la fecha de  
 maduración.  
 Almacena la tasa  
 correspondiente al cupón.  
 Almacena el precio.  
 Muestra sólo dos lugares  
 decimales, pero almacena  
 tres.  
 Calcula el rendimiento  
 devengado a la  
 maduración.

Segundo, calcule el rendimiento a la demanda:

| <b>Teclas:</b> | <b>Pantalla:</b>   |
|----------------|--------------------|
| OTROS          | RED%=9.00          |
| 1.012006 MAD   | MAD=01/01/2006 DOM |
| 110 DMDA       | DMDA=110.00        |
| OTROS RED%     | RED%=7.63          |

**Descripción:**

Regresa al primer menú  
 BONO.  
 Cambia la fecha de  
 maduración a fecha de  
 demanda.  
 Almacena el valor de  
 demanda.  
 Calcula el rendimiento  
 devengado a la  
 demanda.

## 216 14: Ejemplos adicionales

---

## Documentos descontados

Un documento es un acuerdo firmado aceptando pagarle al comprador del documento una suma de dinero más interés. Los documentos no tienen cupones periódicos pues todo el interés es pagadero en el momento de la maduración. Un documento descontado constituye un documento comprado a un precio menor que su valor facial. las fórmulas dadas a continuación se emplean para hallar el precio o rendimiento de un documento descontado. El calendario utilizado en los cálculos es el real/360.

**Fórmulas del solucionador para documentos descontados:** para hallar el precio contando con la tasa de descuento:

$$\text{DOCU:PRCIO}=\text{RV}-(\text{DESC}\times\text{VR}\times\text{DDAYS}(\text{PAGO:MAD:1})\div 36000)$$

Para hallar el rendimiento contando con el precio (o el precio dado el rendimiento):

$$\text{DOCU:DEV}=(\text{VR}-\text{PRCIO})\div\text{PRCIO}\times 36000\div\text{DDIAS}(\text{PAGO:MAD:1})$$

PRCIO = el precio de compra por cada \$100 de valor facial.

DEV = el rendimiento devengado como porcentaje anual.

VR = valor de rescate por cada \$100.

DESC = tasa de descuento como porcentaje.

PAGO = fecha de pago (en formato de fecha actual).

MAD = fecha de maduración (en formato de fecha actual).

El siguiente ejemplo supone que ha introducido las fórmulas DOCU en el solucionador. Para mayor información sobre cómo introducir fórmulas en el solucionador, vea la sección "Cómo resolver sus propias fórmulas" en la página 29.

**Ejemplo: precio y rendimiento de un documento descontado.** ¿Cuál es el precio y el rendimiento de una letra de tesorería de los EE.UU. (U.S. Treasury Bill) con las siguientes características: fecha de compra (pago), 14 de octubre del 2003; fecha de maduración, 17 de marzo del 2004; tasa de descuento del 8,7%? (El formato es mes/día/año).

Seleccione la fórmula DOCU:precio en el solucionador.

### **Teclas:**

CALC

10.142003

PAGO

3.172004

MAD

8.7

DESC

100

VR

PRCIO

EXIT



CALC

DEV

### **Pantalla:**

PAGO=10,14

MAD=3,17

DESC=8,70

VR=100,00

PRCIO=96,25

DOCU:DEV=  
(VR-PRCIO)...

DEV=9,04

### **Descripción:**

Crea el menú.

Almacena los valores conocidos.

Calcula el precio.

Muestra la fórmula DOCU:DEV seguida del menú correspondiente.

Calcula el rendimiento devengado.

---

## **Estadísticas**

### **Promedio móvil**

Con frecuencia, los promedios móviles resultan útiles para predecir las tendencias que tomarán los datos en un período de tiempo. En los cálculos de promedio móvil, se halla el promedio de un número de puntos específicos. Cada vez que se adquiere un punto nuevo, el punto de mayor antigüedad resulta desechado. De esta manera se utiliza siempre el mismo número de puntos en cada cálculo.

#### **Fórmula del solucionador para promedio móvil:**

$$\text{PRMV} = \sum \langle \text{I} : \text{MAX} \langle 1 : \text{ULTM} - \text{N} + 1 \rangle : \text{ULTM} : 1 : \text{ITEM} \langle \text{nomb} : \text{I} \rangle \rangle \div \text{MIN} \langle \text{N} : \text{ULTM} \rangle$$

N = número de valores utilizados para hallar el promedio en cada cálculo.

### **218 14: Ejemplos adicionales**

ULTM = número de orden del valor más reciente que se incluirá en el promedio.

nomb = nombre de la lista SUMA de cuyos datos se hallará el promedio. Al crear y asignar un nombre a una lista SUMA, asegúrese de que su nombre coincida con el *nomb* que aparece en la fórmula del solucionador.

El siguiente ejemplo supone que ha introducido la fórmula PRMV en el solucionador, empleando VOL para el *nomb* de la lista SUMA. Para mayor información sobre la forma de introducir fórmulas en el solucionador, vea la sección "Cómo resolver sus propias fórmulas" en la página 29.

**Ejemplo: promedio móvil en la maduración.** Calcule el promedio móvil de tres meses para un número de unidades manufacturadas durante la primera mitad del año. Los volúmenes de manufacturación son:

| Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio |
|-------|---------|-------|-------|------|-------|
| 4400  | 5360    | 2900  | 3670  | 4040 | 3200  |

**Teclas:**

SUMA

CLR DATA SI

o

OBTR #NVO ITEM(1)=?

4400 INPUT

5360 INPUT

2900 INPUT

3670 INPUT

4040 INPUT

3200 INPUT

EXIT NOMB

VOL INPUT

**Pantalla:**

ITEM(1)=?

ITEM(7)=?

TOTAL=23,570,00

ITEM(7)=?

**Descripción:**

Muestra el menú SUMA y la lista actualmente en uso.

Despeja la lista actual u obtiene una nueva.

Introduce la información.

Nombra la lista VOL.

**14: Ejemplos adicionales 219**

EXIT RESOL

(use ▼ y ▲  
si es necesario)

CALC

|   |      |               |
|---|------|---------------|
| 3 | N    | N=3,00        |
| 3 | ULTM |               |
|   | PRMV | PRMV=4,220,00 |
| 4 | ULTM |               |
|   | PRMV | PRMV=3,976,67 |
| 5 | ULTM |               |
|   | PRMV | PRMV=3,536,67 |
| 6 | ULTM |               |
|   | PRMV | PRMV=3,636,67 |

Muestra la fórmula PRMV.  
Asegúrese de que el nomb  
sea VOL.

Muestra el menú.

Almacena el número de  
puntos.

Calcula el promedio para  
los tres primeros meses.

Calcula el promedio para  
los meses 2, 3 y 4.

Calcula el promedio para  
los meses 3, 4 y 5.

Calcula el promedio para  
los meses 4, 5 y 6.

## Estadísticas del tipo ji-cuadrada ( $\chi^2$ )

La estadística  $\chi^2$  estática es una medida de la bondad de ajuste entre los datos y una supuesta distribución\*. Se utiliza para comprobar si una serie de frecuencias observadas difiere de una serie de frecuencias esperadas de manera suficiente como para rechazar la hipótesis bajo la cual las frecuencias esperadas se obtuvieron.

Dicho de otro modo, comprueba si las discrepancias entre las frecuencias observadas ( $O_i$ ) y las frecuencias esperadas ( $E_i$ ) son significativas o si son el resultado razonable de la casualidad. La fórmula correspondiente es:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Si existe una concordancia estrecha entre las frecuencias observadas y las esperadas,  $\chi^2$  será un valor pequeño. Si la concordancia es escasa,  $\chi^2$  será un valor grande.

\* Es posible suponer que este tipo de estadística es  $\chi^2$  distribuida con  $n-1$  grados de libertad si  $n$  o alguno de los valores  $E_i$  son grandes.

## 220 14: Ejemplos adicionales

## Fórmulas del solucionador para cálculos $\chi^2$ :

### Si el valor esperado es una constante:

$$JI = \sum(I:1: \text{SIZES}(nomb1):1: (\text{ITEM}(nomb1:I) - \text{ESP})^2 \div \text{ESP})$$

### Si los valores esperados varían:

$$JI2 = \sum(I:1: \text{SIZES}(nomb1):1: (\text{ITEM}(nomb1:I) - \text{ITEM}(nomb2:I))^2 \div \text{ITEM}(nomb2:I))$$

(Para introducir el carácter  $\Sigma$ , pulse **WXYZ** **OTRO** **OTROS**  **$\Sigma$**  .)

JI2 = valor final  $\chi^2$  para sus datos.

nomb1 = nombre de la lista SUMA que contiene los valores observados.

nomb2 = nombre de la lista SUMA que contiene los valores esperados.

ESP = valor esperado cuando se trata de una constante.

Al crear y asignar nombres a la(s) lista(s) SUMA, asegúrese de que el (los) nombre(s) coinciden con *nomb1* (y *nomb2*, si corresponde) en la fórmula del solucionador.

Para resolver la fórmula, pulse **JI2** una o dos veces (hasta que vea el mensaje CALCULANDO...).

El siguiente ejemplo supone que ha introducido la fórmula JI en el solucionador empleando OBS para *nomb1*. Para instrucciones sobre cómo introducir fórmulas en el solucionador, vea la sección "Cómo resolver sus propias fórmulas" en la página 29.

**Ejemplo: tiradas de dado esperadas.** Para determinar si un dado está cargado o no, lo tira 120 veces y observa los siguientes resultados. (La frecuencia esperada es la misma para cada número, es decir,  $120 \div 6$ , o 20.)

| Número               | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  |
|----------------------|----|----|----|----|----|----|
| Frecuencia observada | 25 | 17 | 15 | 23 | 24 | 16 |

**Teclas:**

SUMA

CLR DATA SI

o

OBTN #NVO ITEM(1)=?

25 INPUT

17 INPUT

15 INPUT

23 INPUT

24 INPUT

16 INPUT ITEM(7)=?

TOTAL=120,00

ENTER NOMB

OBS INPUT ITEM(7)=?

EXIT RESOL

(use ▲ y ▼

si es necesario)

CALC

20 ESP ESP=20,00

JI JI=5,00

**Descripción:**

Muestra el menú SUMA y la lista actual.

Despeja la lista actual u obtiene una nueva.

Introduce los valores observados.

Nombra la lista OBS.

Muestra la fórmula JI. Asegúrese de que *nombr* sea OBS.

Muestra el menú.

Almacena el valor esperado.

Calcula  $\chi^2$ .

El número de grados de libertad es  $(n-1)=5$ . Consulte las tablas de estadísticas para hallar  $\chi^2$  correspondiente a un nivel de significado de 0,05 con 5 grados de libertad. La tabla muestra que  $\chi_{0,05,5}^2=11,07$ . Dado que el valor calculado (5,00) es menor que 11,07, se puede concluir que, a un nivel de significado de 0,05 (95% de probabilidad), el dado está bien.

**222 14: Ejemplos adicionales**

# A

## Asistencia, pilas, memoria y servicio

---

### Cómo obtener ayuda sobre el uso de la calculadora

La compañía Hewlett-Packard se ha comprometido a proveer a los propietarios de calculadoras HP un soporte ininterrumpido. Puede obtener respuestas a sus preguntas acerca del uso de la calculadora dirigiéndose al departamento de servicio técnico de calculadoras.

---

### Respuestas a preguntas comunes

**P:** No estoy seguro de si la calculadora está funcionando correctamente o si yo estoy haciendo algo mal. ¿Cómo puedo saber si la calculadora funciona sin problemas?

**R:** Consulte la página 233, que describe la auto comprobación diagnóstica.

**P:** Las teclas aritméticas no funcionan como esperaba. Pulso 12  3  y aparece 3,00.

**R:** Puede que esté en el modo incorrecto. Pulse  para establecer el modo algebraico.

**P:** Los números que aparecen en pantalla contienen puntos como signo decimal. ¿Cómo puedo cambiar al uso de comas?

**R:** Pulse  .

**P:** ¿Cómo puedo cambiar el número de lugares decimales mostrados en pantalla?

**R:** El procedimiento aparece descrito en la sección “Lugares decimales” en la página 34.

**P:** ¿Cómo hago para borrar ya sea toda la memoria o partes de ella?

**R:** **CLR** borra la línea de cálculo. **CLR DATA** borra las listas de datos o variables accesibles desde el menú actualmente en uso. La forma de borrar el contenido completo de la memoria se explica en la página 230.

**P:** ¿Por qué obtengo respuestas incorrectas cuando utilizo el menú VDT?

**R:** Asegúrese de introducir un valor para las cinco variables VDT, incluso si uno de ellos es cero (como es el caso de V.F. para un préstamo sin pago final de liquidación). Lo mismo ocurre al borrar las variables antes de comenzar el cálculo (**CLR DATA**). Compruebe que esté utilizando el modo de pago apropiado (las hipotecas y los préstamos son por lo general cálculos que emplean el modo final) y especifique el número de pagos por año (**P AÑ**). Compruebe también que todas las cifras correspondientes a dinero pagado sean negativas (según la convención de signos para flujos de caja).

**P:** ¿Puedo entrar en las funciones del menú VDT desde el solucionador?

**R:** No, pero puede llevar a cabo las mismas funciones copiando las fórmulas financieras apropiadas en el solucionador. Éstas se encuentran a partir de la página 167.

**P:** ¿Puedo acceder a la información almacenada en las listas F.CAJ y SUMA al encontrarme en el solucionador?

**R:** Sí, consulte la sección “Cómo ingresar a las listas F.CAJ y SUMA desde el solucionador” en la página 176.

**P:** ¿Cómo puedo indicar la operación de multiplicación en una fórmula escrita en el solucionador?

**R:** Utilice la tecla de multiplicación (**×**). No puede utilizar la letra **x** en el menú ALFA.

## 224 A: Asistencia, pilas, memoria y servicio

**P:** ¿Qué indica la “E” que aparece en ciertos números, por ejemplo, 2,51E-13)?

**R:** Significa exponente de diez (por ejemplo,  $2,51 \times 10^{-13}$ ). Consulte “Notación científica” en la página 46.

**P:** La calculadora muestra el mensaje MEMORIA INSUFICIENTE. ¿Qué hago?

**R:** Consulte “Manejo de la memoria de la calculadora” en la página 228 para mayor información sobre la manera de obtener más espacio de la memoria para su uso.

**P:** La calculadora funciona con lentitud y el anunciador  parpadea. ¿Por qué?

**R:** La calculadora se encuentra en el modo de rastreo para impresión. Pulse  **PRINTER** **RASTR**  para desactivar el rastreo.

**P:** ¿Cómo puedo cambiar el signo de un número contenido en una lista sin introducirlo de nuevo?

**R:** Pulse  **RCL**  **INPUT**   .

**P:** El pitido no funciona. ¿Qué debo hacer?.

**R:** Compruebe el funcionamiento del pitido pulsando  **MODES**  **PTDD** . Vea también la página 36.

**P:** Los mensajes y los rótulos de menú mostrados en pantalla no están en español. ¿Cómo puedo restaurarlos?

**R:** Los modelos de la hp 17bII+ vendidos en muchos países fuera de los Estados Unidos incluyen un menú para seleccionar el idioma de los mensajes y rótulos de menú. Pulse  **MODES**  **INTL**  **ENGL** .

---

## Alimentación y pilas

La calculadora se alimenta con dos pilas de botón de litio de 3 voltios.

Cuando cambie las pilas, utilice sólo pilas nuevas de botón. Ambas pilas pueden cambiarse al mismo tiempo.

No utilice pilas recargables.

## Indicadores de baja alimentación

Cuando se enciende el anunciador de carga baja de las pilas (  ), la calculadora puede continuar funcionando durante al menos 36 horas. Si la calculadora se apaga, la memoria continua será conservada durante por lo menos 16 días. A fin de conservar la energía de las pilas, la impresión no funciona cuando el anunciador está encendido. La impresión puede interrumpirse durante una operación debido a una condición de baja carga de las pilas; la calculadora es capaz de detectar la energía insuficiente antes que el anunciador se encienda.

Si continúa utilizando la calculadora después de encenderse el indicador de pilas, la energía puede decaer a un nivel en que la calculadora deja de hacer funcionar la pantalla y el teclado para poder conservar la información almacenada. Cuando encienda la calculadora tras haber colocado pilas nuevas, ésta volverá a la pantalla anterior si sus datos almacenados están intactos. Si se han perdido los datos, la calculadora mostrará `SELECT LANGUAGE`. Por favor, consulte la página 18 para más información sobre la configuración del idioma. Tras seleccionar un idioma, la pantalla mostrará `SE BORRO LA MEMORIA`. Pulse cualquier tecla para borrar el mensaje de la pantalla. En ambos casos, la hora del reloj puede ser incorrecta.

## Cómo instalar las pilas

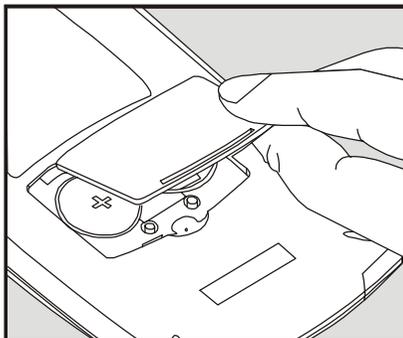
**Una vez que las pilas se hayan quitado, deberá colocar las pilas nuevas en 30 segundos para evitar que se pierda el contenido de la memoria continua.**

Para instalar las pilas:

1. Tenga listas dos pilas nuevas CR2032. Sostenga las pilas por los bordes. No toque los contactos. Limpie las pilas con un trapo limpio sin pelusa para quitar la suciedad y aceite.
2. Compruebe que la calculadora esté apagada. **No pulse  de nuevo hasta que haya terminado completamente de cambiar las pilas. De lo contrario podría borrarse el contenido de la memoria continua.** Si ha fijado alguna cita, compruebe que ninguna venza durante el cambio de las pilas).

## 226 A: Asistencia, pilas, memoria y servicio

3. Gire la calculadora y quite la tapa de las pilas.



4. **Nunca quite las dos pilas antiguas al mismo tiempo, por si se pierde la memoria.** Quite una de las dos pilas una vez. Inserte una nueva pila, asegurándose de que el signo positivo (+) mire hacia el exterior.



#### Advertencia

**No corte, perforo o tire las pilas al fuego. Las pilas pueden reventar y explotar, dejando escapar sustancias químicas peligrosas.**

5. Quite e inserte la otra pila como en el paso 4. Compruebe que el signo positivo (+) de cada pila mire hacia el exterior.
6. Vuelva a colocar la tapa de las pilas.
7. Pulse on (encendido)

Encienda la calculadora. Si no funciona, es posible que haya tardado demasiado al cambiar las pilas o que de forma inadvertida haya encendido la calculadora mientras las pilas se encontraban fuera de la unidad. Quite las pilas de nuevo y con suavidad apoye una moneda contra los contactos de las pilas de la calculadora durante unos pocos segundos. Coloque las pilas de nuevo y encienda la unidad. En la pantalla debería aparecer el mensaje `SELECT LANGUAGE.` .

---

## Manejo de la memoria de la calculadora

La calculadora tiene aproximadamente 30.740 unidades (o “bytes”) de memoria disponible para su uso. (Ésta se encuentra separada de la memoria del sistema, el cual almacena toda la información imborrable con que se manufactura la calculadora).

La calculadora muestra el mensaje **MEMORIA INSUFICIENTE** si trata de llevar a cabo una operación que utiliza más memoria de la que se encuentra disponible en ese momento. Si la unidad muestra dicho mensaje, haga lo siguiente:

1. Complete los cálculos aritméticos que ha estado efectuando en la línea de cálculo (pulse  $\boxed{=}$  o  $\boxed{\text{CLR}}$ ). Esto libera la memoria utilizada para almacenar cada uno de los números y operadores.
2. Para reducir aún más la cantidad de memoria ocupada, puede hacer lo siguiente:
  - Darles a las listas SUMA Y F.CAJ nombres más cortos (vea la página 96) y borrar las listas que no se necesitan más (vea la página 97).
  - Acortar o eliminar los mensajes con alarmas (vea la página 143).
  - Eliminar cualquier variable o fórmula del solucionador que ya no sea necesaria (vea la página 162).

---

## Restauración de la calculadora

Si la calculadora no responde a las pulsaciones de teclas o si no funciona apropiadamente, debe tratar de restaurarla. Al hacerlo, se interrumpe el cálculo actual, se borra la línea de cálculo y se muestra el menú MAIN. Los datos almacenados permanecen intactos.

Para restaurar la calculadora, mantenga pulsada la tecla **CLR** mientras oprime la tercera tecla del menú contando desde la izquierda. Repita esta secuencia si es necesario. La calculadora mostrará el mensaje **PRONTA PARA CONTINUAR** para confirmar que la calculadora se ha restaurado.

La calculadora puede restaurarse por sí sola si se deja caer al suelo o si se interrumpe la energía.

Si la calculadora todavía no responde a las pulsaciones de teclas, utilice los siguientes procedimientos, utilice un objeto fino con punta para presionar el agujero de restauración al lado del compartimento de las pilas.

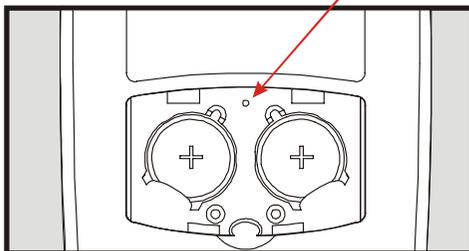


### Advertencia

**Nunca presione el agujero de reset dos veces en 1 segundo, en caso de pérdida de memoria.**

---

agujero de restauración



Al hacerlo, se interrumpe el cálculo actual, se borra la línea de cálculo y se muestra el menú MAIN. Los datos almacenados permanecen intactos. Excepto si se establecen estas condiciones: impresión a doble espacio desconectada, rastreo de impresión desconectado, impresora sin el adaptador de ca y pitido activado.

---

## Borrado de la memoria continua

La eliminación de la memoria continua es un modo de liberar una gran cantidad de espacio de memoria para que pueda utilizarla para otras cosas. Además, la calculadora se establece con estos valores “predeterminados”.

- Se borra la línea de cálculo y la pila histórica.
- Se eliminan las fórmulas del solucionador y sus variables y se borran todas las otras variables en los menús.
- Se borran todas las listas F.CAJ y SUMA y sus nombres.
- Se borran todas las alarmas.
- Las monedas de EE.UU. y europeas vuelven y la equivalencia es igual a 1,0000.
- Se establecen estas condiciones:
  - Para el idioma inglés:**  
Formato de fecha mes/día/año, reloj de 12 horas, 2 lugares decimales, impresión a doble espacio desactivada, rastreo de impresión desactivado, impresora sin adaptador de ca y pitido activado.
  - Para el resto de los idiomas:**  
Formato de fecha día/mes/año, reloj 24 horas, 2 lugares decimales, impresión a doble espacio desactivada, rastreo de impresión desactivado, impresora sin el adaptador de ca y pitido activado.
- Se mantiene el modo seleccionado
  - ALG o NPI.
  - Punto decimal punto (.) o coma (,).

## 230 A: Asistencia, pilas, memoria y servicio

La eliminación de la memoria continua no afecta a la hora y fecha actuales, la fecha y el idioma seleccionados.

Para borrar la memoria continua, pulse y mantenga pulsada la tecla **CLR**, junto con la tecla de menú en el extremo izquierdo y la tecla de menú en el extremo derecho. (Pulse las tres teclas simultáneamente). Al soltar las teclas, aparecerá el mensaje **SE BORRÓ LA MEMORIA**.

La memoria continua puede borrarse de manera inadvertida si se deja caer la calculadora o si se interrumpe la energía.

---

## Precisión del reloj

El reloj se regula por medio de un cristal de cuarzo cuya exactitud es de 1,5 minutos por mes bajo temperaturas de operación normales. La exactitud del cristal del reloj se ve afectada por la temperatura, golpes físicos, humedad y envejecimiento. La exactitud óptima se mantiene a una temperatura de 25°C (77°F).

---

## Límites ambientales

Para mantener la confiabilidad del producto, deberá observar estos límites:

- Temperatura de operación: 0° a 45°C (32° a 113°F).
- Temperatura de almacenamiento: -20° a 65°C (-4° a 149°F).
- Humedad de operación y almacenamiento: 90% de humedad relativa a 40°C (104°F) como máximo.

---

## Cómo determinar si la calculadora necesita servicios de reparación

Utilice estas instrucciones para determinar si la calculadora necesita reparación, y si es así, lea "Servicios" en la página 236.

### ■ Si la calculadora no se enciende:

1. Intente restaurar la calculadora (ver página 229).
2. Si la calculadora no responde al paso 1, cambie las pilas (ver página 226). Si acaba de cambiarlas, vea la página 228.

Si estos pasos no ayudan, la calculadora necesitará reparación.

### ■ Si la calculadora no responde a las pulsaciones de las teclas:

1. Intente restaurar la calculadora (ver la página 229).
2. Si la calculadora no responde aún, intente borrar la memoria continua (vea la página 230). De esta manera se borrará toda la información almacenada.

Si estos pasos no restauran la función de la calculadora, ésta necesita reparación.

### ■ Si la calculadora responde a las pulsaciones de teclas pero usted sospecha que existen problemas de funcionamiento:

1. Lleve a cabo la autoverificación (descrita más adelante). Si la calculadora no calcula correctamente, necesitará reparación.
2. Si la calculadora pasa la autoverificación, lo más probable es que haya cometido un error al trabajar con la unidad. Le sugerimos que vuelva a leer las secciones del manual que sean necesarias y que revise la sección "Respuestas a preguntas comunes" en la página 223.
3. Contacte con el Departamento de servicio técnico para las calculadoras.

## 232 A: Asistencia, pilas, memoria y servicio

---

## Cómo confirmar el funcionamiento de la calculadora: la autoverificación

Si la pantalla se enciende pero piensa que la calculadora no está funcionando correctamente, puede llevar a cabo una autoverificación diagnóstica. Esta autoverificación se realiza de forma continua hasta que usted la detenga.

Para realizar la autoverificación:

1. Encienda la calculadora.
2. Si cuenta con una impresora por infrarrojos, enciéndala también. Durante la autoverificación se imprime cierta información diagnóstica.
3. Si es posible, vuelva al menú MAIN (pulse  **MAIN**).
4. Para comenzar la autoverificación, mantenga pulsada la tecla **CLR** mientras oprime la quinta tecla del menú contando desde la izquierda. Una vez que comienza la autoverificación, no pulse ninguna tecla hasta que esté listo para detener la prueba.
5. Durante la prueba, la calculadora emite con frecuencia un todo auditivo y presenta en la pantalla varias gráficas y caracteres. Observe si aparece uno de los mensajes que la calculadora muestra al final del ciclo de la prueba antes de repetirla automáticamente:
  - Si la calculadora pasa la autoverificación sin problemas, aparecerá en la pantalla el mensaje **OK 17BII+**.
  - Si la calculadora muestra **FAIL** seguido de un número de cinco cifras, la calculadora necesita reparación.
6. Para detener la autoverificación, mantenga pulsada la tecla **CLR** mientras pulsa la tercera tecla del menú contando desde la izquierda. La calculadora mostrará el mensaje **PRONTA PARA CONTINUAR**. Si pulsa cualquier otra tecla, la autoverificación se detiene y la calculadora presenta el mensaje **FAIL**. Este mensaje es el resultado de haber pulsado una tecla equivocada y no significa que la calculadora necesite reparación.
7. Si la calculadora no pasa la autoverificación, repita los pasos 4 al 6 para verificar los resultados. En caso de no tener una impresora, escriba los mensajes que aparecen en la pantalla durante la prueba (paso 5).

---

## Garantía

Calculadora financiera hp 17bll+; período de garantía: 12 meses

1. HP le garantiza a usted, cliente usuario final, que el hardware HP, accesorios y complementos están libres de defectos en los materiales y mano de obra tras la fecha de compra, durante el período arriba especificado. Si HP recibe notificación sobre algún defecto durante el período de garantía, HP decidirá, a su propio juicio, si reparará o cambiará los productos que prueben estar defectuosos. El cambio de productos puede ser por otros nuevos o semi-nuevos.
2. HP le garantiza que el software HP no fallará en las instrucciones de programación tras la fecha de compra y durante el período arriba especificado, y estará libre de defectos en material y mano de obra al instalarlo y usarlo. Si HP recibe notificación sobre algún defecto durante el período de garantía, HP cambiará el software cuyas instrucciones de programación no funcionan debido a dichos defectos.
3. HP no garantiza que el funcionamiento de los productos HP será de manera ininterrumpida o estará libre de errores. Si HP no puede, dentro de un período de tiempo razonable, reparar o cambiar cualquier producto que esté en garantía, se le devolverá el importe del precio de compra tras la devolución inmediata del producto.
4. Los productos HP pueden contener partes fabricadas de nuevo equivalentes a nuevas en su rendimiento o que puedan haber estado sujetas a un uso incidental.
5. La garantía no se aplica a defectos que resulten de (a) un mantenimiento o calibración inadecuados o inapropiados, (b) software, interfaces, partes o complementos no suministrados por HP, (c) modificación no autorizada o mal uso, (d) operación fuera de las especificaciones ambientales publicadas para el producto, o (e) preparación del lugar o mantenimiento inapropiados.
6. HP NO OFRECE OTRAS GARANTÍAS EXPRESAS O CONDICIONES YA SEAN POR ESCRITO U ORALES. SEGÚN LO ESTABLECIDO POR LAS LEYES LOCALES, CUALQUIER GARANTÍA IMPLÍCITA O CONDICIÓN DE MERCANTIBILIDAD, CALIDAD SATISFACTORIA O ARREGLO PARA UN PROPÓSITO PARTICULAR, ESTÁ LIMITADA A LA DURACIÓN DE LA GARANTÍA EXPRESA ESTABLECIDA MÁS ARRIBA.

### 234 A: Asistencia, pilas, memoria y servicio

Algunos países, estados o provincias no permiten limitaciones en la duración de una garantía implícita, por lo que la limitación o exclusión anterior podría no aplicarse a usted. Esta garantía podría también tener otros derechos legales específicos que varían de país a país, estado a estado o provincia a provincia.

7. SEGÚN LO ESTABLECIDO POR LAS LEYES LOCALES, LOS REMEDIOS DE ESTE COMUNICADO DE GARANTÍA SON ÚNICOS Y EXCLUSIVOS PARA USTED. EXCEPTO LO INDICADO ARRIBA, EN NINGÚN CASO HP O SUS PROVEEDORES SERÁN RESPONSABLES POR LA PÉRDIDA DE DATOS O POR DAÑOS DIRECTOS, ESPECIALES, INCIDENTALES, CONSECUENTES (INCLUYENDO LA PÉRDIDA DE BENEFICIOS O DATOS) U OTROS DAÑOS, BASADOS EN CONTRATOS, AGRAVIO ETCÉTERA. Algunos países, estados o provincias no permiten la exclusión o limitación de daños incidentales o consecuentes, por lo que la limitación o exclusión anterior puede que no se aplique a usted.
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.

**PARA LAS TRANSACCIONES DEL CLIENTE EN AUSTRALIA Y NUEVA ZELANDA: LOS TÉRMINOS DE GARANTÍA CONTENIDOS EN ESTE COMUNICADO, EXCEPTO LO PERMITIDO POR LA LEY, NO EXCLUYEN, RESTRINGEN O MODIFICAN LOS DERECHOS DE ESTATUTOS DE MANDATORIA APLICABLES A LA VENTA DE ESTE PRODUCTO PARA USTED Y SE AGREGAN A ELLOS.**

**COMUNICADO ESPECIAL:** Este manual SÓLO se aplica al 17bii+ con el número de serie CNA41200001 o superior. Puede comprobar el número de serie escrito en la parte inferior de su calculadora.

---

## Servicio

### Europa

| <b>País:</b>              | <b>Números de teléfono</b>   |
|---------------------------|--|
| 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                    | +39-02-75419782  |
| Noruega                   | +47-63849309   |
| Portugal                  | +351-22 9570200  |
| España                    | +34-915-642095   |
| Suecia                    | +46-851992065  |
| Suiza                     | +41-1-4395358 (Grecia)<br>+41-22-8278780 (Francia)<br>+39-02-75419782 (Italia) |
| Turquía                   | +420-5-41422523  |
| RU                        | +44-207-4580161  |
| República Checa           | +420-5-41422523  |
| Sudáfrica                 | +27-11-2376200   |
| Luxemburgo                | +32-2-7126219  |
| Otros países europeos     | +420-5-41422523  |

### Asia del Pacífico

| <b>País :</b> | <b>Números de teléfono</b> |
|---------------|----------------------------|
| Australia     | +61-3-9841-5211            |
| Singapur      | +61-3-9841-5211            |

## 236 A: Asistencia, pilas, memoria y servicio

**América Latina**

| <b>País :</b>                  | <b>Números de teléfono</b>                         |
|--------------------------------|--|
| Argentina                      | 0-810-555-5520                                     |
| Brasil                         | Sao Paulo 3747-7799;<br>RDP 0-800-1577751          |
| Méjico                         | Ciudad de Méjico 5258-9922;<br>RDP 01-800-472-6684 |
| Venezuela                      | 0800-4746-8368                                     |
| Chile                          | 800-360999   |
| Colombia                       | 9-800-114726                                       |
| Perú                           | 0-800-10111  |
| América central y el<br>Caribe | 1-800-711-2884                                     |
| Guatemala                      | 1-800-999-5105                                     |
| Puerto Rico                    | 1-877-232-0589                                     |
| Costa Rica                     | 0-800-011-0524                                     |

**Norteamérica**

| <b>País :</b> | <b>Números de teléfono</b>        |
|---------------|-----------------------------------|
| EE.UU.        | 1800-HP INVENT                    |
| Canadá        | (905)206-4663 or<br>800-HP INVENT |

RDP=Resto del país

Conectese a <http://www.hp.com> para conocer la información mas reciente sobre servicio y soporte al cliente.

---

## Información de regulación

Esta sección contiene información que muestra cómo la calculadora hp 17bII+ Financial cumple con las regulaciones en ciertas regiones. Cualquier modificación de la calculadora no aprobada expresamente por Hewlett-Packard podría invalidar la autoridad para trabajar con la 17bII+ en estas regiones.

### USA

This calculator generates, uses, and can radiate radio frequency energy and may interfere with radio and television reception. The calculator complies with the limits for a Class B digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation.

However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. In the unlikely event that there is interference to radio or television reception (which can be determined by turning the calculator off and on), the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Relocate the calculator, with respect to the receiver.

### Canada

This Class B digital apparatus complies with Canadian ICES-003.

Cet appareil numérique de la classe B est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

## 238 A: Asistencia, pilas, memoria y servicio

## Japan

この装置は、情報処理装置等電波障害自主規制協議会(VCCI)の基準に基づく第二情報技術装置です。この装置は、家庭環境で使用することを目的としていますが、この装置がラジオやテレビジョン受信機に近接して使用されると、受信障害を引き起こすことがあります。

取扱説明書に従って正しい取り扱いをしてください。

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



Este símbolo en el producto o en su envase indica que no debe eliminarse junto con los desperdicios generales de la casa. Es responsabilidad del usuario eliminar los residuos de este tipo depositándolos en un "punto limpio" para el reciclado de residuos eléctricos y electrónicos. La recogida y el reciclado selectivos de los residuos de aparatos eléctricos en el momento de su eliminación contribuirá a conservar los recursos naturales y a garantizar el reciclado de estos residuos de forma que se proteja el medio ambiente y la salud. Para obtener más información sobre los puntos de recogida de residuos eléctricos y electrónicos para reciclado, póngase en contacto con su ayuntamiento, con el servicio de eliminación de residuos domésticos o con el establecimiento en el que adquirió el producto.

---

## Declaración de ruidos

La posición del operador en funcionamiento normas (según ISO 7779): LpA < 70dB.

# B

## Información adicional sobre los cálculos

---

### Cálculos %TIR

La calculadora determina la %TIR para una serie de flujos de caja empleando fórmulas matemáticas que “buscan” una respuesta. El proceso halla una solución estimando una respuesta y entonces utilizando ese estimado para efectuar otro cálculo—en términos matemáticos, este proceso recibe el nombre de proceso iterativo.

En la mayoría de los casos, la calculadora halla la respuesta deseada, dado que por lo general existe sólo una respuesta para el cálculo. Sin embargo, el cálculo de la %TIR para ciertas series de flujos de caja es más complejo. Puede existir más de una solución matemática para el problema o puede no existir ninguna. En tales casos, la calculadora muestra un mensaje para ayudarle a interpretar lo que ha ocurrido.

### Soluciones posibles del cálculo de la %TIR

Estos son los posibles resultados para un cálculo de la %TIR para el cual no se ha almacenado ninguna solución probable (estimado).

- **Caso 1:** La calculadora muestra una respuesta positiva, la cual constituye la única solución positiva posible. Sin embargo, pueden existir soluciones negativas.
- **Caso 2:** La calculadora halla una respuesta negativa, pero también existe una respuesta positiva. En la pantalla se muestra el siguiente mensaje:

```
%TIR>0 EXISTE; ESCRBA  
INGR. ESTIM; [STO] (<%TIR)
```

### 240 B: Información adicional sobre los cálculos

Para visualizar la respuesta negativa, pulse  $\leftarrow$ . Para buscar la respuesta positiva, deberá ingresar una solución posible. (Consulte la sección “Cómo almacenar un estimado para la %TIR” más adelante). Pueden también existir respuestas negativas adicionales.

- **Caso 3:** La calculadora muestra una respuesta negativa sin mostrar ningún mensaje. En este caso, ésta es la única respuesta.
- **Caso 4:** La calculadora muestra el mensaje siguiente:

```
NING. O MUCHAS SOLUCS.  
INGR. ESTIM [STO] (%TIR)
```

En este caso, el cálculo es muy complejo. Puede tratarse de más de una respuesta positiva o negativa o puede no haber solución. Para continuar con el cálculo, deberá ingresar un estimado.

- **Caso 5:** La calculadora muestra el mensaje: `NO HAY SOLUCION`  
No hay respuesta. Esto puede deberse a un error ocurrido al escribir los flujos de caja. Un error común consiste en colocarle a un flujo de caja el signo incorrecto. Para que sea válida, una serie de flujos de caja debe contener por lo menos un flujo positivo y uno negativo.

## Interrupción y reanudación del cálculo de la %TIR

La búsqueda de la %TIR puede llevar un tiempo relativamente largo. Podrá interrumpir el cálculo en cualquier momento simplemente pulsando una tecla. La calculadora mostrará entonces el estimado actual para la %TIR. Para reanudar el cálculo, haga lo siguiente:

- Pulse `[STO] %TIR` mientras el estimado actual se encuentra en la línea de cálculo. De esta manera, el cálculo continúa a partir del momento de la interrupción.
- Almacene un estimado para %TIR. Vea la siguiente sección.

## Cómo almacenar un estimado para la %TIR

Para introducir un estimado, escriba el resultado probable para %TIR y luego pulse `[STO] %TIR`.

Podrá introducir un estimado para %TIR en los siguientes momentos:

- Antes de comenzar un cálculo. De esta manera se reduce el tiempo requerido para calcular una solución.
- Tras haber interrumpido el cálculo.
- Cuando la calculadora haya interrumpido el cálculo debido a uno de los casos mencionados anteriormente. Para los casos 3 y 5, sin embargo, no se hallará (ninguna) otra solución.

Cuando está calculando la %TIR por medio de un estimado, la calculadora muestra el estimado actual para la %TIR y el valor calculado de VAN correspondiente a cada iteración. El cálculo se interrumpe cuando la calculadora halla una respuesta. Sin embargo, es posible que existan soluciones positivas o negativas adicionales o quizás no haya ninguna solución real. Es posible continuar la búsqueda de otras soluciones interrumpiendo el cálculo e introduciendo estimados diferentes.

Una manera de obtener un buen estimado para el %TIR es calcular el VAN para varias tasas de interés (%I). Dado que %TIR es la tasa de interés en la cual VAN equivale a cero, el mejor estimado de %TIR es la tasa de interés que da como resultado el valor de VAN más cercano a cero.

Para encontrar un buen estimado para %TIR, introduzca un estimado para %TIR y pulse **I%**. Luego, pulse **VAN** para calcular el valor de VAN para ese valor. Repita el cálculo de VAN para varios valores de I% y busque las tendencias en los resultados. Elija como estimado para %TIR un valor de I% que produzca un valor de VAN cercano a cero.

---

## Cálculos del solucionador

Como se mencionó en el capítulo 12, el solucionador utiliza dos métodos para hallar soluciones, dependiendo de la complejidad de la fórmula: directo e iterativo (o indirecto). Para utilizar todo el poder de cálculo que contiene el solucionador, es importante comprender, de forma general, la manera en que éste funciona.

### 242 B: Información adicional sobre los cálculos

## Soluciones directas

Al comenzar un cálculo (pulsando una tecla de menú), el solucionador trata primero de encontrar una solución directa "aislando" la variable para la cual está buscando solución (la incógnita). El proceso de aislar una variable requiere la reconfiguración de la fórmula, a fin de dejar a la variable desconocida apartada en el lado izquierdo de la ecuación. Por ejemplo, supongamos que introduce la fórmula siguiente:

$$\text{GANANCIA} = \text{PRCIO} - \text{COSTO}$$

Si ha almacenado valores para GANANCIA y precio, al pulsar **COSTO** el solucionador reconfigura algebraicamente la fórmula para buscar la solución para cost (la cual constituye la incógnita):

$$\text{COSTO} = \text{PRCIO} - \text{GANANCIA}$$

Las respuestas halladas de esta manera se llaman soluciones directas. Para ciertas fórmulas, se puede aislar la incógnita pero no se puede calcular una respuesta con los valores almacenados. La calculadora muestra entonces el mensaje: **NO SE ENCONTRO SOLUCION.**

Por ejemplo, si introduce la fórmula:

$$\text{AREA} = L \times A$$

y luego introduce valores para AREA y A, el solucionador reconfigura la fórmula de esta manera:

$$L = \text{AREA} \div A$$

para poder calcular L. Sin embargo, si introduce cero para el valor A, el solucionador no podrá hallar una respuesta porque la división entre cero no es posible.

El solucionador será capaz de aislar la variable incógnita si la fórmula cumple con estas condiciones:

- La variable incógnita aparece una sola vez en la fórmula.\*
- Las únicas funciones en las que aparece la variable incógnita son ALOG, DATE, DDAYS (calendario real solamente), EXP, EXPM1, IF (en proposiciones *then* y *else* solamente), INV, LN, LNP1, LOG, S, SQ, y SQRT.
- Los únicos operadores que se relacionan con la variable incógnita son +, -, x, ÷, y ^ (potencia). Si está resolviendo una variable elevada a una potencia par y positiva (por ejemplo,  $A^2=4$ ), puede que exista más de una solución. Sin embargo, si el solucionador puede aislar la variable, hallará una de las soluciones empleando la raíz positiva. Por ejemplo, el solucionador reconfigura  $A^2=4$  a  $A=\sqrt{4}$  y calcula la respuesta+2\*.
- La variable incógnita no aparece como exponente.

## Soluciones iterativas

Si el solucionador es incapaz de aislar la variable incógnita, no podrá proveer una solución directa. En estos casos, el solucionador busca la solución iterativamente†.

En su iterativa búsqueda, el solucionador procura encontrar un valor que iguale el lado izquierdo de la ecuación al lado derecho. Para lograrlo, el solucionador comienza con dos estimados iniciales, los cuales llamaremos estimado N1 y estimado N2. Al utilizar el estimado N1, el solucionador calcula valores para el lado izquierdo y el lado derecho de la fórmula (IZQ y DER) y calcula IZQ

\* Excepciones: (1) Se pasan por alto los usos de la variable incógnita como argumento de la función S. (2) La variable incógnita puede aparecer dos veces en una función IF: una vez en la proposición *then* (*entonces*) y una vez en la proposición *else* (*de lo contrario*).

\* Se puede volver a escribir una fórmula para que el solucionador busque la raíz negativa. Por ejemplo, si  $A^2=4$  se escribe como  $(-A)^2=4$ , el solucionador reconfigura la fórmula a  $A=-\sqrt{4}$  y calcula la solución -2.

† La habilidad del solucionador de encontrar una solución de forma iterativa se puede mejorar con frecuencia escribiendo la fórmula nuevamente para que la variable incógnita no aparezca como divisor. Por ejemplo, el solucionador puede buscar una solución más fácilmente para la incógnita A si la fórmula  $1 \div (A^2 - A) = B$  se escribe como  $(A^2 - A) \times B = 1$ .

## 244 B: Información adicional sobre los cálculos

menos DER (IZQ–DER). Luego, el solucionador analiza los resultados y produce dos nuevos estimados más cercanos a la respuesta. Al repetir este proceso muchas veces, el solucionador se va acercando a la solución. Durante la búsqueda, la calculadora muestra los dos estimados actualmente en uso y el signo de (IZQ–DER) para cada estimado, según la ilustración que sigue.



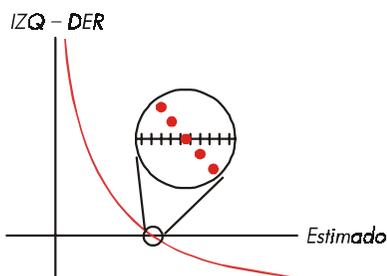
Signo de IZQ–DER para cada estimado

Puesto que las calculadoras no pueden efectuar cálculos con infinita precisión (la hp 17bII+ utiliza 12 dígitos en sus cálculos), a veces el solucionador no podrá encontrar un estimado donde IZQ–DER sea exactamente cero. Sin embargo, el solucionador puede distinguir entre situaciones donde el estimado en uso pudiera ser una solución y situaciones donde no se encuentra solución.

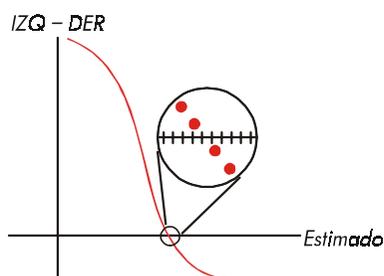
La búsqueda iterativa de una solución tarda a veces varios minutos. (Podrá interrumpir la búsqueda en cualquier momento pulsando cualquier tecla excepto ) Hay cuatro resultados posibles:

- **Caso 1:** La calculadora muestra una respuesta; posiblemente sea ésta la solución para la variable incógnita. Existen dos situaciones en las que el solucionador ofrece una respuesta correspondiente al primer caso:
  - **Caso 1a:** IZQ–DER es exactamente cero.
  - **Caso 1b:** IZQ–DER no es cero para ninguno de los estimados. Sin embargo, el solucionador ha hallado dos estimados que no se pueden acercar ya más. (Los números que se acercan lo más posible se llaman próximos.) Además, IZQ–DER es un valor positivo para un estimado y un valor negativo para el otro estimado.

## B: Información adicional sobre los cálculos 245



Caso 1a:  
 $IZQ - DER$  es exactamente 0.



Caso 1b:  
 $IZQ - DER$  no es exactamente 0.  $IZQ$  Y  
 $DER$  están relativamente cerca. Los dos  
 estimados son "valores próximos".

Si desea saber si  $IZQ - DER$  es exactamente cero, pulse la tecla de menú para la variable incógnita. Si  $IZQ - DER$  no es igual a cero, la calculadora muestra los valores de  $IZQ$  y  $DER$ .

```

IZQ:0,000000000000
DER:1,000000000000
```

La fórmula podría tener más de una solución iterativa. Si la respuesta no parece razonable, introduzca uno o dos estimados y reanude la búsqueda.

- **Caso 2:** La calculadora muestra los valores de  $IZQ$  y  $DER$ , que no son iguales. Para ver el resultado de la calculadora, pulse  $\blacksquare$  o  $\boxed{CLR}$ . Si  $IZQ$  y  $DER$  se encuentran relativamente cercanos en valor, el resultado probablemente constituye una solución real. De lo contrario, el resultado probablemente no es una solución.

Si el resultado parece erróneo, puede deberse a que la fórmula tiene más de una solución. Posiblemente será conveniente que introduzca uno o dos estimados y reanude la búsqueda.

Si desea información adicional acerca del resultado obtenido, pulse y suelte la tecla de menú correspondiente a la variable hasta que los números en pantalla paren de cambiar. En ese momento el solucionador mostrará los estimados finales y los signos de  $IZQ - DER$  para cada estimado.

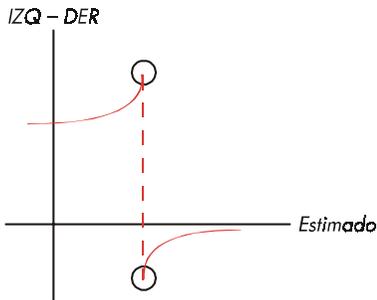
```

AP1:1,79458049434 -
AP1:1,79458049433 +
```

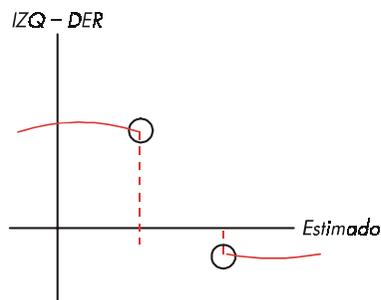
## 246 B: Información adicional sobre los cálculos

Esta información puede resultar útil en los siguientes casos:

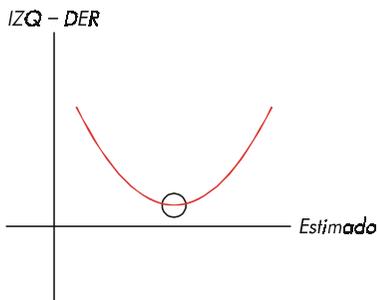
- **Caso 2a:** Si los signos de IZQ–DER son opuestos y los dos estimados se encuentran tan próximos como sea posible, considerando los 12 dígitos en total, significa que el solucionador ha encontrado dos estimados que “encuadran” una solución ideal (una solución donde IZQ–DER es igual a cero). Si IZQ y DER se encuentran relativamente cercanos, la respuesta constituye probablemente la solución.
- **Caso 2b:** Si los signos de IZQ–DER son opuestos y los dos estimados no son próximos, tenga cuidado al aceptar la respuesta como posible solución. Si IZQ y DER se encuentran relativamente cercanos, la respuesta es probablemente la solución.
- **Caso 2c:** Si IZQ–DER para los dos estimados tienen el mismo signo, el solucionador se ha detenido porque no pudo encontrar estimados que pudieran reducir la amplitud de IZQ–DER. Tenga cuidado al aceptar la respuesta. Si los valores de IZQ y DER no se encuentran relativamente cercanos, sería mejor rechazar la respuesta.



**Caso 2a:**  
 IZQ - DER tienen signos opuestos. Los dos estimados son valores "próximos".



**Caso 2b:**  
 IZQ - DER tienen signos opuestos. Los dos estimados están muy alejados.



**Caso 2c:**  
 IZQ - DER tienen el mismo signo.

■ **Caso 3:** La calculadora muestra el mensaje:

INCORRECTO:  
 PLSE [CLR] P/VER

El solucionador no puede comenzar la búsqueda iterativa de una solución empleando los estimados (resultados probables). Es probable que encuentre una solución introduciendo estimados diferentes. Cuanto más cercano esté su estimado a la respuesta, mejores serán las posibilidades de que el solucionador encuentre una solución.

## 248 B: Información adicional sobre los cálculos

■ **Caso 4:** La calculadora muestra: **NO SE ENCONTRO SOLUCION**

En este caso, el solucionador no ha podido hallar una respuesta. Verifique su fórmula y asegúrese de que no haya cometido ningún error al introducirla en la calculadora. Verifique también el valor de cada variable conocida. Si la fórmula y las variables son correctas, es probable que pueda hallar una solución introduciendo muy buenos estimados.

---

## Fórmulas utilizadas en los menús incorporados

### Funciones actuariales

n=número de períodos de capitalización.

i%=tipo de interés periódico expresado como porcentaje.

Función para el valor actual de un pago único

(Valor actual de un pago único de \$1,00 realizado tras n períodos).

$$SPPV (i\% : n) = \left( 1 + \frac{i\%}{100} \right)^{-n}$$

Función para el valor futuro de un pago único

(Valor futuro después de n períodos de un pago único de \$1,00.)

$$SPFV (i\% : n) = \left( 1 + \frac{i\%}{100} \right)^n$$

Función para el valor actual de una serie uniforme

(Valor actual de un pago de \$1,00 que ocurre n veces.)

$$USPV (i\% : n) = \frac{1 - \left( 1 + \frac{i\%}{100} \right)^{-n}}{\frac{i\%}{100}}$$

Función para el valor futuro de una serie uniforme

(Valor futuro de un pago de \$1,00 que ocurre n veces.)

$$USFV (i\% : n) = \frac{\left( 1 + \frac{i\%}{100} \right)^n - 1}{\frac{i\%}{100}}$$

## Cálculo de porcentaje en el comercio (COM)

$$\%CAMBIO = \left( \frac{NVO - ANI}{ANI} \right) \times 100$$

$$\%TOTAL = \left( \frac{PARCI}{TOTAL} \right) \times 100$$

$$ALZA\%COSTO = \left( \frac{PRCIO - COSTO}{COSTO} \right) \times 100$$

$$ALZA\%PRECIO = \left( \frac{PRCIO - COSTO}{PRCIO} \right) \times 100$$

## Valor del dinero en función del tiempo (VDT)

S = factor de modo de pago (0 para modo Final; 1 para modo Inicial).

$$i\% = \frac{\%IA}{PAÑ}$$

$$0 = V.A. + \left( 1 + \frac{i\% \times S}{100} \right) \times PAGO \times USPV(i\% : n) + V.F. \times SPPV(i\% : n)$$

## Amortización

$\Sigma INT$  = interés acumulado

$\Sigma PRIN$  = capital acumulado

$i$  = tasa de interés periódico

BAL al comienzo es V.A. redondeado según el formato de presentación numérica en la pantalla.

PAGO al comienzo es PAGO redondeado según el formato de presentación numérica en pantalla.

$$i = \frac{\%IA}{PAÑ \times 100}$$

Para cada pago amortizado:

$INT' = BAL \times i$  ( $INT'$  se redondea según el formato de presentación;

$INT' = 0$  para el periodo 0 en el modo inicial)

$INT = INT'$  (con el signo de PAGO)

## 250 B: Información adicional sobre los cálculos

$$\begin{aligned}
CTAL &= PAGO + INT' \\
CTAL &= PAGO + INT' \\
BAL_{nvo} &= BAL_{ant} + CTAL \\
\sum INT_{nvo} &= \sum INT_{ant} + INT \\
\sum CAP_{nvo} &= \sum CAP_{ant} + CTAL
\end{aligned}$$

## Conversiones de tasas de interés

Capitalización periódica

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

Capitalización continua

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

## Cálculos de flujos de caja

$j$  = número de grupo del flujo de caja.

$CF_j$  = cantidad del flujo de caja para grupo  $j$ .

$n_j$  = *NO DE VECES* que el flujo de caja ocurre en el grupo  $j$ .

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

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

$$VAN = FC_0 + \sum_{j=1}^k (FC_j \times USPV(i\% : n_j) \times SPPV(i\% : N_j))$$

Cuando  $VAN = 0$ , la solución para  $i\%$  es  $\%TIR$ .

$$VFN = VAN \times SPFV(i\% : N) \text{ donde } N = \sum_{j=1}^k n_j$$

$$SUN = \frac{VAN}{USPV(i\% : N)}$$

$$TOTAL = \sum_{j=0}^k (n_j \times CF_j)$$

## B: Información adicional sobre los cálculos 251

## Cálculos de bonos

**Referencia:** Lynch, John J., Jr. y Jan H. Mayle, Standard Securities Calculation Methods (métodos de cálculo de seguridad estándar), Securities Industry Association, New York, 1986.

A=días acumulados, número de días desde el comienzo del período del cupón hasta la fecha de pago.

E=número de días del período del cupón que encuadra la fecha de pago. Según la convención, E es 180 (o 360) si el formato de calendario es 30/360.

DSC=número de días desde la fecha de pago hasta la próxima fecha del cupón. (DSC=E-A).

M=períodos del cupón por año ( 1 = anual, 2 = semianual),

N=número de períodos del cupón entre las fechas de pago y de rescate. Si N tiene una parte fraccional (el pago no figura en la fecha del cupón), redondéelo entonces al número más alto.

Y=rendimiento devengado en un año como fracción decimal, %DEV / 100.

Para uno o menos períodos del cupón hasta el rescate:

$$PRCIO = \left[ \frac{DMDA + \frac{CPN\%}{M}}{1 + \left( \frac{DSC}{E} \times \frac{Y}{M} \right)} \right] - \left( \frac{A}{E} \times \frac{CPN\%}{M} \right)$$

Para más de un período del cupón hasta el rescate:

$$PRCIO = \left[ \frac{DMDA}{\left( 1 + \frac{Y}{M} \right)^{N-1 + \frac{DSC}{E}}} \right] + \left[ \sum_{K=1}^N \frac{\frac{CPN\%}{M}}{\left( 1 + \frac{Y}{M} \right)^{K-1 + \frac{DSC}{E}}} \right] - \left( \frac{A}{E} \times \frac{CPN\%}{M} \right)$$

## 252 B: Información adicional sobre los cálculos

La convención de “fin de mes” se utiliza para determinar las fechas del cupón en las siguientes situaciones excepcionales. (esto afecta los cálculos de %DEV, PRCIO y ACUM).

- Si la fecha de maduración cae en el último día del mes, los pagos del cupón también caerán en el último día del mes. Por ejemplo, un bono semianual que madura el 30 de septiembre tendrá como fechas de pago de cupón el 31 de marzo y el 30 de septiembre.
- Si la fecha de maduración de un bono semianual cae el 29 o el 30 de agosto, las fechas de pago del cupón correspondientes a febrero, caerán en el último día de febrero (28, o en el caso de los años bisiestos, el 29).

## Cálculos de depreciación

Para un año dado, AÑN:

$$ACRS = \frac{ACRS\%}{100} \times BASE$$

$$LR = \frac{BASE - RESID}{VIDA}$$

$$DSDA = \frac{BASE - RESID}{VIDA \times \frac{(VIDA + 1)}{2}} (VIDA - AÑN + 1)$$

$$BD = \frac{BASE \times FACT\%/100}{VIDA} \times \left(1 - \frac{(FACT\%/100)}{VIDA}\right)^{(AÑN - 1)}$$

Para el último año de la depreciación, BD es igual al valor depreciable residual para el año previo.

## Suma y estadísticas

n=número de elementos en la lista.

x'=elemento de la lista clasificada.

$$TOTAL = \sum x_i$$

$$PROM = \bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

$$PROMEDIO = x'_j \text{ para } n \text{ impar, donde } j = \frac{n+1}{2}$$

$$PROMEDIO = \frac{(x'_j + x'_{j+1})}{2} \text{ para } n \text{ par, donde } j = \frac{n}{2}$$

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

$$M.P.O = \frac{\sum(y_i x_i)}{\sum y_i} \quad D.E.G = \sqrt{\frac{\sum y_i x_i^2 - (\sum y_i) \bar{x}^2}{(\sum y_i) - 1}}$$

$$INTERVALO = MAX - MIN$$

### Pronóstico

|     | Modelo               | Transformación       | X <sub>i</sub>    | Y <sub>i</sub>    |
|-----|----------------------|----------------------|-------------------|-------------------|
| LIN | y = B + Mx           | y = B + Mx           | x <sub>i</sub>    | y <sub>i</sub>    |
| EXP | y = Be <sup>Mx</sup> | ln y = ln B + Mx     | x <sub>i</sub>    | ln y <sub>i</sub> |
| LOG | y = B + M ln x       | y = B + M ln x       | ln x <sub>i</sub> | y <sub>i</sub>    |
| POT | y = Bx <sup>M</sup>  | ln y = ln B + M ln x | ln x <sub>i</sub> | ln y <sub>i</sub> |

Sea:

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n} \quad \bar{Y} = \frac{\sum Y_i}{n}$$

$$SX2 = \sum (X_i - \bar{X})^2$$

$$SY2 = \sum (Y_i - \bar{Y})^2$$

$$SXY = \sum (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})$$

Entonces:

$$M = \frac{SXY}{SX2}$$

B = b para los modelos LIN y LOG, y

B = e<sup>b</sup> para los modelos EXP y POT,

$$\text{donde } b = \bar{Y} - M\bar{X}$$

### 254 B: Información adicional sobre los cálculos

$$\text{CORR} = \frac{SXY}{\sqrt{SX^2 \times SY^2}}$$

---

## Fórmulas utilizadas en el capítulo 14

### Hipotecas canadienses

$$\text{V.A.} = -\text{PAGO} \left[ \frac{1 - (1 + r)^{-N}}{r} \right] - \text{V.F.} (1 + r)^{-N}$$

donde:

$$r = \left[ \left( 1 + \frac{\%IAC}{200} \right)^{\frac{1}{12}} - 1 \right]$$

- N = número total de pagos mensuales
- %IAC = tipo de interés anual (porcentaje)
- V.A. = cantidad del préstamo
- PAGO = pago mensual
- V.F. = pago de liquidación

### Cálculos de períodos irregulares

$$\text{V.A.} \left[ 1 + i \times \frac{\text{DIAS}}{30} \right] =$$

$$- (1 + i \times S) \times \text{PAGO} \times \left[ \frac{1 - (1 + i)^{-N}}{i} \right] - \text{V.F.} (1 + i)^{-N}$$

- donde:
- V.A. = cantidad del préstamo
  - i = tipo periódico de interés como decimal
  - DIAS = número real de días hasta el primer pago
  - PAGO = cantidad del pago periódico
  - N = número total de pagos
  - V.F. = cantidad del pago de liquidación
  - S = 1 si DIAS < 30
  - S = 0 si DIAS ≥ 30

**B: Información adicional sobre los cálculos 255**

## Pagos avanzados

$$PAGO = \frac{-V.A. - V.F. (1 + i)^{-N}}{\left[ \frac{1 - (1 + i)^{-(N - N.ADE)}}{i} + N.ADE \right]}$$

donde: PAGO = cantidad del pago  
V.A. = cantidad del préstamo  
V.F. = cantidad del pago de liquidación  
i = tipo periódico de interés (decimal)  
N = número total de pagos  
N.ADE = número de pagos por adelantado

## Tasa interna de rendimiento modificada

$$TIRM = 100 \left[ \left( \frac{VFN_p}{-VAN_N} \right)^{1/n} - 1 \right]$$

donde: n = número total de períodos de capitalización  
VFN<sub>p</sub> = valor futuro neto de flujos de caja positivos  
VAN<sub>N</sub> = valor actual neto de flujos de caja negativos

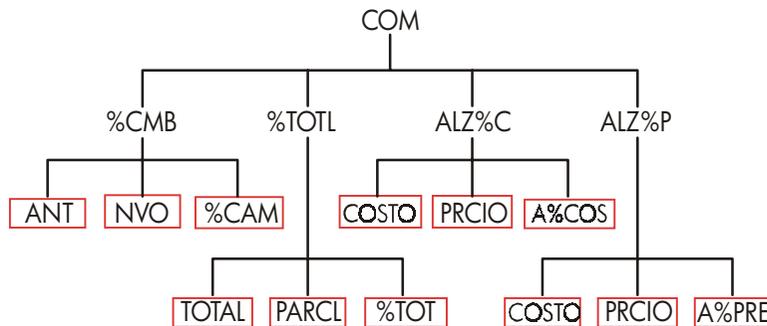
## 256 B: Información adicional sobre los cálculos

# C

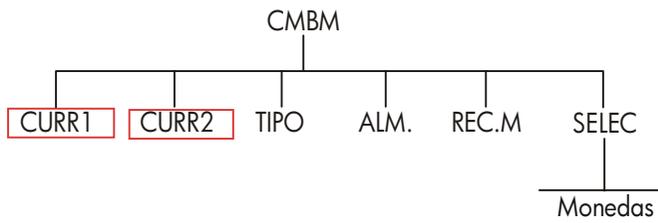
## Mapas de menú

Los siguientes mapas muestran la manera de presentar cada uno de los menús. Existe un mapa para cada rótulo de menú del menú MAIN y uno para cada menú del teclado. Los rótulos de menú para las variables se encuentran en recuadros para ilustrar la forma de utilizarlos:

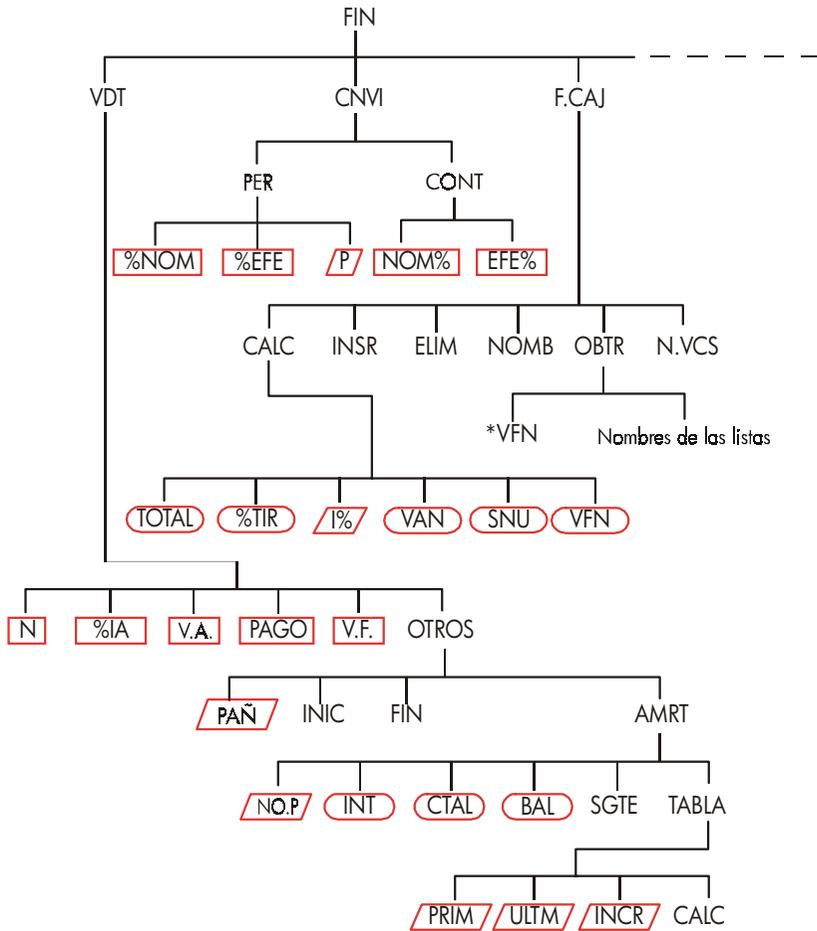
-  Variable utilizada para almacenar y calcular valores.
-  Variable utilizada para calcular o presentar valores, no puede utilizarse para almacenar valores.
-  Variable utilizada para almacenar valores; no puede utilizarse para calcular valores.



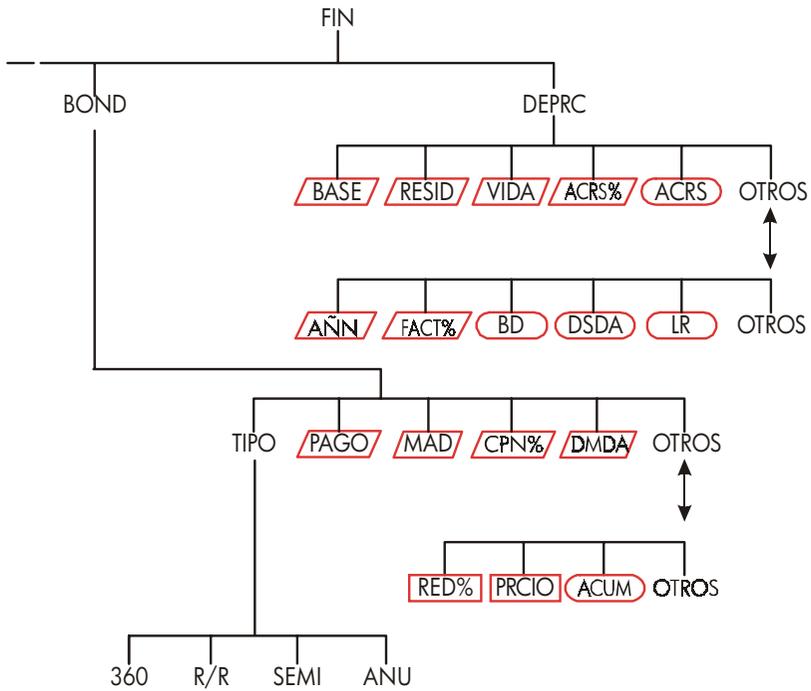
**Figura C-1. Menú COM**



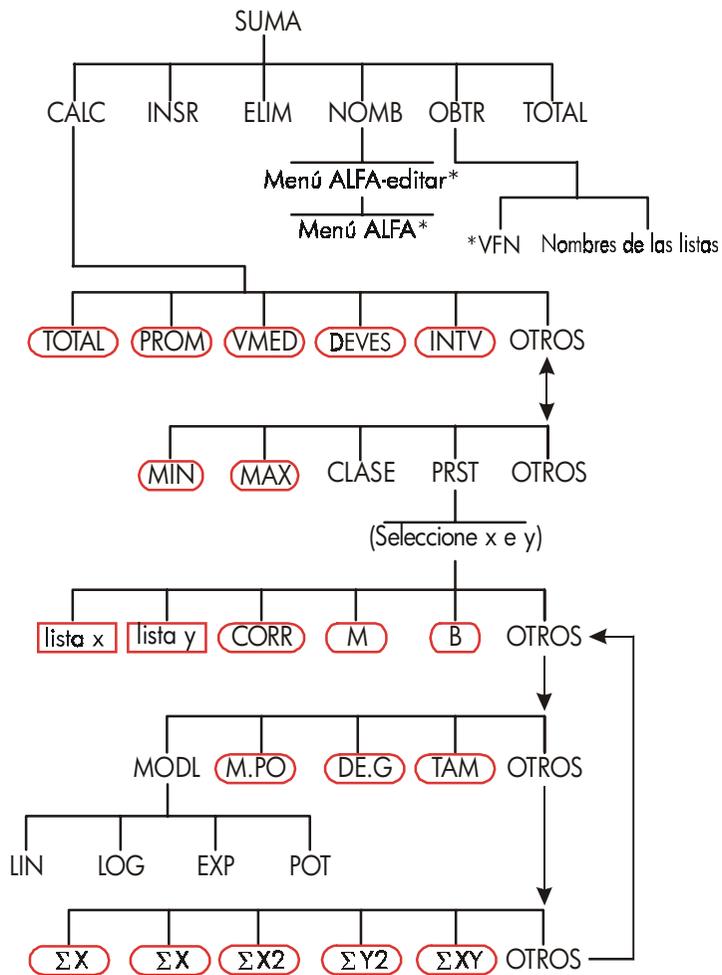
**Figura C-2. Menú CMBM**



**Figura C-3. Menú FIN**

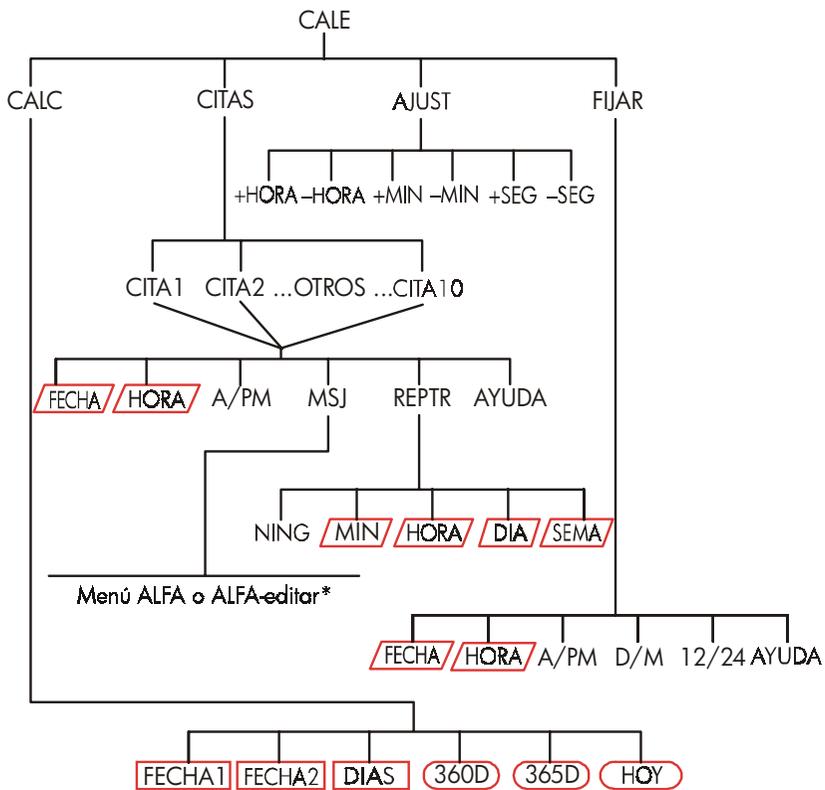


**Figura C-3 (continuación). Menú FIN**



**Figura C-4. Menú SUMA**

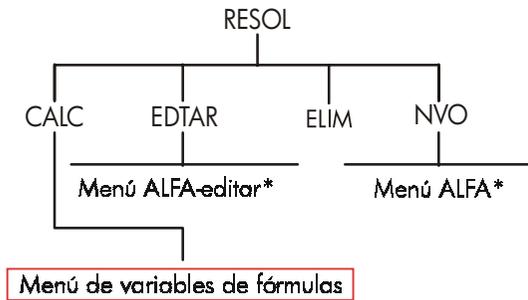
\* Para el menú completo, ver páginas 29-31.



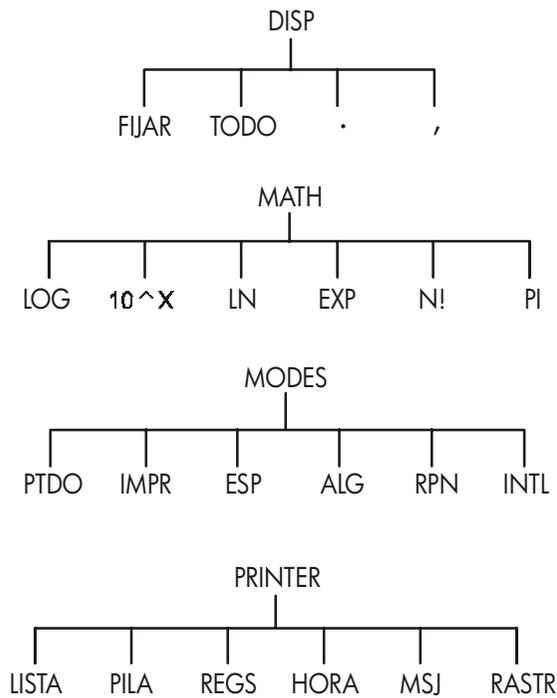
**Figura C-5. Menú CALE**

\* Para el menú completo, ver páginas 29-31.

## 262 C: Mapas de menú



**Figura C-6. Menú RESOL**



**Figura C-7. Menús DSP, MATH, MODES y PRINTER**

\* Para el menú completo, ver páginas 29-31.

# D

## NPI: Resumen

---

### Acerca de la NPI

Los apéndices de la NPI (D, E y F) son para aquellas personas que deseen utilizar o aprender la NPI — Notación Polaca Inversa original de Hewlett-Packard para trabajar con calculadoras. Esta calculadora puede utilizar la NPI o la lógica algebraica para los cálculos—usted puede elegir.

La lógica operativa NPI de HP se basa en una lógica matemática no ambigua y sin paréntesis, llamada “Notación polaca,” desarrollada por el lógico polaco Jan Łukasiewicz (1878–1956). Mientras que la notación algebraica convencional coloca a los operadores entre los números o variables pertinentes, la notación de Łukasiewicz los coloca antes de los números o variables. Para la óptima eficacia de la pila, hemos modificado esa notación a fin de que especifique operadores después de los números. Por consiguiente, la expresión Notación Polaca Inversa, o NPI.

A excepción de los apéndices de la NPI, los ejemplos y secuencias de teclas en esta manual están escritos utilizando el modo algebraico (ALG).

---

### Acerca de la NPI en la hp 17bII+

Este apéndice reemplaza gran parte del capítulo 2, “Aritmética”, en el manual del propietario. Presume que usted ya comprende la operación de la calculadora según se cubre en el capítulo 1, “Cómo comenzar a utilizar la hp 17bII+”, del manual del propietario. Aquí sólo se resumen las características singulares de la NPI:

- Modalidad NPI.
- Funciones NPI.
- Aritmética de la NPI, incluyendo porcentajes de **[STO]** y **[RCL]**.

### 264 D: NPI: Resumen

Las demás operaciones—incluyendo la del solucionador—funcionan del mismo modo en las modalidades NPI y ALG. (El solucionador usa exclusivamente la lógica algebraica).

Para más información sobre cómo funciona la NPI, ver el capítulo 2, “NPI: La pila”. Las secuencias de NPI para ejemplos seleccionados del capítulo 14, aparece en “NPI: Ejemplos seleccionados.” Continúe leyendo el capítulo 2 para aprender sobre las demás características de la calculadora.



Tenga en cuenta este símbolo en el margen del manual. Identifica las secuencias de teclas que se muestran en modo ALG y deben realizarse de modo distinto a la NPI. Los apéndices D, E y F explican cómo utilizar su calculadora en modo NPI.

El modo sólo afecta a los cálculos aritméticos—todas las otras operaciones, incluyendo al solucionador, funcionan igual en los modos NPI y ALG.

---

## Especificación de la modalidad NPI

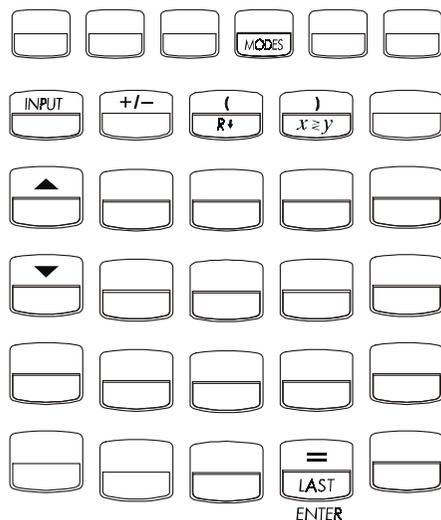
La calculadora funciona en ya sea la modalidad NPI (Notación Polaca Inversa) o en la ALG (ALGebraica). Esta modalidad determina la lógica operativa utilizada para los cálculos aritméticos.

**Para seleccionar la modalidad NPI:** Pulse  **MODES**  **RPN**.

La calculadora responde y muestra **MODALIDAD NPI**. Esta modalidad permanece hasta que usted la cambie. La pantalla indica el registro X de la pila.

**Para seleccionar la modalidad ALG:** Pulse  **MODES**  **ALG**. La calculadora muestra **MODALIDAD ALGEBRAICA**.

## Dónde se encuentran las funciones de la NPI



| Función Nombre    | Definición                                       | Tecla a usar            |
|-------------------|--|-------------------------|
| ENTER             | Introduce y separa un número del siguiente.      |                         |
| ULTIMO VALOR DE X | Recupera el último número en el registro X.      |                         |
| R↓                | Hace rotar hacia abajo el contenido de la pila.  | (igual que              |
| R↑                | Hace rotar hacia arriba el contenido de la pila. | (excepto en las listas) |
| X < > Y           | El registro X se cambia por el registro Y.       | (igual que              |
| CHS               | Cambia el signo.                                 |                         |

## 266 D: NPI: Resumen

**Uso de INPUT por ENTER y ▼ por R ↓.** Excepto en las listas F.CAJ y SUMA, la tecla **INPUT** también ejecuta la función **ENTER** y la tecla **▼** también ejecuta la función **R↓**.

- En las listas: **INPUT** almacena los números. Utilice **≡** para introducir números en la pila durante los cálculos aritméticos.
- En las listas: **▲** y **▼** desplazan a través de las listas. Utilice **R↓** para hacer rotar por los contenidos de la pila.

---

## Cómo hacer cálculos en la NPI

### Temas aritméticos afectados por la modalidad NPI

Esta discusión de la aritmética usando la NPI sustituye partes del capítulo 2 afectadas por la modalidad NPI. Las siguientes operaciones son afectadas por esta modalidad:

- Cálculos aritméticos con dos números (**+**, **×**, **-**, **÷**, **y<sup>x</sup>**).
- La función de porcentaje (**%**).
- La función ULTIMO VALOR DE X (**LAST**). Ver apéndice E.

La modalidad NPI no afecta al menú MATH, la recuperación y almacenamiento de números, las operaciones aritméticas dentro de los registros, la notación científica, la precisión numérica ni la gama de números disponible en la calculadora, y todos estos temas se cubren en el capítulo 2.

### Aritmética sencilla

Aquí hay algunos ejemplos de aritmética sencilla. Observe que

- **ENTER** separa los números que usted introduce.
- el operador (**+**, **-**, etc.) completa el cálculo.
- las funciones de un solo número (como **√x**) funcionan igual en las modalidades ALG y NPI.

Para seleccionar la modalidad NPI, pulse  **MODES**  **RPN** .

| <b>Para calcular:</b> | <b>Pulse:</b>  | <b>Pantalla:</b> |
|-----------------------|--|------------------|
| 12+3                  | 12  3  | 15.00            |
| 12-3                  | 12  3  | 9.00             |
| 12 x 3                | 12  3  | 36.00            |
| 12 ÷ 3                | 12  3  | 4.00             |
| 12 <sup>2</sup>       | 12    | 144.00           |
| $\sqrt{12}$           | 12    | 3.46             |
| 1/12                  | 12    | 0.08             |

No tiene que utilizar  antes de un operador, sólo entre números introducidos. Introduzca ambos números (separados por ) antes de pulsar la tecla del operador.

**La función de potenciación (elevación a una potencia).** La función de potencia utiliza las teclas .

| <b>Para calcular:</b>           | <b>Pulse:</b>  | <b>Pantalla:</b> |
|---------------------------------|--|------------------|
| 12 <sup>3</sup>                 | 12  3    | 1.728.00         |
| 12 <sup>1/3</sup> (raíz cúbica) | 12  3   | 2.29             |

**La función de porcentaje.** La tecla  calcula los porcentajes sin utilizar la tecla . Combinada con  o , suma o resta porcentajes.

| <b>Para calcular:</b> | <b>Pulse:</b>  | <b>Pantalla:</b> |
|-----------------------|--|------------------|
| 27% de 200            | 200  27    | 54.00            |
| 200 menos el 27%      | 200  27   | 146.00           |
| 12% más que 25        | 25  12    | 28.00            |

## 268 D: NPI: Resumen

Compare estas secuencias de teclas en las modalidades NPI y ALG:

|                  | <b>Modalidad NPI</b>                  | <b>Modalidad ALG</b>              |
|------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|
| 27% de 200       | 200 <b>ENTER</b> 27 <b>%</b>          | 200 <b>×</b> 27 <b>%</b> <b>=</b> |
| 200 menos el 27% | 200 <b>ENTER</b> 27 <b>%</b> <b>-</b> | 200 <b>-</b> 27 <b>%</b> <b>=</b> |

## Cálculos con STO y RCL

Las operaciones almacenar (**STO**) y recuperar (**RCL**) funcionan idénticamente en las modalidades ALG y NPI (ver "Almacenamiento y Recuperación de Números" y "Operaciones aritméticas dentro de registros y variables" en el capítulo 2 del manual del propietario).

Al hacer cálculos aritméticos en la pantalla con valores de los registros y variables de almacenamiento, no olvide usar la NPI. Compare estas secuencias en las modalidades NPI y ALG:

|                                   | <b>Modalidad NPI</b>  | <b>Modalidad ALG</b>   |
|-----------------------------------|---|--|
| Almacenar -2 x 3 en el registro 5 | 2 <b>+/-</b> <b>ENTER</b> 3 <b>×</b> <b>STO</b> 5                 | 2 <b>+/-</b> <b>×</b> 3 <b>=</b> <b>STO</b> 5                              |
| Hallar V.A. -2                    | <b>FIN</b> <b>WDT</b> <b>RCL</b><br>V.A. 2 <b>-</b>               | <b>FIN</b> <b>WDT</b> <b>RCL</b><br>V.A. <b>-</b> 2 <b>=</b>               |
| Hallar V.A. menos el 2%           | <b>FIN</b> <b>WDT</b> <b>RCL</b><br>V.A. 2 <b>%</b> <b>-</b>      | <b>FIN</b> <b>WDT</b> <b>RCL</b><br>V.A. <b>-</b> 2 <b>%</b> <b>=</b>      |
| Hallar PAGO x N                   | <b>FIN</b> <b>WDT</b> <b>RCL</b><br>PAGO <b>RCL</b> N<br><b>×</b> | <b>FIN</b> <b>WDT</b> <b>RCL</b><br>PAGO <b>×</b> <b>RCL</b><br>N <b>=</b> |

## Cálculos en cadena—¡Sin paréntesis!

La rapidez y sencillez del cálculo usando la NPI son evidentes durante los cálculos en cadena—cálculos más largos con más de una operación. La pila de la memoria NPI (consultar el capítulo 2 de este libro) almacena los resultados intermedios hasta que usted los necesite y luego los introduce en el cálculo.

Los ejemplos de raíz cúbica y suma de porcentajes (temas previos) constituyen ejemplos sencillos de los cálculos en cadena.

Como ejemplo adicional, calcule

$$7 \times (12 + 3)$$

Comience el cálculo dentro de los paréntesis hallando  $12 + 3$ . Observe que no hay que pulsar **ENTER** para almacenar este resultado intermedio (15) antes de proseguir. Puesto que es resultado calculado, se almacena automáticamente—sin uso de paréntesis.

| <b>Teclas:</b>             | <b>Pantalla:</b> | <b>Descripción:</b>                                 |
|----------------------------|------------------|---|
| 12 <b>ENTER</b> 3 <b>+</b> | 15,00            | Resultado intermedio.                               |
| 7 <b>×</b>                 | 105,00           | Al pulsar la tecla de función aparece la respuesta. |

Ahora, analice estos ejemplos. Observe el almacenamiento así como la recuperación automática de los resultados intermedios.

| <b>Para calcular:</b>      | <b>Pulse:</b>  | <b>Pantalla:</b> |
|----------------------------|--|------------------|
| $(750 \times 12) \div 360$ | 750 <b>ENTER</b> 12 <b>×</b> 360 <b>÷</b>                    | 25,00            |
| $360 \div (750 \times 12)$ | 360 <b>ENTER</b> 750 <b>ENTER</b> 12 <b>×</b> <b>÷</b>       | 0,04             |
|                            | o  |                  |
|                            | 750 <b>ENTER</b> 12 <b>×</b> 360 <b>↵</b> <b>÷</b>           |                  |
| $\{(456-75) \div 18,5\}$   | 456 <b>ENTER</b> 75 <b>-</b> 18,5 <b>÷</b> 68                |                  |
| $\times (68 \div 1,9)$     | <b>ENTER</b> 1,9 <b>÷</b> <b>×</b>                           | 737,07           |
| $(3+4) \times (5+6)$       | 3 <b>ENTER</b> 4 <b>+</b> 5 <b>ENTER</b> 6 <b>+</b> <b>×</b> | 77,00            |

## 270 D: NPI: Resumen

## NPI: La pila

---

Este apéndice explica cómo se efectúan los cálculos en la pila de la memoria automática y cómo este método minimiza las secuencias en los cálculos complicados.

---

### Lo que es la pila

El almacenamiento automático de los resultados intermedios es la razón por la que la modalidad NPI procesa fácilmente los cálculos complicados—sin el uso de paréntesis.

La clave para el almacenamiento automático es la pila de memoria automática de la NPI.

La pila de memoria consiste en un máximo de cuatro lugares para almacenamiento, llamados registros, que están “apilados” uno encima del otro. Es una área de trabajo para hacer cálculos. Estos registros—etiquetados X, Y, Z y T—almacenan y manipulan cuatro números actuales. El número “más antiguo” es el que está en el registro T (superior).

|          |      |                                  |
|----------|------|----------------------------------|
| <b>T</b> | 0,00 | Número “más antiguo”             |
| <b>Z</b> | 0,00 |                                  |
| <b>Y</b> | 0,00 |                                  |
| <b>X</b> | 0,00 | Mostrado (número más “reciente”) |

El número “más reciente” se encuentra en el registro X: es el número que se ve en pantalla.

## Cómo revisar la pila (rotar hacia abajo)

La función  $\boxed{R\downarrow}$  (rotar hacia abajo) (en la tecla  $\boxed{\downarrow}$ ) le permite revisar todo el contenido de la pila al "rotar" los contenidos hacia abajo, registro por registro. Al estar en la modalidad NPI no hay que pulsar la tecla de cambio para  $\boxed{R\downarrow}$ .

La tecla  $\boxed{\nabla}$  tiene el mismo efecto que  $\boxed{R\downarrow}$ . Excepto en listas de F.CAJ y SUMA, en que  $\boxed{\nabla}$  afecta la lista y no la pila. Asimismo, la tecla  $\boxed{\blacktriangle}$  rota hacia arriba el contenido de la pila, excepto en las listas.

**Rotación de una pila completa.** Suponga que la pila está completa con 1, 2, 3, 4 (pulse 1  $\boxed{\text{ENTER}}$  2  $\boxed{\text{ENTER}}$  3  $\boxed{\text{ENTER}}$  4). Al pulsar  $\boxed{R\downarrow}$  cuatro veces, rotará los números completamente y vuelve al punto en que comenzó:

|   |   |                       |   |                       |   |                       |   |                       |   |
|---|---|-----------------------|---|-----------------------|---|-----------------------|---|-----------------------|---|
| T | 1 |                       | 4 |                       | 3 |                       | 2 |                       | 1 |
| Z | 2 |                       | 1 |                       | 4 |                       | 3 |                       | 2 |
| Y | 3 |                       | 2 |                       | 1 |                       | 4 |                       | 3 |
| X | 4 | $\boxed{R\downarrow}$ | 3 | $\boxed{R\downarrow}$ | 2 | $\boxed{R\downarrow}$ | 1 | $\boxed{R\downarrow}$ | 4 |

Cuando se oprime  $\boxed{R\downarrow}$ , el valor en el registro X rota al registro T. Observe que los contenidos de los registros se rotan mientras que los registros en sí conservan sus posiciones. La calculadora sólo muestra el registro X.

**Tamaño de pila variable.** Al borrar la pila cuando oprime  $\boxed{\text{CLR DATA}}$  reducirá la pila a un registro (X) con un cero. A medida que introduce números, la pila se acumula de nuevo. Las funciones  $\boxed{R\downarrow}$  y  $\boxed{\blacktriangle}$  rotan cuantos registros haya actualmente (uno, dos, tres o cuatro).

## Cambio de los registros X e Y en la pila

Otra función que manipula el contenido de la pila es la  $\boxed{x\leftrightarrow y}$  (x cambio y), ubicada en la tecla  $\boxed{\leftrightarrow}$ . Intercambia los contenidos de los registros X e Y sin afectar al resto de la pila. Al volver a pulsar  $\boxed{x\leftrightarrow y}$  se restaura el orden original de los contenidos. Al estar en la modalidad NPI no hay que pulsar la tecla de cambio para  $\boxed{x\leftrightarrow y}$ .

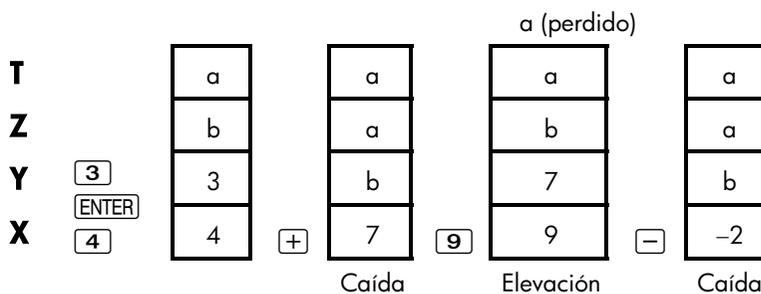
## 272 E: NPI: La pila

La función  $\boxed{x \leftrightarrow y}$  se utiliza primordialmente para intercambiar el orden de los números de un cálculo. Por ejemplo, una forma fácil de calcular  $\div (13 \times 8)$  es pulsar 13  $\boxed{\text{ENTER}}$  8  $\boxed{\times}$  9  $\boxed{x \leftrightarrow y}$   $\boxed{\div}$ .

## Cálculos aritméticos—cómo los hace la pila

El contenido de la pila se mueve hacia arriba y abajo automáticamente a medida que nuevos números se introducen en el registro X (elevación de la pila), y en cuanto los operadores combinan dos números para producir un nuevo número en el registro X (caída de la pila). Observe cómo el contenido de una pila completa se cae, se eleva y se vuelve a caer al efectuar el cálculo

$$3 + 4 - 9 :$$



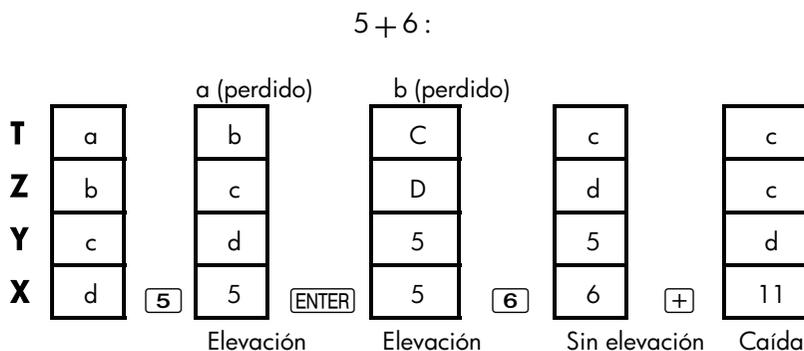
(a y b representan valores que ya están en la pila.)

- Observe que cuando la pila cae, reproduce el contenido del registro T y sobrescribe el registro X.
- Cuando la pila se eleva, empuja los contenidos superiores fuera del registro T y ese número se pierde. Esto indica que la memoria de la pila está limitada, para fines de cálculos, a cuatro números.
- Dado el movimiento automático de la pila, no tiene que borrar la pantalla antes de efectuar un nuevo cálculo.

- La mayoría de las funciones (excepto **ENTER** y **CLR**) preparan a la pila para que eleve su contenido cuando el número siguiente ingresa en el registro X.

## Cómo funciona ENTER

Sabe que **ENTER** separa dos números introducidos uno tras otro. En términos de la pila, ¿cómo lo hace?. Suponga que la pila está llena con a, b, c y d. Ahora introduzca y sume dos nuevos números:



**ENTER** reproduce el contenido del registro X en el registro Y. El siguiente número que introduzca (o recupere) sobrescribe (en vez de elevar) la copia del primer número que quede en el registro X. El efecto es sencillamente el de separar dos números introducidos en serie.

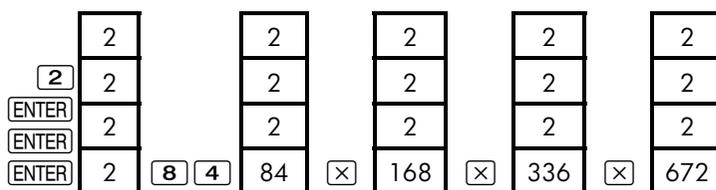
**Uso de un número dos veces seguidas.** Puede aprovechar de otras formas la característica de reproducción **ENTER**. Para sumar un número a sí mismo, introduzca el número y pulse **ENTER** **+**.

**Cómo llenar la pila con una constante.** El efecto reproductor de **ENTER**, junto con el efecto reproductor (de T a Z) de la caída de la pila, le permite llenar la pila en cualquier momento con una constante numérica para los cálculos.

**Ejemplo: constante, crecimiento acumulativo.** Se proyecta que las ventas anuales de una pequeña empresa ferretera se doblen cada año durante los 3

próximos años. Si las ventas actuales son de \$84.000, ¿cuáles serán las ventas anuales de cada uno de los 3 próximos años?

1. Llene la pila con la tasa de crecimiento (2 **ENTER** **ENTER** **ENTER**).
2. Introduzca las ventas actuales en miles (84).
3. Calcule las futuras ventas pulsando **X** para cada uno de los 3 próximos años.



Se proyecta que para los 3 próximos años las ventas serán de \$168.000, \$336.000 y \$672.000.

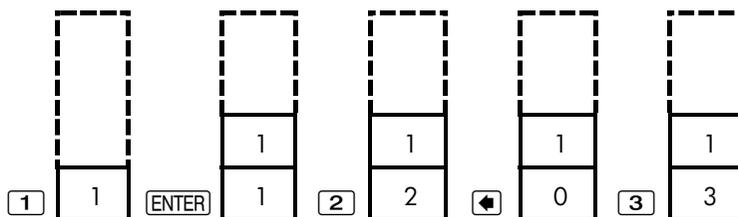
## Cómo borrar números

**Cómo borrar un número.** Cuando se borra el registro X se coloca un cero en el mismo. El siguiente número que introduzca (o recupere) sobrescribe ese cero.

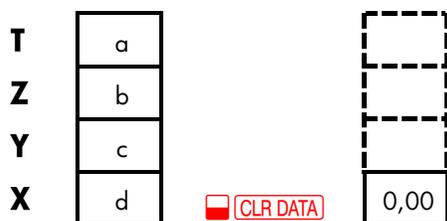
Hay dos modos de borrar el número del registro X:

- Pulse **↵**.
- Pulse **CLR**.

Por ejemplo, si quería introducir el 1 y el 3 y por error ha introducido el 1 y el 2, estas secuencias lo corregirían:



**Cómo borrar toda la pila.** Al pulsar  despeja el registro X a cero y elimina los registros Y, Z y T (reduciendo el tamaño de la pila a un registro). La pila se expande de nuevo cuando introduce más números.



Debido al movimiento automático de la pila, no es necesario borrar la pila antes de comenzar un cálculo. Observe que si en el momento se muestra un menú de aplicaciones, al pulsar  también se borran las variables de la aplicación.

---

## Registro ULTIMO VALOR DE X

### Cómo recuperar números del ULTIMO VALOR DE X

El registro ULTIMO VALOR DE X es compañero de la pila: almacena el número que estaba en el registro X inmediatamente antes de la última operación numérica (tal como una operación de  $\otimes$ ). Al pulsar , este valor regresa al registro X. Esta capacidad de recuperar el “último valor de x” tiene dos usos principales:

- Corregir errores: recuperando un número que estaba en el registro X inmediatamente antes de un cálculo incorrecto.
- Reusar un número en un cálculo.

### Cómo reusar números

Podrá utilizar  para reusar un número (tal como una constante) en un cálculo. No olvide introducir la constante en segundo lugar, inmediatamente

## 276 E: NPI: La pila

antes de ejecutar la operación aritmética, para que la constante sea el último número en el registro X y por tanto se pueda almacenar y recuperar con  **LAST**.

Ejemplo: calcule  $\frac{96,74 + 52,39}{52,39}$

| <b>Teclas:</b>  | <b>Pantalla:</b> | <b>Descripción:</b>   |
|---|------------------|---|
| 96,74        | 96,74            |   |
| 52,39        | 149,13           | Resultado intermedio.   |
|  <b>LAST</b> | 52,39            | Recupera el número antes de la operación  , almacenado en ULTIMO VALOR DE X. |
|              | 2,85             | Resultado final.  |

---

## Cálculos en cadena

La elevación y caída automáticas del contenido de la pila le permiten conservar los resultados intermedios sin tener que almacenarlos ni volverlos a introducir y sin el uso de paréntesis. Es una ventaja que la pila de la NPI tiene sobre la lógica de la calculadora algebraica. Otras características de la NPI son:

- Nunca trabaja con más de dos números a la vez.
-  separa dos números introducidos en serie.
- Al pulsar una tecla de operador, esa operación se ejecuta de inmediato.
- Los resultados intermedios aparecen como son calculados, por lo que puede comprobar cada paso a medida que lo efectúa.
- Los resultados intermedios se almacenan automáticamente. Reaparecen automáticamente a medida que son necesarios para el cálculo—el último resultado almacenado es el primero en reaparecer.

- Puede calcular en el mismo orden en que lo haría con papel y lápiz—es decir, desde los primeros paréntesis hacia el exterior:

$$4 \div [14 + (7 \times 3) - 2] = 0,12$$

se puede resolver así: 7  3  14  2  4

## Ejercicios

A continuación se presentan problemas adicionales que podrá resolver para practicar el uso de la NPI.

**Calcule:**  $(14+12) \times (18-12) \div (9-7) = 78,00$

**Una solución:** 14  12  18  12   9  7

**Calcule:**  $23^2 - (13 \times 9) + 1/7 = 412,14$

**Una solución:** 23  13  9   7

**Calcule:**  $\sqrt{(5,4 \times 0,8) \div (12,5 - 0,7^3)} = 0,60$

**Una solución:** 5,4  ,8  ,7  3  12,5

o

5,4  ,8  12,5  ,7  3

**Calcule:**  $\sqrt{\frac{8,33 \times (4 - 5,2) \div [(8,33 - 7,46) \times 0,32]}{4,3 \times (3,15 - 2,75) - (1,71 \times 2,01)}} = 4,57$

**Una solución:** 4  5,2  8,33   7,46  ,32   3,15  2,75  4,3  1,71  2,01

# F

## NPI: Ejemplos seleccionados

Los siguientes ejemplos seleccionados del capítulo 14 ("Ejemplos adicionales") han sido convertidos a secuencias de la NPI. Estos ejemplos ilustran cómo convertir las secuencias algebraicas en secuencias de NPI en situaciones menos comunes: con  $\boxed{\%}$ , con  $\boxed{\text{RCL}}$ , y en una lista de F.CAJ.

**Ejemplo: interés simple con tasa anual.** Una buena amiga necesita un préstamo para lanzar su nueva empresa y le pidió que le diera prestado \$450 durante 60 días. Usted le presta el dinero a un interés anual simple del 7%, a computarse a base de 365 días. ¿Cuánto interés le deberá en 60 días y cuál es el importe total que debe?

| Teclas:                                   | Pantalla: | Descripción:                                 |
|---|-----------|--|
| 450 $\boxed{\text{ENTER}}$ 7 $\boxed{\%}$ | 31.50     | Interés anual.                               |
| 60 $\boxed{\times}$ 365 $\boxed{\div}$    | 5.18      | Interés real para 60 días.                   |
| 450 $\boxed{+}$                           | 455.18    | Suma el capital para obtener la deuda total. |

**Ejemplo: TPA para un préstamo con honorarios.** A un prestatario se le cobran dos puntos por la expedición de una hipoteca. (Un punto es igual al 1% del importe de la hipoteca). Si el importe de la hipoteca es de \$60.000 por 30 años y la tasa de interés es del 11½% anual con pagos mensuales, ¿qué TPA paga el prestatario?

1. Puesto que no se da el importe del pago, calcúlelo (PAGO) primero. Use el importe de la hipoteca (V.A. = \$60,000) y la tasa de interés (%IA = 11½%) que se conocen.
2. Para hallar la TPA (la nueva %IA), use el PAGO calculado en el paso 1 y ajuste el importe de la hipoteca de modo que refleje los puntos pagados (V.A. = \$60.000 - 2%). Los demás valores permanecen constantes (el término es de 30 años, ningún valor futuro).

**Teclas:**

FIN VDT  
OTRO

CLR DATA

EXIT

30  N

11,5 %IA

60000 V.A.

0 V.F.

PAGO

RCL V.A.

2 [%]  V.A.

%IA

**Pantalla:**

12 NO.P AÑO MODO  
FINAL

N=360,00

V.A.=60,000,00

V.F=0,0

PAGO=-594,17

V.A.=58.800,00

%IA=11,76

**Descripción:**

Si es necesario, especifica  
12 pagos por año y modo  
final.

Calcula y almacena el  
número de pagos.

Almacena el tipo de interés y  
el importe del préstamo.

No hay pago de liquidación,  
así que el valor futuro es  
cero.

Pago mensual del  
prestatario.

Almacena el importe real del  
dinero recibido por el  
prestatario en V.A.

Calcula la TPA.

**Ejemplo: el préstamo desde el punto de vista del prestamista.** Un préstamo de sólo interés de \$1.000.000 a 10 años, al 12% (interés anual) tiene una cuota de inicio de 3 puntos. ¿Cuál es el rendimiento para el prestamista?. Suponga que se hacen los pagos mensuales del interés. (Antes de calcular el rendimiento, tiene que calcular el PAGO mensual = (préstamo x 12%) ÷ 12 meses). Al calcular el %IA, el V.F (un pago de liquidación) es el importe total del préstamo, es decir, \$1.000.000, mientras que el V.A. es el importe del préstamo menos los puntos.

**Teclas:**

FIN VDT  
OTRO

CLR DATA

**Pantalla:****Descripción:**

Si es necesario, especifica  
12 pagos por año y modo  
final.

**280 F: NPI: Ejemplos seleccionados**

|  |  |                           |  |
|--|--|---------------------------|--|
| <b>EXIT</b>  |  | 12 NO.P AÑO MODO<br>FINAL |  |
| 10  <b>N</b>  |  | N=120,00                  | Almacena el número total de pagos.                               |
| 1000000 <b>ENTER</b>   |  |                           | Calcula el interés anual sobre \$1.000.000.                      |
| 12 <b>%</b>  |  | 120.000,00                |  |
| 12  <b>PAGO</b>   |  | PAGO=10.000,00            | Calcula, luego almacena, el pago mensual.                        |
| 1000000 <b>V.F.</b>  |  | V.F=1.000.000,00          | Almacena el importe total del préstamo como pago de liquidación. |
| 3 <b>%</b>   |  |                           | Calcula, luego almacena, el importe prestado (total - puntos).   |
| <b>V.A.</b>  |  | V.A.=-970.000,00          |  |
| <b>%IA</b>   |  | %IA=12,53                 | Calcula la TPA—el rendimiento para el prestamista.               |

**Ejemplo: ahorros para la universidad.** Dentro de 12 años su hija irá a la universidad y usted está creando un fondo para su educación. Ella necesitará \$15.000 al comienzo de cada año durante cuatro años. El fondo devenga el 9% anualmente, compuesto mensual. Usted piensa efectuar depósitos mensuales, comenzando con el fin del mes en curso. ¿Cuánto debe depositar cada mes para pagar sus gastos en concepto de la educación?

Ver las figuras 14-1 y 14-2 (capítulo 14) para los diagramas de flujo de caja.

Recuerde pulsar la tecla  para **ENTER** cuando trabaje en una lista. (Si oprime **INPUT** agregará datos a la lista, no ejecutará un INGRESO).

| <b>Teclas:</b>  | <b>Pantalla:</b> | <b>Descripción:</b>   |
|---|------------------|---|
| <b>FIN</b> <b>F.CAJ</b>   |                  | Muestra la lista actual de flujo de caja y las teclas del menú F.CAJ. |
|  <b>CLR DATA</b> |                  | Borra la lista actual u obtiene                                       |

## F: NPI: Ejemplos seleccionados 281

SI una nueva.  
 o  
 OBTR #NVO F.CAJA(0)=?

**Paso 1:** fijar una lista de F.CAJ.

| Teclas:  | Pantalla:         | Descripción:   |
|--|-------------------|--|
| 0 <input type="text"/>   | F.CAJA(1)=?       | Fija el flujo de caja inicial, F.CAJA(0), a cero.  |
| 0 <input type="text"/>   | NO. DE VECES(1)=1 | Almacena cero en F.CAJA(1) y da un mensaje para el número de veces que ocurre.   |
| 12 <input type="text"/> 12 <input type="text"/> 1 <input type="text"/><br><input type="text"/> | F.CAJA(2)=?       | Para <input type="text"/> , pulsar <input type="text"/> , no <input type="text"/> . Almacena 143 (para 11 años, 11 meses) en NO. DE VECES(1) para F.CAJA(1). |
| 15000 <input type="text"/>   | NO. DE VECES(2)=1 | Almacena el importe del primer retiro al final del 12º año.  |
| <input type="text"/>   | F.CAJA(3)=?       |  |
| 0 <input type="text"/>   | NO. DE VECES(3)=1 | Almacena flujos de caja cero ...   |
| 11 <input type="text"/>  | F.CAJA(4)=?       | ... para los siguientes 11 meses.  |
| 15000 <input type="text"/> <input type="text"/>  | F.CAJA(5)=?       | Almacena el segundo retiro, para el segundo año.   |
| 0 <input type="text"/> 11 <input type="text"/>   | F.CAJA(6)=?       | Almacena flujos de caja de cero para los siguientes 11 meses.  |
| 15000 <input type="text"/> <input type="text"/>  | F.CAJA(7)=?       | Almacena el tercer retiro, para el tercer año.   |

## 282 F: NPI: Ejemplos seleccionados

|                      |                      |                      |                      |                              |  |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|------------------------------|--|
| 0                    | <input type="text"/> | 11                   | <input type="text"/> | F.CAJA(8)=?                  | Almacena flujos de caja de<br>cero para los siguientes 11<br>meses.  |
| 15000                | <input type="text"/> | <input type="text"/> |                      | F.CAJA(9)=?                  | Almacena el cuarto retiro,<br>para el último año.                    |
| <input type="text"/> | <input type="text"/> |                      |                      | VAN, SNU, VFN<br>NECESITA I% | Finalizado el ingreso de<br>flujos de caja; obtiene el<br>menú CALC. |

**Paso 2:** Calcule el SNU para el depósito mensual. Luego calcule el valor actual neto.

| <b>Teclas:</b>                                 | <b>Pantalla:</b> | <b>Descripción:</b>   |
|--|------------------|---|
| 9 <input type="text"/> 12 <input type="text"/> |                  | Calcula la tasa de interés<br>periódica (mensual) y la<br>almacena en %.  |
| <input type="text"/>                           | I%=0,75          |   |
| <input type="text"/>                           | SNU=182,30       | Importe del depósito mensual<br>necesario para cubrir los<br>retiros planificados.  |
| <input type="text"/>                           | VAN=17.973,48    | Calcula el valor actual neto<br>de los depósitos mensuales,<br>que es el mismo que el VAN<br>de los cuatro retiros futuros. |

**Ejemplo: cuenta libre de impuestos.** Considere abrir una cuenta IRA con una tasa de dividendos del 8,175%. 1) Si invierte \$2.000 al comienzo de cada año durante 35 años, ¿cuánto tendrá a la hora de jubilarse? 2) ¿Cuánto habrá depositado en la IRA? 3) ¿Cuánto interés habrá devengado? 4) Si su escala impositiva de posjubilación es del 15%, ¿cuál es el valor futuro después de impuestos de la cuenta?. Suponga que sólo pagará impuestos del interés (el capital pagó impuestos antes del depósito). 5) ¿Cuál es el poder adquisitivo de ese importe, en dinero actual, presumiendo una tasa de inflación anual del 8%?

**Teclas:**

FIN VDT  
 OTRO 1 P AN  
 INIC (EXIT)

35 N

8.175 %IA

0 V.A.

2000 +/- PAGO  
 V.F.

(RCL) PAGO (RCL)  
 N (X)

(RCL) V.F. (+)

15 (%)

+/- (RCL) V.F.  
 (+)

V.F.

8 %IA 0 PAGO  
 V.A.

**Pantalla:**

1 NO.P AÑO MODO  
 INICIAL

N=35,00

%IA=8,18

V.A.=0,00

PAGO=-2.000,00  
 V.F=387.640,45

-70.000,00

317.640,45

47.646,07

339.994,39

V.F=339.994,39

V.A.=-22.995,36

**Descripción:**

Fija 1 pago por año y el modo inicial.

Almacena el número de períodos de pago hasta la jubilación (1 x 35).

Almacena la tasa de dividendos.

Valor actual de la cuenta (antes del primer pago).

Pago anual (depósito).

Calcula el importe en la cuenta al jubilarse.

Calcula el importe total depositado en la IRA al jubilarse.

Calcula el interés que devengará.

Impuestos al 15% de interés.

Resta los impuestos del total del V.F para calcular el V.F después de impuestos.

Almacena el valor futuro después de impuestos en el V.F.

Calcula el valor actual del poder adquisitivo del precedente V.F después de impuestos a una tasa de inflación del 8%.

**284 F: NPI: Ejemplos seleccionados**

**Ejemplo: cuenta de jubilación sujeta al pago de impuestos.** Si invierte cada año, durante 35 años, \$3.000 con dividendos que pagan impuestos como ingresos ordinarios, ¿cuánto tendrá en la cuenta a la jubilación?. Presuma una tasa de dividendos anual del 8,175% y una escala impositiva del 28% y que los pagos comienzan hoy. ¿Cuál será el poder adquisitivo de ese importe en dinero actual, presumiendo una inflación anual del 8%?

| Teclas:              | Pantalla:               | Descripción:  |
|----------------------|-------------------------|---|
| FIN VDT              |                         | Muestra el menú VDT.  |
| OTRO 1 P AÑ          |                         | Fija 1 pago por año y el modo inicial.  |
| INIC (EXIT)          | 1 NO.P AÑO MODO INICIAL |   |
| 35 N                 | N=35,00                 | Almacena los años hasta la jubilación.  |
| 8.175 (ENTER) 28 (%) |                         | Calcula el tipo de interés reducido por la escala impositiva.                         |
| (=)                  | 5,89                    | Almacena el tipo de interés.  |
| %IA                  | %IA=5,89                | Almacena el tipo de interés.  |
| 0 V.A.               | V.A.=0,00               | Almacena ningún valor actual.   |
| 3000 (+/-) PAGO      | PAGO=-3.000,00          | Almacena el pago anual.   |
| V.F.                 | V.F=345.505,61          | Calcula el valor futuro.  |
| 8 %IA 0 PAGO         |                         | Calcula el valor actual del poder adquisitivo precedente V.F. a una inflación del 8%. |
| V.A.                 | V.A.=-23.368,11         |   |

## Mensajes de error

---

La calculadora emite un tono audible y muestra un mensaje de error bajo ciertas circunstancias-por ejemplo, cuando intenta llevar a cabo una operación incorrecta.

La calculadora es capaz de distinguir entre errores matemáticos que ocurren en la línea de cálculo y otros tipos de mensajes; en el primer caso, los mensajes van precedidos por la palabra **ERROR** :

Pulse **CLR** o **↵** para borrar el mensaje y restaurar la información presentada en la pantalla previamente.

### **INCORRECTO :**

**PLSE [CLR] P/VER**

El solucionador no puede comenzar la búsqueda numérica utilizando los estimados iniciales. Vea las páginas 179 y 241.

### **CARGA BAJA P/IMP .**

Para ahorrar la energía de las pilas, la calculadora no transmitirá información a la impresora hasta que haya instalado un juego nuevo de pilas.

### **LISTA ACTUAL S/NOMBRE :**

**DENOMINELO O BORRELO**

Ha intentado obtener otra lista sin despejar o asignar un nombre primero a la lista actual. Pulse **CLR DATA** para borrarla o **NOMB** para asignarle un nombre.

### **LISTA VACIA**

Ha intentado efectuar un cálculo utilizando una lista F.CAJ o SUMA vacía.

## 286 Mensajes de error

ERROR: LOGARITMO(NEG)

ERROR: LOGARITMO(0)

Ha intentado calcular el logaritmo de base 10 o natural de un número negativo o de cero. Esto puede suceder durante los cálculos de ajuste de curva si trata de calcular:

- Un modelo de pronóstico logarítmico con valor de  $x$  negativo o cero.
- Un modelo exponencial con valor de  $y$  negativo o cero.
- Un modelo potencial con valor de  $x$  o  $y$  negativo o cero.

ERROR: NEG^(NO ENTERO)

Ha intentado elevar un número negativo a una potencia no entera.

ERROR: DESBORDAMIENTO

El resultado interno de un cálculo es demasiado grande para la capacidad de la calculadora.

ERROR: RZ.CUADRDA(NEG)

Ha intentado calcular la raíz cuadrada de un número negativo o la DE.G empleando frecuencias negativas.

ERROR: N. INSIGNIFICANT

El resultado interno de un cálculo ha sido demasiado pequeño para la calculadora.

ERROR: 0^NEG

Ha intentado elevar cero a una potencia negativa.

ERROR: 0÷0

Ha intentado dividir cero por cero.

ERROR: 0^0

Ha intentado elevar cero a la potencia cero.

ERROR: ÷0

Ha intentado dividir por cero.

#### RESULTADO DE DATOS ÷0

Los números almacenados en las variables incorporadas han ocasionado una división por cero en el cálculo. Deberá cambiar uno o más valores almacenados. (Consulte las fórmulas del apéndice B para ver qué variables aparecen en el divisor).

#### DATOS INSUFICIENTES

- Ha intentado calcular la desviación estándar con una lista que contiene un solo valor.
- Ha intentado llevar a cabo un ajuste de curva empleando una lista de variable x en la cual todos los valores son iguales.
- Ha intentado llevar a cabo un ajuste de curva empleando los modelos logarítmico o potencial con una lista para la cual los valores transformados de x ( $\ln x$ ) son iguales.

#### MEMORIA INSUFICIENTE

La calculadora no tiene memoria disponible suficiente para efectuar el cálculo que ha solicitado. Consulte la sección "Manejo de la memoria de la calculadora" en la página 228 para más información.

#### INTERES $\leq -100\%$

Uno de los valores correspondientes al interés es menor o igual a  $-100$ :

- Menú VDT:  $\%IA \div P/\text{AÑ}$ .
- Menú PER:  $\%EFE \div P$  (para calcular  $\%EFE$ );  $\%EFE$  (para calcular  $\%NOM$ ).
- Menú CONT:  $\%EFE$ .
- Menú F.CAJ:  $\%I$  (para calcular VAN, SNU o VFN) o estimado para  $\%TIR$ .

#### PROCESO INTERRUMPIDO

Se ha interrumpido el cálculo de  $\%IA$ ,  $\%TIR$ , resultados de amortización, una variable del solucionador o la clasificación de una lista SUMA.

## 288 Mensajes de error

#### FECHA INCORRECTA

- El número introducido no puede ser interpretado como una fecha correcta. Revise el formato (página 140).
- Ha intentado fijar una fecha fuera del lapso entre el 1/1/2000 y el 31/12/2099, o ha intentado introducir una fecha aritmética fuera del período entre el 15/10/1582 y el 31/12/9999.

#### FORMULA INCORRECTA

- El solucionador no puede interpretar la fórmula debido a un error de sintaxis. Consulte la sección “Elementos de una fórmula” en la página 164.
- El nombre de la variable es incorrecto. Consulte la sección “Nombres de las variables” en la página 165.

#### ENTRADA INCORRECTA

- Ha intentado almacenar dentro de una variable incorporada un número que se encuentra fuera de la gama de valores permitidos para dicha variable.
- El número introducido no puede interpretarse como hora correcta.
- El intervalo de repetición de la alarma está fuera del límite de valores permitidos.
- Ha intentado introducir un número negativo no entero al especificar el número de decimales presentados en pantalla (en DSP).

#### N INVALIDO

Ha intentado calcular %IA con  $N \leq 0.99999$  o  $N \geq 10^{10}$ .

#### %TIR

```
> Ø EXISTE; ESCRBA  
INGR.ESTIM; [STO] %TIR
```

El cálculo del %TIR ha producido una respuesta negativa, pero la calculadora ha determinado que existe también una sola respuesta positiva. (Consulte la página 240).



#### NO SE ENCONTRO SOLUCION

No se ha encontrado solución para la fórmula del solucionador empleando los valores actuales almacenados en las variables. Consulte la página 249 en el apéndice B.

#### N INSIGNIFICANT

Esta es una advertencia—no un error—de que la magnitud de un resultado es demasiado pequeña para la calculadora, por lo que da 0 como resultado. Vea la página 46 para los límites.

#### LISTAS DESIGUALES

Ha intentado un cálculo con dos listas SUMA utilizando listas de longitud desigual.

# Índice

## Caracteres especiales

 , **47**

 anunciador de cambio, **19**

 indicador de carga baja, **17**, **183**, **226**

 \*NVO , **125**

#T, **170**

 % , **40**

%TIR, **98**, **209**

%TIR% , **99**

%TOTL, **48**, **50**

 +/2 , **22**

Σ, **136**, **170**, **175–76**, **221**

 , **35**

 , **35**

%TIR , **99**

\*NVO , **125**

%CMB , **48**, **49**

%TOTL , **48**, **50**

%TOT , **50**

ΣX , **129**, **136**

%NOM , **84–85**, **129**, **136**

ΣX2 , **129**, **136**

ΣY2 , **129**, **136**

ΣXY , **129**, **136**

+HORA , **141**

-MIN , **141**

12/24 , **140**

10^X , **42**

360D , **147**

365D , **147**

\$A , **55**

((●)) anunciador de alarma, **144**

 ,  , **173**

 → ,  → ,  ← ,

 ←← , **32**

 , **19**

 o  , **43**, **272**

con la pila histórica, **43**

editar una lista, **96**

en una lista, **94**, **160**

 , **20**, **32**, **275**

 , **173**

 , **41**

✓ , **16**, **17**, **265**

 anunciador de impresión, **183**

## A

ARRN , **113**

AYUDA

en el menú cita-fijar, **142**

en el menú FIJAR, **140**

A%PRE , **51**

ANT , **49**

A%COS , **48**, **52**

ALM. , **54**

ALG , **36**, **265**

ACUM , **107**

AUSTR , **55**

F/PM , menú cita-fijar, **142**

ACRS% , ACRS , **113**

Ajuste de curva, 119

cálculos, **131–34**

Ajuste de curvas, **129–31**

fórmulas, **254**

Alarma

repetir intervalo, 145

Alarmas

borrar, **145**

no reconocidas, **145**

reconocimiento, **144**

Alarmas no reconocidas, **145**

Alarmas repetitivas

vencidas, **145**

Alarmas vencidas. Ver Cita vencida

reconocimiento, **145**

Algebraicas

reglas en las fórmulas, **163–64**

Algebraico

modo, 36, **265**

Almacenamiento de registros,

**44–45**

Almacenar números, **42**, 44–**45**

en la NPI, 267

en NPI, 269

en variables incorporadas, **28**

ALOG, **168**

ALZ%C, **49**

ALZ%P, **49**

Alza

en el costo, **50–51**

en el precio, **51**

sobre el costo, 48

sobre el precio, 48

ALZA%C

fórmula, **250**

ALZA%P

fórmula, **250**

Amortización

cálculos, **76–80**

fórmulas, **250**

plan, **77**

plan, impresión, **80–82**

Amplitud

de los números, **47**

Antilogaritmos, **42**, 168

Anunciadores, **18**

definición, **18**

impresora, **183**

APR para, con honorarios, NPI

cálculos, **66–70**

Aritmética, 21

ejemplos NPI, 278

en la NPI, 267–70

en la pila NPI, 273

en NPI, 273

en registros y variables, **45**

Aritmética de fechas, **146–49**

Arrendamiento, **72–75**, 199–201

Asistencia al cliente, **223**

Autoverificación, **233**

Autoverificación diagnóstica, **233**

Ayudas mecanográficas, **166**

## B

B , **55**

B , **129**

BAL , **77**, **113**

BASE , **113**

BAHT , **55**

Baja alimentación, **226**  
 Balance del préstamo, **79–80**  
 Bono cupón cero, **111**  
 Bonos, **215–16**  
 Borrar, **20**. *Ver también* Borrar;  
     Eliminar  
     alarmas, 145  
     citas, 143  
     de una lista SUM, **123**  
     la pila histórica, **43**  
     la pila NPI, 272, 275  
     listas F.CAJ, 93, **97**  
     listas SUM, **121**  
     memoria de la calculadora, **28**  
     menús, **28**  
     números en la NPI, 275  
     toda la información, 226  
     variables, **28**  
     variables %CMB, **48**  
     variables %TOT, **48**  
     variables ALZ%C, **48**  
     variables ALZ%P, **48**  
     variables AMRT, **78**  
     variables CALE CALC, **147**  
     variables CNVI, **85**  
     variables COM, **48**  
     variables de BONO, **107**  
     variables de menú, **28**  
     variables del solucionador, **162**  
     variables VDT, **63**  
 Borrar memoria de la calculadora,  
 226, **230–31**  
 Brillo de la pantalla, **17**

## C

**CALC**, **80**

**CORR**, **129**  
**CTAL**, **77**  
**CALC**  
     en el menú RESOL, **155**  
     en menú CALE, **139**  
     en menú SUM, **120**  
     in CFLO menu, **90**  
**CPN%**, **107**  
**CLASF**, **126**  
**CITA1** a **CITA10**, **142**  
**CAN\$**, **CZ\$**, **55**  
 **CLR DATA**, **20, 28**  
 **CLR**, 17, **20, 32**  
 Caída de la depreciación del  
 balance. *Ver* Depreciación  
 Calculadora  
     Asistencia, **223**  
     no funciona, **232**  
     restauración, **229**  
 Calcular total, **121–22**  
 Cálculos %TIR, **240–42**  
     interrupción, **241**  
 Cálculos aritméticos, **38**  
 Cálculos con el solucionador, 152  
 Cálculos de ahorros, **70–72**  
 Cálculos de bono  
     tipo, **108**  
 Cálculos de bonos, 108–11  
     ecuaciones, **252**  
     precio, **109**  
     rendimiento, **109**  
     tipo, 107, **108**  
     valores fraccionales para, **109**  
 Cálculos de interés compuesto, **60**  
 Cálculos de periodos irregulares,  
**171–72, 255**

- Cálculos de porcentaje, **48–52**
  - en NPI, 268
- Cálculos del período irregular, 196
- Cálculos del solucionador, **156–57**
  - cómo funciona, **178–82**
  - discusión técnica de, **242–49**
  - múltiples resultados en los, **179**
- Cálculos en cadena, 21, **38–39**, 38
  - en la NPI, 269, 277
- Cálculos estadísticos, **125–37**
- Cálculos, NPI
  - orden de, 277
  - paréntesis en, 269, 277
- Calendario. *Ver también* Fecha
  - de 360 días, **147**
  - de 365 días, **147**
  - período del, **146**
  - real, **147**
- Calendario real
  - fórmulas actuariales, **249**
  - para aritmética, **146**
  - para bonos, **108**
- Cambiar
  - el signo de un número, **22**
  - pilas, **226–27**
- Cambiar las pilas, **226–27**
- Cambiar menús, **25–26**
- Cambio, **19**
- Capital del préstamo, cantidad de
  - PAGO aplicado hacia, **79–80**
- Capitalización
  - anual, **70**
  - mensual, **66**, 67, 73, 74
  - períodos, 60, 61, 62, **63**
  - períodos, vs. períodos de pago, **86–88**, 201
  - quincenal, **71**
  - tipos, **83**
- Capitalización compuesta, calcular
  - tipos de interés para la, **84–85**
- Capitalización continua, calcular
  - interés para la, **84**
- Caracteres
  - en fórmulas, **164–66**
  - insertar y eliminar, **31–32**
  - para la lista SUM, **124**
  - para lista F.CAJ, **96–97**
  - para nombres de fórmulas, **160**
- Carga baja
  - anunciador, **183**
  - e impresión, **184**
- CDATE, **168**
- CIJ, 71–72, **206**
- Cita
  - intervalo de repetición, **144**
  - mensajes, **144**
  - menú fijar, **143**
  - menús, **139**, 142
- Citas
  - fijar, **143–44**
  - impresión, **187**
  - mensajes, **142**
  - no reconocidas, 143
  - vencidas, **143**
- Citas repetidas
  - fijar, **144**
- Citas vencidas
  - definición, **143**
- Clasificar números, **126**
- CNVI
  - fórmulas, **251**
  - menú, **83–84**

variables, borrar, **85**  
 Coeficiente de correlación, **129**  
 Comas, en números, **35**  
 Comercio general  
   cálculos, **48–52**  
   fórmulas, **250**  
 Comienzo de la lista  
   en lista F.CAJ, **95**  
 Comienzo de la lista de la fórmula,  
   en el solucionador, **160**  
 Comienzo de una lista  
   en lista SUM, **122**  
 Configuración, inicio  
   predeterminado, **230**  
 Constantes en las fórmulas, **165**  
 Contraste de la pantalla, cambiar,  
   **17**  
 Conversiones de tipos de interés,  
   251  
   efectivo y nominal, **83**  
 Conversiones de unidad, en el  
   solucionador, **178**  
 Conversiones del tipo de interés,  
   **83–88**, 201  
 Convertir tipos de interés, **84–86**  
 Costo  
   alza en el, **50–51**  
   alza sobre el, 48  
   del capital, **99**  
 Crear  
   una lista F. CAJ, **92–94**  
   una lista F.CAJ, 97  
   una lista SUM, **121–22**, 124  
   una nueva fórmula, en el  
     solucionador, **155–56**  
 CTIME, **168**  
 Cuadrado de un número, 268

Cuadrado en un número, **41**  
 Cuadrado, Solucionador, **170**  
 Cuenta de ahorros, 70–71  
   jubilación, 208  
   jubilación, NPI, 285  
   libre de impuestos, **206–9**  
   libre de impuestos, NPI, 283  
   para educación, **203–6**  
   regular, **201–3**  
   universidad, NPI, 281  
 Cuenta individual de jubilación,  
   **71–72**  
 Cupón  
   pagos, **106**  
   tipo, **106–7**  
 Cursor, **19**  
   teclas de movimiento, **32**  
 Curva de potencia, 129  
 Curva potencial, 128, **130**

## D

D/M , **140**  
 DE.G , **129**  
 DSDA , **113**  
 DMDA , **107**  
 DEVES , **126**  
 DIAS , **147**  
 DEUT , **18**  
 [DSP] , **34–35**  
 DDIAS, **168**  
 Declaración de ruidos, **239**  
 Demanda, **108**, 110  
 Depreciación  
   año incompleto, **116–17**  
   cálculos, **112–15**  
   fórmulas, **253**

## 296 Índice

línea recta, 112, **114**  
 método ACRS, 112, **116–17**  
 método de balance decreciente,  
 112, **114–15**  
 suma de dígitos, 112  
 suma de dígitos anuales, **114**  
 Desviación estándar, **126–28**  
 calcular, **126–28**  
 de grupo, **135–36**  
 Desviación estándar de grupo,  
**135–36**  
 Desviación estándar de la muestra,  
**126**  
 Desviación estándar de la población  
 real, **126**  
 Día de la semana, determinar, **146**  
 Diagramas de flujo de caja  
 en cálculos de flujo de caja,  
**91–92**  
 Diagramas de flujos de caja  
 en cálculos VDT, **63–65**  
 Diagramas, flujo de caja, **63–65**,  
 91–92  
 División, **38–39**  
 Documentos, descontados,  
**217–18**

## E

**EXP**, **42**  
**ELIM**  
 en el menú F.CAJ, **90**  
 en el menú solucionador, 155,  
**162**  
 en menú SUM, **120**, 125  
**ELIM**, **32**  
**EDTAR**, **155**, 159

**EURE**, **55**  
**ENGL**, **18**  
**ESPA**, **18**  
**ESP**, 184  
**EXIT**, 25, **28**, 90, 94, 121, 144,  
 159  
**ENTER**, 266, **267–68**, **274**, 277  
 E, en números, **47**  
 Editar  
 fórmulas, **159**  
 información alfabética, **31–32**  
 teclas, **31–32**  
 Ejemplos, **190**  
 en la NPI, 279–85  
 Elevación a una potencia, **41–42**,  
**268**  
 en fórmulas, **163**  
 Eliminar  
 caracteres, **32**  
 de una lista F.CAJ, 96, **98**  
 de una lista SUM, 125  
 fórmulas, **161**  
 toda la información, **229–31**  
 variables en el solucionador,  
**161**  
 Encender y apagar la calculadora,  
**17**  
 Encendido y apagado, **17**  
 Escribir caracteres alfabéticos, **29**  
 Espacios en las fórmulas, **165**  
 Especificar el número de lugares  
 decimales, **34**  
 Establecer un idioma, **18**, **36**  
 Estadísticas, x e y, **128–31**  
 Estimación lineal, 119, **129–31**  
 Estimado %TIR

realizar, **241–42**  
ver actual, **241**

Estimados  
%TIR, introducir, **240–42**  
ingresar en el solucionador,  
**180–82**  
solucionador, **248**

Estimados del solucionador, ver  
actual, **242–49**

Estimados, ingresar en el  
solucionador, **180–82**

EXP, **168**

EXPM, **168**

Expresiones condicionales,  
**173–75**

## F

FS , **55**

FIN , **63**

FACT%, **113**

FECH1 , **147**

FRAN , **18, 147**

FECHA  
en el menú cita-fijar, **142**  
en el menú FIJAR, **140**

FIJAR , **139**

FACT, **168**

Factorial, 42, **168**

Fecha  
fijar, **140–41**  
pasada o futura, **148**  
presentación, **138**  
visualizar, **168**

Fecha de compra, bono, **107**

Fecha futura, calcular, **148**

FECHA, solucionador, **168**

Fechas pasadas, calcular, **148**

Fijar fecha, **107**

Fijar una cita, **143–44**

Final  
de la lista actual, en F.CAJ, **93**  
de la lista del solucionador, **160**

Flecha arriba, **43**

Flechas  
para cambiar la fórmula actual,  
**154**  
para editar, **32**  
para hallar una fórmula, **160**  
para rotar la pila histórica, **43**  
para ver fórmulas largas, **165**

Flujo de caja  
fórmulas, **251**  
lista. Ver lista F.CAJ

FLUJO, solucionador, **168**

Flujos de caja  
agrupados, **92, 101**  
cálculos, **89–105**  
cero, 92, **93**  
desagrupados, **91**  
igual. Ver Flujos de caja,  
agrupados  
inicial, 92, **93**  
número máximo de, **89**  
suma de, **99**

Formato AM/PM, **140**

Formato de fecha, 140, **141**  
para citas, **141**

Formato de números, **34**

Formato día.mes.año, 140, **141**

Formato mes/día/año, **140–41**

Fórmula  
mostrar, **160**

Fórmula actual, **154**

## 298 Índice

despejar, **161**  
 impresión, **187**  
 Fórmula incorrecta, **156**  
 Fórmulas  
 borrar, **162**  
 caracteres en, **164–66**  
 editar, **159**  
 eliminar, **161**  
 incorrectas, **156**  
 ingresar, **163**  
 ingreso, **155**  
 largas, visualizar, **164**  
 nombrar, **159**  
 para menús incorporados,  
**249–56**  
 reglas algebraicas, **163**  
 tamaño, **150**  
 verificar, **155–56**  
 Fórmulas estadísticas, **253–55**  
 Fórmulas múltiples, unión, **177**  
 Fórmulas SUM, **253**  
 FP, **168**  
 Función ABS (valor absoluto), **168**  
 Función IF incluida, en el  
 solucionador, **174**  
 Funciones del solucionador,  
**167–70**  
 Funciones en las fórmulas, 165,  
**167–70**

## G

G, **168**  
 Garantía, **234–35**

## H

HORA

en el menú cita-fijar, **142**  
 en el menú FIJAR, **140**  
 en el menú PRINTER, **186**  
 HK\$, **55**  
 HOY, **147**  
 Hipoteca, 67, **68**. *Ver también*  
 Préstamo  
 cálculos, 66–70, **76–78**  
 descontada o prima, **191**  
 Hipoteca canadiense, **198–99**,  
 255  
 HMS, **169**  
 Hora  
 cambiar, **140–41**  
 del día, presentación, **138**  
 fijar, **140–41**  
 formato, **141, 142–44**  
 precisión, **231**  
 y fecha, impresión, **186**  
 HRS, **169**

## I

INTV, **126**  
 INTI, **55**  
 INT, **77**  
 INSR  
 en lista F.CAJ, **96**  
 en lista SUM, 120, **122**  
 in CFLO list, 90  
 INIC, **63**  
 I%, **99**  
 ITAL, **18**  
 INPUT, **96**  
 en lista SUM, **121**  
 en el menú F.CAJ, **90**  
 en la lista del solucionador,  
**155–56**

en NPI, 267  
para almacenar fórmulas, **30**

I%, **99**

Idioma extranjero, **225**

Idioma inglés, establecer, **225**

Idioma, establecer, **225**

IDIV, **169**

IF, **169**, 173–75  
incluida, **174**

Impresión  
citas, **187**  
con rastreos, **188**  
doble espacio, **36**, 184  
ecuaciones, **187**  
hora y fecha, **186**  
interrumpir, **189**  
lenta, **183**  
lista del solucionador, **187**  
listas de números, **187**  
mensajes, **188**  
pantalla, **185**  
pila histórica, **186**  
tabla de amortización, **80–82**  
valores estadísticos, **186**  
variables, **186**  
velocidad, **184**

Impresión de doble espacio, **36**,  
184

Impresión de reconocimiento, **188**

Impresora  
alimentación para la, **184**  
uso, **183**

Ingresar  
fórmulas, **155–56**

Ingreso  
estimados en el solucionador,  
**180–82**

Ingreso de números  
en listas F.CAJ, **93–95**  
en una lista SUM, **121–22**

Insertar caracteres, **32**

Instalar las pilas, **226–27**

INT, **169**

INT, redondeado en cálculos de  
amortización, **77**

Intercambiar registros, NPI, 272

*Interceptar* y, en el ajuste de curva,  
131

Interés  
compuesto, **60**, 83  
de un préstamo, cantidad de  
*PAGO* aplicado hacia el,  
**79–80**  
fórmula, **251**  
simple, **60**

Interés acumulado, en bono, **107**,  
109

Interés simple, **40**  
con tasa anual, **190**  
con tasa anual, NPI, 279

Interrumpir el solucionador, **180**

Interrumpir una búsqueda numérica,  
**179**

Interrupción de un cálculo %TIR,  
**241**

*Intersección* y, en fijar curvas, **129**

Introducir números  
en NPI, 267, 274

INV, **169**

Inversiones  
calcular %TIR y VAN de,  
**99–101**  
con flujos de caja agrupados,  
**101–3**

## 300 Índice

Inversiones convencionales,  
definición, **99**  
Invertir, **268**  
IP, **169**  
ITEM, **169**  
Ítems SUM, máximo número de,  
**119**  
Iteración en el solucionador,  
**178–82, 242, 244–49**  
IZQUIERDA-DERECHA,  
interpretación, **244–49**

## J

Jerarquía de las operaciones, en  
fórmulas, **163**  
Jerarquía de los menús, **24**  
Ji-cuadrada, **220–21**

## K

KR.S , **55**  
KR.N , **55**  
KR.D , **55**

## L

LR , **113**  
LIN , **129**  
LISTA , **186**  
LOG , **42**  
LN , **42**

LAST , **44**  
en NPI, 276

L, **169**  
Límites ambientales, **231**  
Línea de cálculo  
aritmética en la, **38–47**

definición, **18**  
editar, **20**  
mostrar información alfabética,  
**31–32**  
Lista. Ver Lista F.CAJ; lista SUM;  
lista del solucionador  
Lista de fórmulas. Ver Lista del  
solucionador  
Lista del solucionador  
definición, **150**  
despejar, **161**  
despejar fórmulas, **161**  
despejar variables de la, **161**  
editar una fórmula, **155**  
eliminar fórmulas, 155  
fórmula actual, **154**  
impresión, **187**  
ingresar fórmulas, **155–56**  
vacía, **154**  
Lista F.CAJ  
borrar, **97**  
comenzar una nueva lista, **97**  
copiar desde, **96**  
corregir, **95**  
crear, **92**  
definición, **89**  
editar, 90, **95**  
eliminar números, **96**  
impresión, **187**  
ingresar números en la, **93–95**  
insertar números, **96**  
menú CALC, **99**  
nombrar, **96–97**  
nombre, borrar, **97**  
OBTener una nueva lista, **97**  
signos de números, **91**  
ver nombre de la lista actual, **97**  
ver números, **95**

## Lista SUM

- borrar, **125**
- borrar números, **122, 123**
- clasificar, **126**
- comenzar una nueva lista, **124**
- copiar un número desde, **124**
- corregir, **122**
- crear, **121–22**
- definición, **119–20**
- editar, 120, **122–23**
- impresión, **187**
- insertar números, **122**
- introducir números en, **121–22**
- menú CALC, **126**
- menú PRST, **129**
- nombre, **124**
- nombre, eliminar, **125**
- número más grande en, **126**
- número más pequeño en, **126**
- OBTener una nueva lista, **124**
- ordenar, 119
- ver el nombre de la lista actual, **124**
- visualizar números, **122**

## Lista, NPI, 267

- rotar la pila, 272

## Llaves en las fórmulas, **165**

## LN, **169**

## LNP1, **169**

## LOG, **169**

## Logaritmos, **42, 169**

## Lugares decimales, **34, 46**

## M

MON2, **55**

MON1, **55**

M.PO, **129**

M, **129**

MAD, **107**

MIN, **126**

MAX, **126**

MODL, **129**

MSJ

en el menú cita-fijar, **142**

en el menú PRINTER, **186**

M\$, **55**

 MAIN, **22–24**

 MEM, **37**

Menú %CMB, **49**

Menú %TOTL  
fórmula, **250**  
uso, **50**

Menú  CMB  
fórmula, **250**  
uso, **49**

Manual, organización del, **16**

Matemática en fórmulas, **164**

Matemática en las fórmulas, 166

MAX, **169**

## Media

calcular, **126–28**

ponderada, **135–36**

Media ponderada, 129, **135–36**

Memoria. *Ver también* Memoria  
continua

insuficiente, **228**

liberar, **228**

pérdida, 230

uso y uso repetido, **37**

Memoria baja, **228**

Memoria continua, **37**

borrar, **226, 230**

Memoria insuficiente, 37, **228**  
 Mensajes de error, 36, **286**  
 Mensajes en pantalla, **286**  
 Mensajes para citas, **144**  
 Mensajes, error, **286**  
 Menú  
     etiquetas, **19**  
     mapas, 25, **257–63**  
     tecla, **22**  
     uso, **22–24**  
 Menú AJUST, **141**  
 Menú ALFABético, **29**  
 Menú AMRT, **77**  
 Menú anterior, mostrar, **28**  
 Menú BONO, **106–7**  
 Menú CALC  
     en el menú CALE, **147**  
     en el menú F.CAJ, **99**  
     en el menú RESOL, **156–57**  
     en el menú SUM, **126**  
 Menú CITA, 142  
 Menú CMBM, **54, 258**  
 Menú COM, 48, **257**  
 Menú CONT, **84**  
 Menú del solucionador  
     para fórmulas múltiples, **177**  
 Menú DEPRC, **112**  
 Menú DSP, **34–35**, 263  
 Menú FIJAR, **140**  
 Menú FIN, **259–60**  
 Menú MAIN, **19, 143–44**  
 Menú MATH, 41, **263**  
 Menú OTRO, **143–44**  
 Menú PRINTER, **186**, 263  
 Menú PRST, 128, **129**  
 Menú RESOL, **263**

Menú solucionador, **154–55**  
 Menú SUM, **120–21**, 261  
 Menús  
     cálculos con los, **26–28**  
     cambiar, **28**  
     cambio, **25**  
     compartir variables, **51–52**  
     impresión de los valores  
         almacenados en, **186–88**  
     nombres de, **159**  
     salir, **28**  
 Menús CALE, **138–39**  
 MIN, solucionador, **169**  
 MOD, **169**  
 Modelo exponencial, 128, 129,  
     **130**  
 Modelo lineal, 128, **130**  
 Modelo logarítmico, 128, 129,  
     **130**  
 Modelos, ajuste de curva, **129**,  
     130  
 Modo de pago, **61**  
     cambiar, **61**  
     restaurar, **61**  
 Modo de pago final, **63**, 64  
 Modo de pago inicial, **63**, 65  
 Modo de pagos (Inicial y Final),  
     **63**  
 Modos  
     RPN , 36, 264–65, **268**  
     ALG , 36, 264, 265  
     MODES , 184  
     adaptador ca de impresora, 36  
     impresión con doble espacio, 36  
     impresión de doble espacio,  
         184  
     mapa de menús, 263

pitido, 36  
Moneda  
  almacenar y recuperar, **58**  
  borrar variables, **59**  
  cambio, **56, 57**  
  convertir, **58**  
  introducir un tipo, **56**  
  seleccionar, **54**  
Moneda#1, **54**  
Moneda#2, **54**  
Mostrar  
  el contenido de los registros,  
    **42–45**  
  valores asignados a variables,  
    **28**  
Multiplicación  
  en aritmética, 21, **38–39**  
  en fórmulas, **164**

## N

NSI , **55**  
NZ\$ , **55**  
N , **62**  
NOMB  
  en lista F.CAJ, **96–97**  
  en lista SUM, **124**  
NO.P , **77, 80**  
N.WCS , **90, 93, 94–95**  
NVO , **155**  
NT\$ , **55**  
N! , **42**  
 N , 62  
NO. DE VECES, pedido, **94–95**  
N, no entero, **62, 71**  
NO. DE VECES, **94–95**  
Nombres

  de fórmulas, **159**  
  de las variables, **165**  
  de listas, borrar, 97  
NOT, **173**  
Notación científica, **46**  
Notación polaca inversa, 264  
NPI. Ver apéndices D, E y F o  
  entradas individuales  
Número  
  amplitud, **47**  
  de días entre fechas, **146–48**  
  de pagos, en VDT, **61**  
  de puntos decimales, **47**  
  listas. Ver Lista F.CAJ; lista SUM;  
    lista del solucionador  
Número grande  
  disponible, **46**  
  en una lista, **126**  
Número más pequeño  
  en una lista, **126**  
Números. Ver también Valor  
  con exponentes, **47**  
  introducir, NPI, 267, 274  
Números constantes, NPI, 274, 275  
Números de potencia, **47**  
Números grandes, introducir y  
  mostrar, **46**  
Números más pequeños  
  disponible, **46**  
Números más pequeños, introducir  
  y mostrar, **46**  
Números negativos  
  en cálculos aritméticos, **22**  
  en cálculos de flujo de caja,  
    **91–92**  
  en cálculos VDT, **63**  
Números positivos

## 304 Índice

en cálculos de flujo de caja,  
**91–92**  
en VDT, **63**

## O

**OBTR** , en F.CAJ, **97**  
**OBTR** , en SUM, **125**  
 **OFF** , **17**  
 **ON** , **17**  
Opción de compra, para un  
arrendamiento, **74–75**  
Opción para comprar, para un  
arrendamiento, **72–74**  
Operador AND, **173**  
Operador Y, **165**  
Operadores de relación, **173**  
Operadores lógicos, **173**  
Operadores, en fórmulas, **163–66**  
en la NPI, **269**, **271**  
en NPI, **277**  
OR, **173**  
Orden del cálculo, en el  
solucionador, **163**

## P

**PRST** , **126**  
**PESO** , **55**, **62**  
**PAGO** , **107**  
**PAGO** , **62**  
**P AM** , **61**  
**P** , **84**  
**PRCIO** , **51**, **107**, **126**  
**PARCL** , **50**  
**POT** , **119**, **129**  
**PI** , **42**

**PORT** , **18**  
**PILA** , **186**  
 **PRINTER** , **185**

 **PRT** , **186**

**PAGO**. Ver también Pagos  
cálculos de amortización  
redondeados, **77**  
en VDT, **62**  
Pago de liquidación, **68–70**  
Pagos  
amortización, **76–80**  
arrendamiento, **72–75**  
número por año, en VDT, **62**  
VDT, **61**  
Pagos avanzados, **256**. Ver  
también Arrendamiento  
pagos por adelantado, **199–201**  
Pagos por adelantado, **72–75**  
Pantalla  
borrar, **20**  
contraste, **17**  
en NPI, **271–76**  
encendido y apagado, **17**  
formato, **34**  
impresión del contenido de la,  
**185**  
mensajes, **36**  
organización, **19**, **43**  
Paréntesis  
en cálculos aritméticos, **39**  
en fórmulas, **164**  
en la NPI, **269**, **277**  
en las fórmulas, **165**  
en NPI, **271**  
Paréntesis en las fórmulas, **165**  
Parte fraccional, **168**  
Pedido del NO. DE VECES, **94**

- Pendiente, en ajuste de curva, **129**,  
131
- Período parcial, **171**. *Ver también*  
Período irregular  
pagos, **61**
- Períodos. *Ver también* Períodos de  
pago en números
- Períodos de pago, 61  
capitalización, **60–63**  
en cálculos de flujo de caja, **91**  
vs. períodos de capitalización,  
**86–88**, 201
- PI, **42**, 169
- Pila. *Ver* Pila histórica
- Pila histórica, **42**. *Ver también* Pila,  
NPI  
impresión, **186**
- Pila, NPI, 271–76  
borrar, 272, 276  
caída, 273  
contenidos de rotación, 273  
contenidos que rotan, 274  
elevación, 273  
movimiento automático de, 273,  
277  
perder contenidos de arriba,  
273  
replicar contenidos en, 272  
reproducir contenidos en, 273  
tamaño, 272
- Pilas, cambiar, **226–27**
- Pitido, **144**
- Pitido activado y desactivado, **36**
- Póliza de seguro, precio, **213–15**
- Porcentaje, **40**  
cambio, **48–50**  
de costo, 48  
del costo, **50–51**  
del total, 48, **50**  
tecla para interés simple, **40**, 60
- Potencia. *Ver también* Carga baja;  
Pilas  
elevar un número a, **41**  
función, 41, 268
- Precio de compra, en cálculo  
hipotecario, **67–68**
- Precio, alza en el, **51**
- Precio, alza sobre el, 48
- PRECIO, como variable compartida,  
**51–52**
- Precisión de números, interna, **34**
- Precisión del reloj, **231**
- Preguntas, comunes, **223–25**
- Préstamo  
amortización, **76–82**  
TPA para un, con honorarios,  
**194**
- Prioridad aritmética, **151**
- Promedio, **253**, **254**
- Promedio móvil, **218–20**
- Pronóstico  
cálculos, **128–34**  
fórmulas, **254**  
valores, 119, **129–31**
- Próximos en el solucionador, **245**
- Puerto de impresora, **183**
- Punto decimal, **35**
- Puntos, **35**  
en números, **35**

## R

- RS.PK, **55**  
RS.IN, **55**

## 306 Índice

REPTR, **142**

RASTR, **186**

R, **55**

RED%, **107**

RESID, **113**

RMB, **55**

RP, **55**

RPN, 36

REGS, **186**

REC.M, **54**

 (RND), **35**

 (R), 43, **266**

 (RCL), **44–45**, 96

en cálculos NPI, 269

con variables, **28**

R↑, **266**

Radix (punto decimal), **34**

Raíz cuadrada

calcular, 268

cálculo, **41**

solucionador, **170**

Raíz cúbica, 41

en NPI, 268

Rango

calcular, **126**

Reconocer alarmas, **144**

Recuperar números, **44–45**

con  (LAST), **44**

desde variables, **28**

en la NPI, 267

en NPI, 269

Redondear números, **35**

Redondear un PAGO, **70**

Registros

aritmética en, **45**

en NPI, 271–76

impresión del contenido de, **186**

Registros de almacenaje

impresión de los contenidos de,  
**186**

Registros de almacenamiento,

**44–45**

aritmética en, NPI, **45**

Regresión lineal, **119**

Reloj. Ver Hora

Rendimiento

a la demanda, bonos, 106

a la maduración, bono, **106**

del arrendamiento, **72–74**

Renombrar listas. Ver Lista F.CAJ;

lista SUM; lista del

solucionador

Requisitos de humedad, **231**

Resta, **21**, 38–39

Restaurar la calculadora, **229**

Resultados intermedios, NPI, 271,

277

Reusar

un número, NPI, 274, **276**

RND, **169**

## S

SGTE, **77**

SNU, **99**

SELEC, **54**

S\$, **55**

 (SHOW), **34**

 (STO), **44–45**

cálculos con, NPI, 269

S (función), **169**

Separador de dígitos, **35**

Series netas uniformes, 89

Series uniformes netas, **99**  
 Servicio, **236–37**  
 SGN, **169**  
 Signo de los números  
   en cálculos VDT, **63**  
 Signo de números  
   en cálculos de flujo de caja, **91**  
 Signo igual, usado para completar  
   cálculos, **21**, 38  
 SNU, **98**, 251  
 Solución de problemas, 223–25  
 Solucionador, **150–82**. Ver  
   *también* Fórmulas  
 Solucionador de fórmulas, **150–82**,  
   242–49  
   borrar, **162**  
   crear menús personalizados,  
     **150–51**  
   introducción, **29**  
   usar, **150–67**  
 Solucionador HP. Ver Solucionador  
 Soluciones %TIR, tipos de, **240–41**  
 Soluciones del solucionador, tipos  
   de, **245–49**  
 Soluciones directas en el  
   solucionador, 178, **242**,  
   243–44  
 Soluciones numéricas, **178–81**  
 SPFV, **170**, 249  
 SPPV, **170**, 249  
 SQ, **170**  
 SQRT, **170**  
 Suma, **21**  
 Suma de flujos de caja, **99**  
 Sumatoria, 129, **136**, 170,  
   175–76  
   de listas, **176**

función, en el solucionador,  
**175–77**, 221  
 valores, 129, **136**

## T

Tecla OTROS, **25**  
 Tecla %IA, **62**  
 Tecla FIJAR, **34**  
 Tecla V.F., **62**  
 Tecla %EFE, **86**  
 Tecla COSTO, **51–52**  
 TABLA, **77**  
 TOTAL, 50, **54**  
   de una lista SUM, 120, **126**  
 TIPO, **107**  
 TAM, **129**  
 TOTAL, suma de los flujos de caja,  
**99**  
 Tecla TODO, **34**  
 Tamaño del intervalo, en la función  
   de sumatoria, **175**  
 Tasa de descuento, **99**  
 Tasa de interés anual como porcentaje  
   en VDT, **62**  
 Tasa de rendimiento, periódica, **98**  
 Tasa interna de devolución. Ver  
   *también* %TIR  
   cálculos, 89  
 Tasa interna de rendimiento  
   cálculos, 95, **98–99**  
 Tasa periódica de rendimiento, **98**  
 Tasa requerida de rendimiento, **99**  
 Tecla [E], 47  
 Tecla de retroceso, **20**  
 Tecla para recíproco, **41**

## 308 Índice

Teclas alfabéticas, **29–32, 29**  
Texto, impresión(MSG), **186**  
Tipo de calendario, **106–7**  
Tipo de interés de porcentaje anual  
con honorarios, **193**  
con honorarios, NPI, 279  
Tipo de interés efectivo, **83–86**,  
98  
Tipo de interés nominal, **83–86**,  
98  
Tipo de interés periódico, **99**  
TIR modificada, **209–13**, 256  
Total, porcentaje del, **50**  
TPA para, con honorarios, NPI, 279  
interés solamente, NPI, 279  
TPA, con honorarios, NPI  
período irregular, **196–98**  
sólo interés, **195**  
TRN, **170**  
Truncar función, en el solucionador,  
**170**

## U

US\$ , **55**

UK£ , **55**

ULTIMO registro de X, NPI, 276  
Último resultado, copia, **44**  
USFV, **170**, 249  
Uso repetido  
memoria de la calculadora, **37**  
USPV, **170**, 249

## V

VMED , **126**

VIDA , **113**

VAN , **99**

WFN , **99**

✓, 16, 17, 265

V.A., redondeado en cálculos de  
amortización, **77**

Valor actual

de un arrendamiento, **72–75**

de un pago único, 249

de un sólo pago, 170

de una serie de pagos, 170, 249

definición, **62**

Valor actual neto, 89, **99**

Valor B, en ajuste de curva, **129**

Valor capitalizado, arrendamiento,  
**72–74**

Valor del dinero en función del  
tiempo

cálculos, **60–82**

fórmulas, **250**

Valor depreciable restante, **113**,  
114

Valor facial, bono, **108**

Valor final, en la función de  
sumatoria, **175**

Valor futuro de una serie de pagos

fórmula, **249**

función del solucionador, **170**

Valor futuro neto, 89, **99**

Valor inicial, en la función de  
sumatoria, **175**

Valor medio

calcular, **126–28**

Valores

almacenar, 28, **44–45**

borrar, **28**. Ver también

 CLR DATA

recuperación, 28

recuperar, **44–45**  
 transferencia entre menús, **28**  
*Valores x*, en pronóstico, **130–31**  
*Valores y*, en pronóstico, **130–31**  
 VAN  
   calcular, **98–99**  
   fórmula, 98, **251**  
 Variable de cuenta, en la función de sumatoria, **175**  
 Variable dependiente, **131**  
 Variable independiente, **131**  
 Variable,  
   dependiente, **131**  
   independiente, **131**  
 Variables  
   estadísticas, **128–31**  
 Variables comerciales, eliminar, **48**  
 Variables compartidas  
   en CNVI, **85**  
   en COM, **51–52**  
   en fórmulas, **160**  
 Variables de estadísticas, 128–31  
 Variables del solucionador. Ver Variables, solucionador  
 Variables desconocidas en el solucionador, **243**, 244  
 Variables estad, **126**  
 Variables incorporadas. Ver Variables, incorporadas  
 Variables,  
   estadísticas, **126**  
   impresión, **186**  
   incorporadas, **27**  
 Variables, solucionador, **151**  
   borrar, **162**  
   compartidas, **160**

eliminar, **162**  
 nombres de las, **165**  
 Variables, compartidas, **51–52**  
 VDT  
   cálculos, **60–82**  
   fórmula, **250**  
   instrucciones, **65–66**  
   menú, **60–63**, 65  
   variables, borrar, **63**  
 Ver listas. Ver lista FCAJ; lista SUM; lista del solucionador  
 Verificar fórmulas, **155–56**  
 VFN  
   calcular, 89, **99**  
   fórmula, **251**  
 Vida de las pilas, **226**  
   anunciador, **226**  
 Vista previa, **3**  
 Volver a usar  
   memoria de la calculadora, 230

## W

**WON**, **55**

## X

$\sqrt{x}$ , **41**

$x \pm y$ , 43

en NPI, 272

XOR, **173**

## Y

**YEN**, **55**

$y^x$ , 41, 268

