

Finanzas versión 1.01

CÁLCULOS FINANCIEROS:

INTERÉS SIMPLE (VENCIDO Y ANTICIPADO) / INTERÉS COMPUESTO (CONSTANTE Y VARIABLE)

CONOCER TAE (%) SABIENDO i (%) / CONOCER i (%) SABIENDO TAE (%),

PARA LAS CALCULADORAS

TEXAS INSTRUMENTS 92 PLUS / VOYAGE 200.



por

José Manuel Gómez Vega

ingenieroindustrialmecanico@gmail.com
gomezvega@hotmail.com

...es otro programa útil y bien documentado...

ÍNDICE

- [1. Historia de Finanzas 1.01](#)
- [2. Tipo de calculadora, instalación,...](#)
- [3. ¿Qué hace Finanzas 1.01?](#)
- [4. Problema resuelto con Finanzas 1.01](#)
- [5. El autor de SisEcuac 1.01](#)
- [6. Licencia](#)

Programa: Finanzas 1.01

Sinopsis: Resuelve problemas financieros de interés simple y compuesto y de conversión TAE-> i y viceversa.

Autor: © José Manuel Gómez Vega (ingeniero industrial en mecánica de máquinas)

Calculadoras: TI 92 Plus (S.O. 2.09 y anteriores) / Voyage 200 (S.O. 3.10 y anteriores)

Lenguaje interno del CAS: inglés (necesario para que se ejecuten comandos de programación)

Correo: ingenieroindustrialmecanico@gmail.com

Fechas publicación: 30/09/09 (versión 1.01)

Programas/funciones necesarios: *finanzas, intant, incomco, intcomva, intven, redito, retencio, tae.*

Programas externos: *ninguno.*

Carpeta de programa: *main*

Arranque: *main\finanzas()* en cualquier carpeta.

Este programa lo gesté en un día para obtener todos los principales cálculos financieros simples y así disponer de una herramienta para poder visualizar rápidamente diferentes cálculos bancarios simples.

Resumen de versiones:

Versión 1.01 (30/11/09)

- 1ª versión pública.

Tipo Calculadora y S.O

El programa se ha realizado para las calculadoras **Texas Instruments 92 Plus / Voyage 200**. El envío de programas y funciones hechos para la Texas Instruments 92 Plus valen para la Voyage 200 con una compatibilidad del 100 %. No tengo tiempo de desarrollar programas para la TI 89/TI 89 Titanium. Sin embargo, Ud. puede hacerlo funcionar aunque le dará problemas de dimensión de ancho y alto de columnas en funciones *Text*, *Disp*, *Output*, etc. que habría que modificar para hacerlo compatible. Si quiere hacerlo, pruebe a modificar estas líneas de código y el programa le funcionará. Le aseguro que no será difícil, pero yo no lo haré.

Lo he probado en sistemas operativos del C.A.S 2.09 para la calculadora TI 92 Plus sin problemas de cuelgues o fallos; asimismo vale para versiones del C.A.S. 3.10 o superiores para la Voyage 200. El programa cuando se instala en la calculadora está archivado. De esta forma, si se envía a la calculadora mediante TI Connect o TI Graph Link, va preparado para ejecutarse con rapidez, ocupando poca memoria. Si usa un emulador es posible que se carguen los archivos con la protección **Lock**. Se recomienda realizar *Unlock nombredprograma* que desbloquea el programa llamado *nombredprograma* de entre la lista de programas que integran **Finanzas**, y seguidamente cargar dicho programa (en la carpeta **main**), mediante *nombredprograma()*. Seguidamente pulsar **ON** y esperar hasta que pasen unos segundos hasta que el programa haga **BREAK**. Acto seguido se archiva el programa con *Archive nombredprograma()*. De esta forma se consigue que dicho programa arranque automáticamente cuando se le llame con *finanzas()*. Haga esto con todos los programas. Se recuerda que el C.A.S de la TI no diferencia entre mayúsculas y minúsculas por lo que *MaIn\FiNaNzAs()*, *main\finanzas()* y *MAIN\FINANZAS()* son idénticas formas de llamar al programa. Si está en la carpeta **MAIN** no es necesario poner *main\finanzas()*, vadría *finanzas()*.

Instalación

El programa está dentro de la carpeta **financiero.tig** que es una carpeta de archivos de grupo de Texas Instruments. Esta carpeta contiene los siguientes programas: **main.finanzas**, **main.intant**, **main.incomco**, **main.intcomva**, **main.intven**, **main.redito**, **main.retencio** y **main.tae**.

Use **TI GraphLink** o **TI Connect** para transferir el programa a la calculadora. Simplemente sitúese sobre la carpeta **financiero.tig** y envíe los archivos a la calculadora siguiendo las indicaciones de estos programas (consulte sus manuales de ayuda para ello). La instalación enviará a la calculadora los programas a la carpeta **MAIN**, que es la carpeta principal de la calculadora y no necesita crearse.

El programa de arranque es Finanzas. Puede arrancarse y ejecutarse desde cualquier carpeta, escribiendo *main\finanzas()*, aunque recomiendo que lo haga desde la carpeta **MAIN** pues si interrumpe el programa sin borrar las variables y expresiones del programa, éstas permanecerán en la carpeta donde se ejecutó el programa. En caso de que vaya a desinstalar el conjunto de programas de Finanzas, tenga precaución de no borrar otros archivos o variables de dicha carpeta.

Las variables del programa se borran desde el menú principal del programa: **Menú 8: Salir del programa**. Si no se sale del programa de esta forma (salida indebida por error, apretando el botón **ON**, etc), habrán de borrarse las variables almacenadas manualmente, o bien arrancar nuevamente el programa y elegir dicha opción del programa para salir del mismo efectuando dicho borrado.

El programa presenta 2 decimales en todos los cálculos, tanto en porcentajes como en unidades monetarias.

Breve descripción funciones y programas enviados a la calculadora

main\finanzas() - Programa lanzador

Tipo archivo: Programa TI Basic

Sintaxis: *main\finanzas()* + ENTER (válido en cualquier carpeta) ó *finanzas()* + *ENTER* (válido en carpeta *main*).

Objetivo: Carga el programa. Use solo este programa para lanzar y ejecutar el programa.

Necesario: Sí.

main\intant() - Programa interno

Tipo archivo: Programa TI Basic

Sintaxis: llamado desde *finanzas*. Programa dependiente.

Objetivo: Cálculos internos interés simple anticipado

Necesario: Sí.

main\incomco() - Programa interno

Tipo archivo: Programa TI Basic

Sintaxis: llamado desde *finanzas*. Programa dependiente.

Objetivo: Cálculos internos interés compuesto constante

Necesario: Sí.

main\intcomva() - Programa interno

Tipo archivo: Programa TI Basic

Sintaxis: llamado desde *finanzas*. Programa dependiente.

Objetivo: Cálculos internos interés compuesto variable

Necesario: Sí.

main\intven() - Programa interno

Tipo archivo: Programa TI Basic

Sintaxis: llamado desde *finanzas*. Programa dependiente.

Objetivo: Cálculos internos interés simple vencido

Necesario: Sí.

main\redito() - Programa interno

Tipo archivo: Programa TI Basic

Sintaxis: llamado desde *finanzas*. Programa dependiente.

Objetivo: Cálculos internos de la tasa interés nominal anual i (%) partiendo del TAE (%)

Necesario: Sí.

main\retencio() - Programa interno

Tipo archivo: Programa TI Basic

Sintaxis: llamado desde *finanzas*. Programa dependiente.

Objetivo: Establece retención de hacienda para cálculo intereses netos

Necesario: Sí

main\tae() - Programa interno

Tipo archivo: Programa TI Basic

Sintaxis: llamado desde *finanzas*. Programa dependiente.

Objetivo: Cálculos internos del TAE (%) partiendo de la tasa interés nominal anual i (%)

Necesario: Sí.

Garantía

El autor no se responsabiliza de cualquier tipo de error o problema que se pueda derivar con la ejecución del conjunto de programas que integran Finanzas, pues no tiene garantía de ningún tipo. Este programa es de libre uso particular; no obstante tiene restricciones. Consúltase el apartado [6. Licencias](#).

En caso de que haya existido una interrupción del programa por el propio usuario pulsando la tecla **ON** es posible que al arrancar nuevamente el programa, dé errores. En estos casos, deberá borrar todas las variables con el programa sis\borrado(), ejecutándolo desde cualquier carpeta y así el programa arrancará limpio y no dará esos problemas.

[Anterior](#)

3. ¿Qué hace Finanzas 1.01?.

[Siguiente](#)

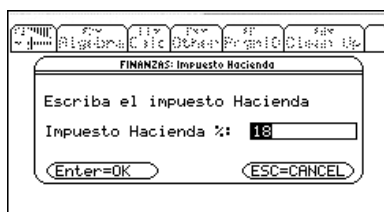
BREVE DESCRIPCIÓN. PROBLEMAS QUE RESUELVE

Finanzas permite hacer cálculos bancarios/financieros de todas las variables intervinientes en interés simple vencido, interés simple anticipado, interés compuesto constante, interés compuesto variable, cálculo del TAE % partiendo del i % anual y viceversa.

Si no está familiarizado con los conceptos financieros antedichos, remítase a un buen manual de matemáticas financieras.

MENÚS

Nada más arrancar el programa, nos pedirá el porcentaje de impuesto de hacienda. En España actualmente es del 18 %, por lo que lo mantenemos.



El menú principal contiene 8 items y es el siguiente:



Por ser tan explícitos los nombres de los items, no explicaremos su significado hasta más adelante.

1er problema : TAE %, sabiendo i %.

Se sabe que la rentabilidad de un capital es del 29,99 % en 37 meses. Calcular la TAE % de esta operación. Suponemos que el capital inicial es $C_0 = 25.000$ □

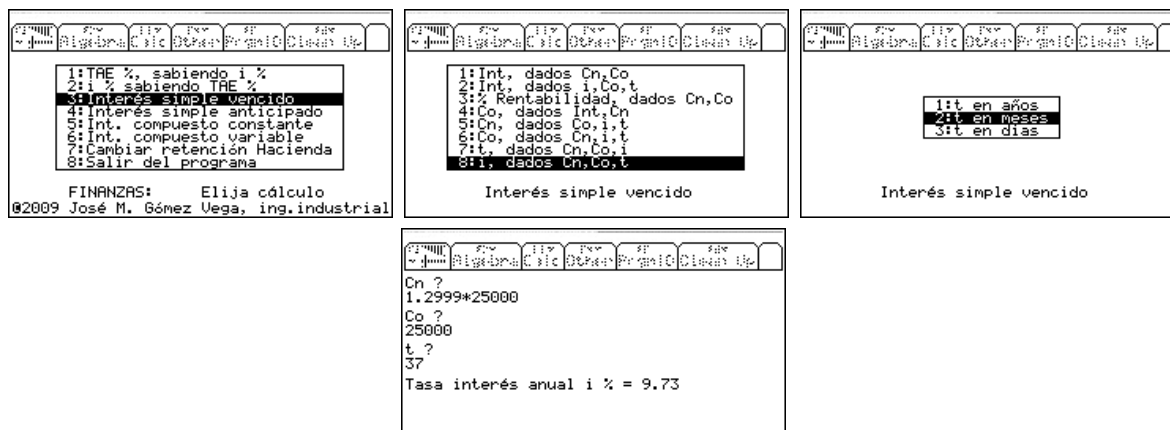
Conocer el TAE (%) sabiendo el interés nominal anual i (%).

$$TAE(\%) = \left[\left(1 + \frac{i(\%)}{m} \right)^m - 1 \right] \cdot 100$$

donde:

- m es la periodicidad del vencimiento
 - $m = 1$ (anual)
 - $m = 2$ (semestral)
 - $m = 3$ (cuatrimestral)
 - $m = 4$ (trimestral)
 - $m = 6$ (bimensual)
 - $m = 12$ (mensual)

Primero calculamos el interés nominal equivalente, para ello damos a la opción del menú **3: interés simple vencido** y una vez en el menú **Interés simple vencido**, pulsamos la opción **8: i, dados C_n , C_0 , t** . Cuando nos pregunten por el plazo t , pondremos opción **t en meses**. El capital C_n no es necesario saberlo. Como tenemos una rentabilidad del 29,99 %, esto es lo mismo que poner $C_n = 1,2999 \cdot C_0 = 1,2999 \cdot 25.000$, en la entrada de valores cuando nos pregunte. De esta forma, la respuesta es $i = 9,73$ %.



Debemos de tener en cuenta que para cálculos de conversiones de TAE partiendo de la tasa nominal anual de interés i , la periodicidad de vencimientos m para i siempre se habrá considerado como $m = 1$, correspondiente a vencimientos anuales. En este caso, como el vencimiento es a 37 meses, vemos claramente que $m < 1$. Sabiendo que para 3 años = 36 meses, m será $1/3$, por una regla de interés simple, obtenemos que para 37 meses, será $m = 1/3,083334$. Este cálculo lo deberemos hacer aparte. Arrancando nuevamente el programa



Por lo tanto, la solución es $TAE = 8,88$ %

Nota importante: m puede ser cualquier otra, como se ha visto en este problema. En el cuadro de la ecuación se muestran los principales valores, no exclusivos.

2º problema : i %, sabiendo TAE %.

¿Cuánto es el i % de un capital sabiendo que el TAE = 8,88 % a 37 meses? (problema inverso al anterior)

Conocer tasa anual interna (%), rédito o interés nominal anual i (%) sabiendo TAE (%).

$$i(\%) = 100m \left[\left(\frac{TAE(\%)}{100} + 1 \right)^{\frac{1}{m}} - 1 \right]$$

donde:

- TAE = tasa anual equivalente

- m es la periodicidad del vencimiento
 - $m = 1$ (anual)
 - $m = 2$ (semestral)
 - $m = 3$ (cuatrimestral)
 - $m = 4$ (trimestral)
 - $m = 6$ (bimensual)
 - $m = 12$ (mensual)

1:TAE %, sabiendo i % 2:i % sabiendo TAE % 3:Interés simple vencido 4:Interés simple anticipado 5:Int. compuesto constante 6:Int. compuesto variable 7:Cambiar retención Hacienda 8:Salir del programa FINANZAS: Elija cálculo ©2009 José M. Gómez Vega, ing.industrial	TAE % ? 8.88 m=1 (anual) \ m=2 (semestral) m=3 (cuatrimestral) \ m=4 (trimestral) m=6 (bimensual) \ m=12 (mensual) Periodicidad Vencimientos m? 1/3.083334 Redito r % (i % tasa anual) = 9.73
--	--

La solución es i = 9,73 %

3er problema : Interés simple vencido.

¿Cuánto es el i % de un capital sabiendo que $C_n=731.500$ u.m., $C_o=700.000$ u.m. y $t = 9$ meses?

Interés simple vencido.

$$C_n = C_o \cdot \left(1 + \frac{i}{100} \cdot t \right)$$

$$C_o = \frac{C_n}{\left(1 + \frac{i}{100} \cdot t \right)}$$

$$t = \frac{C_n - C_o}{C_o \cdot \frac{i}{100}}$$

$$i = \left(\frac{C_n - C_o}{C_o \cdot t} \right) \cdot 100$$

1:TAE %, sabiendo i % 2:i % sabiendo TAE % 3:Interés simple vencido 4:Interés simple anticipado 5:Int. compuesto constante 6:Int. compuesto variable 7:Cambiar retención Hacienda 8:Salir del programa FINANZAS: Elija cálculo ©2009 José M. Gómez Vega, ing.industrial
--

1:Int. dados Cn,Co 2:Int. dados i,Co,t 3:% Rentabilidad, dados Cn,Co 4:Co, dados Int,Cn 5:Cn, dados Co,i,t 6:Co, dados Cn,i,t 7:t, dados Cn,Co,i 8:i, dados Cn,Co,t Interés simple vencido
--

1:t en años 2:t en meses 3:t en días Interés simple vencido
--

Cn ? 731500 Co ? 700000 t ? 9 Tasa interés anual i % = 6.

La solución es i = 6,00 %

4º problema : Interés simple anticipado

¿Qué capital final C_n debe prestarse al $i = 5\%$ anual si partimos de un capital inicial $C_0 = 190.000$ u.m. si la operación dura $t = 1$ año, y si se cobran los intereses por anticipado?

Interés simple anticipado.

$$C_0 = C_n \cdot \left(1 - \frac{i}{100} \cdot t\right)$$

$$C_n = \frac{C_0}{\left(1 - \frac{i}{100} \cdot t\right)}$$

$$t = \frac{C_n - C_0}{C_n \cdot \frac{i}{100}}$$

$$i = \left(\frac{C_n - C_0}{C_n \cdot t}\right) \cdot 100$$

The first screenshot shows the calculator menu with 'Interés simple anticipado' selected. The second screenshot shows the input fields: 'Co ?' (190000), 'i % ?' (5), 't ?' (1), and 'Capital final Cn:' (200000). The third screenshot shows the result: 'Cn = 200000'.

La solución es $C_n = 200.000$ u.m.

5º problema : Interés compuesto constante

Un capital de 2.000.000 u.m. es colocado en una entidad financiera durante 3 años en régimen financiero de interés compuesto a tanto constante. Determinar el montante (capital obtenido C_n) al final del plazo si el capital es colocado al 8 % anual capitalizable semestralmente.

Interés compuesto a tanto constante.

$$C_n = C_0 \cdot \left(1 + \frac{i_m}{100} \cdot p\right)^n = C_0 \cdot \left(1 + \frac{I_m}{100}\right)^n, \text{ pues: } i_m \cdot p = I_m$$

$$n = \frac{t_n}{p} = \frac{t_n}{\left(\frac{1}{m}\right)}, \text{ siendo } t_n = n^\circ \text{ años}$$

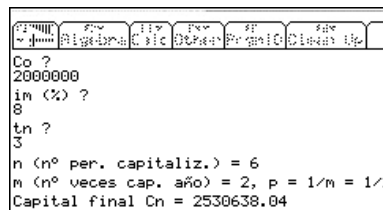
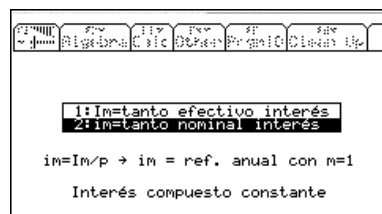
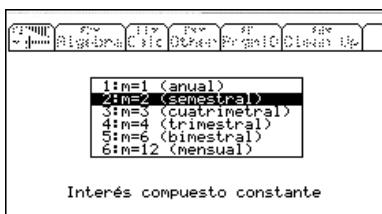
$$C_0 = \frac{C_n}{\left(1 + \frac{I_m}{100}\right)^n} \quad n = \frac{\ln C_n - \ln C_0}{\ln \left(1 + \frac{I_m}{100}\right)}$$

$$I_m = \left[\left(\frac{C_n}{C_0}\right)^{\frac{1}{n}} - 1 \right] \cdot 100$$

Debemos únicamente tener en cuenta que la tasa de interés puede ser en cálculos de interés compuesto:

- I_m o tanto efectivo de interés (no anual)
- i_m o tanto nominal interés (anual).

En este caso, claramente señalamos i_m por ser el dato de tipo anual.



La solución es $C_n = 2.530.638,04$ u.m.

6º problema : Interés compuesto variable

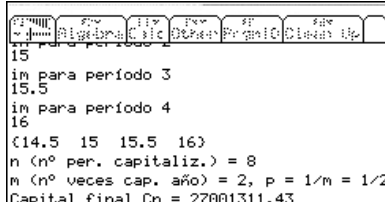
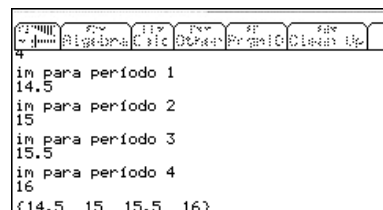
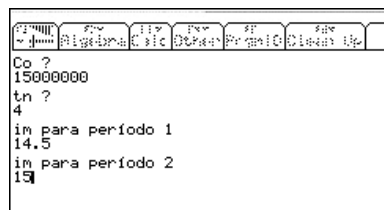
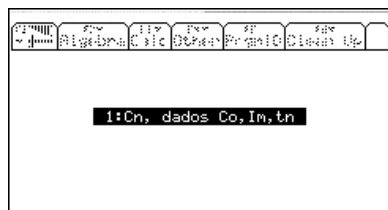
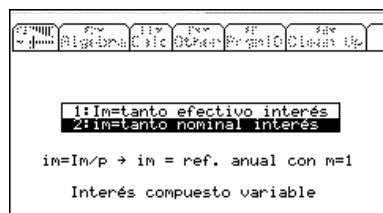
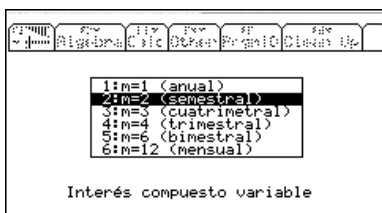
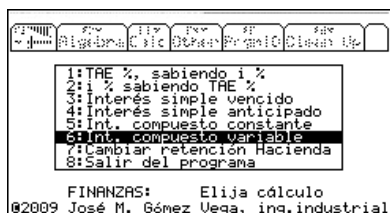
Un prestamista concede 15.000.000 u.m. a devolver en 4 años; el tanto de interés aplicado es de un 14 %, capitalizable por semestres vencidos; para cubrir el riesgo de pérdida de poder adquisitivo, se recarga el tanto de interés en un 0,5 % anual. Hallar el capital final obtenido por la fórmula del interés compuesto a tanto variable.

Interés compuesto a tanto variable.

$$C_n = C_0 \cdot \left[\sum_{i=1}^{t_n} \left(1 + \frac{i_{m(i)}}{100} \cdot p \right)^m \right] = \left[\sum_{i=1}^{t_n} \left(1 + \frac{I_{m(i)}}{100} \right)^m \right]$$

En este caso, tenemos un nuevo tipo de interés incrementado año a año a plazo vencido:

- 1er. año: $i = 14,5 \%$
- 2º. año: $15,0 \%$
- 3er. año: $15,5 \%$
- 4º año: $16,0 \%$



La solución es $C_n = 27.001.311,43$ u.m.

[Anterior](#)

5. El autor de Finanzas 1.01.

[Siguiente](#)

Soy ingeniero industrial en la especialidad mecánica de máquinas por la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de la U.N.E.D (Universidad Nacional de Educación a Distancia) de España. Hace 8 años descubrí esta maravillosa calculadora

Quisiera acabar y/o mejorar ciertos proyectos importantes que tengo pendientes de mis tiempos de estudiante, como son *Anesmef* (programa de cálculo de estructuras), *Anesclas* (dos proyectos de cálculo de estructuras no publicados), junto con un proyecto para calcular problemas de optimización por los multiplicadores de Lagrange que me lo he propuesto hace poco, todos ellos con el sistema paso a paso.

Cualquier error del programa, sugerencia o comentario, no dudes en planteármelo en:

ingenieroindustrialmecanico@gmail.com

gomezvega@hotmail.com

Visita la página: <http://members.fortunecity.es/etsii/>

para otros recursos de Ingeniería Industrial y programas de la Texas Instruments 92 plus y Voyage 200.

[Anterior](#)

6. Licencias

[Ir al Principio](#)

El conjunto de programas que integran *Finanzas* es © 2.009 José Manuel Gómez Vega.

Está permitido el uso, manejo, transformación del conjunto de programas *Finanzas* para usos particulares. No está permitida la distribución del conjunto de programas *Finanzas* en otros medios que los empleados por el propio autor de *Finanzas* sin avisar previamente al autor para dar el visto bueno, si es que se permite tras la consulta. Las comunicaciones para estos fines se realizarán por correo electrónico. Cualquier transformación, modificación o mejora de dicho conjunto de programas para usos particulares está permitida, salvo la distribución. Está prohibida la distribución para usos comerciales del conjunto de programas *Finanzas* en cualquier forma o medio incluidos aquellos en los que se regale el programa por la compra de calculadoras, habiéndose preinstalado, donado o entregado por empresas de distribución y venta de calculadoras, asimismo como por particulares.

Para las licencias de los demás programas citados acúdase a las páginas web de sus autores respectivos para obtener información adicional.

[Inicio](#)

[Manejo Finanzas 1.01](#)

[Problemas Resueltos](#)