



(Capítulo 1:

Operaciones Financieras
a Interés Simple

Introducción

Vamos a ver, a continuación, en qué consisten las operaciones financieras.

Si nosotros le prestamos dinero a una persona, esa cantidad recibe el nombre de principal o capital inicial.

Desde el punto de vista del consumo, estamos transfiriendo hacia el futuro la capacidad de consumo actual, es decir, al momento en el que el Prestatario nos devolverá el dinero que nosotros, Prestamistas, le dimos.



Por dejar de consumir hoy para consumir mañana, debemos cobrar algún adicional: esto recibe el nombre de interés. Este **interés** es el precio que cobramos por prestar el dinero y, para calcularlo, se puede utilizar tanto el **Interés simple** como el **Interés compuesto**. El primero de ellos será descrito a continuación y el segundo será desarrollado en el próximo capítulo.



Veamos un ejemplo:

Supongamos que vamos a prestarle a una persona \$5000. Esta persona nos pide el dinero por 1 año y se compromete a devolverlo cuando este período llegue a su fin. Entonces, teniendo en cuenta aquello que está escrito en el primer párrafo del capítulo, le decimos que por el tiempo que nos privaremos de consumir dicho dinero queremos que, a fin de año, nos devuelva \$5500. Con los conocimientos que tenemos hasta el momento ¿cuál es el importe extra que le estaríamos cobrando? ¿Cuál sería el interés expresado en porcentaje?

Para responder a la primera pregunta, sólo es necesario realizar una resta con el objetivo de determinar que el importe extra que le estaríamos cobrando es de \$500.

La segunda pregunta es un poco más compleja. Luego de llevar a cabo el cálculo anterior tenemos el interés cobrado en términos absolutos. Lo que necesitamos, por el contrario, es la expresión del mismo en términos relativos (que es la forma en que se expresan los intereses en matemática financiera y en la realidad económica).

Entonces, si queremos conocer el interés cobrado en el período en cuestión, debemos dividir la ganancia sobre el valor inicial que prestamos. Esto implicaría la siguiente operación: $\$500 / \$5000 = 0,1$. Para expresarlo en porcentaje, debemos multiplicar el resultado por 100. Luego de realizar dicho cálculo sabremos que el interés cobrado por esta operación financiera corresponde al 10% anual.

Todas estas operaciones son financieras debido a que son **onerosas** (es decir, no gratuitas). **El interés es el precio** a pagar al otro por no consumir hoy, pero sí por consumir **más**, mañana. Se lo conoce, también, como el precio del dinero en el tiempo.

Este desarrollo puede escribirse matemáticamente. Veamos cómo:

C_0 = capital inicial

C_t = capital al momento

t = Interés ganado

i = Interés para el período t expresado en porcentaje

$$I = C_0 - C_t$$

$$i = \frac{I}{C_0} * 100 = \frac{C_t - C_0}{C_0} * 100$$

Régimen de Interés Simple

Supongamos que queremos realizar una inversión en una entidad financiera bajo el régimen simple de interés. Esto implica que, por ejemplo, vamos a colocar nuestro capital inicial de \$1000 durante 3 años y la entidad financiera nos pagará intereses del 11% por año sobre el capital inicial.

La operación concertada y así descrita corresponde a una operación de Interés simple. En los pasos siguientes, calcularemos los intereses para cada uno de los años.

Intereses del primer año: $1000 \cdot 0,11 \cdot 1 = \110 .

Los intereses para el segundo año son nuevamente, el capital invertido para el período por la tasa de interés por la cantidad de tiempo, entonces nos queda: $1000 \cdot 0,11 \cdot 1 = \110

Esto ocurre porque los *intereses, en el régimen de capital simple, vuelven a calcularse “siempre” sobre el capital inicial*, es decir, no se incorporan los intereses ganados en el período anterior al capital. Siguiendo este razonamiento, los intereses ganados durante el tercer año serán, también, \$110.

Podemos concluir entonces que, al cabo de 3 años, tendremos $\$1330 = 1000 + 1000 \cdot 0,11 \cdot 3$. Si hubiésemos preferido calcular de una sola vez el monto final de la operación financiera tendríamos que haber hecho lo siguiente:

$$1000 \cdot (1 + 0,11 \cdot 3) = 1330$$

En definitiva, el cálculo de los intereses en el régimen de interés simple debe hacerse, siempre, sobre el capital inicial: no es correcto incorporar el capital más los intereses ganados hasta el momento y volver a calcular los intereses en el próximo período sobre dicha suma.

Para el cómputo bajo el régimen simple, los intereses deben calcularse siempre (en todos los períodos) sobre el monto inicial. Esta es su gran diferencia con el Interés Compuesto que explicaremos en el próximo capítulo.

La forma de plantear una capitalización en la recta numérica es:



Definición del Monto bajo el Régimen Simple:

$$C_n = C_0 * (1 + i * n)$$

Donde:

C_n = es el capital final o monto

C_0 = es el capital inicial o principal

i = es el interés cobrado para el período

n = es el número de períodos

IMPORTANTE: n e i deben ser homogéneos. Para ello, a n lo podemos expresar como el cociente entre el tiempo durante el cual el capital se invierte (**T**) y **ut**, la unidad de tiempo en que se mide el período de la tasa de interés. Entonces, n responde al modelo que se muestra en la siguiente fórmula:

$$n = \frac{T}{ut}$$

Cálculo del Monto Simple



Veamos un ejemplo:

El objetivo de este punto es afirmar nuestros conocimientos. Para ello, realizaremos nosotros mismos los cálculos correspondientes.

Imaginemos que tenemos en el bolsillo unos \$200 y, al caminar por la calle vemos, en la cartelera de un banco, que éste ofrece una tasa mensual de interés simple del 5,5%.

Luego de pensarlo unos minutos, decidimos que no gastaremos ese dinero sino que, por el contrario, lo colocaremos en el banco por unos 45 días. Acto seguido, y comprensiblemente, queríamos saber cuál es el monto que obtendríamos al dejar el dinero en dicho banco. Veamos cómo realizar este cálculo.

Los datos que tenemos, de acuerdo a lo anteriormente descrito, son:

$$\begin{aligned}C_0 &= \$200 \\ i &= \frac{5,5\%}{100\%} = 0,055 \\ T &= 45 \text{ días} \\ ut &= 30 \text{ días}\end{aligned}$$

Esto nos da como resultado un $n = 45/30 = 1,5$, valor que indica, como ya sabíamos, que el dinero será colocado durante un mes y medio.

El valor de n tiene que quedar expresado de forma homogénea con la tasa de interés y , como la tasa es mensual, debemos expresar a n en términos mensuales.

Una vez que contamos con todos los datos necesarios, podemos realizar el cálculo del monto bajo el Régimen Simple de Interés. Veamos la fórmula correspondiente:

$$C_n = 200 * \left(1 + 0,055 * \frac{45}{30} \right) = 208,25$$

Podemos decir que el banco, al final de los 45 días, nos devolverá nuestro capital invertido más \$ 8,25 en concepto de intereses ganados.

Si lo consideramos necesario, podemos volver a la **Fórmula de cálculo** para Monto Simple y reforzar la explicación planteada a lo largo de estas líneas.

En las páginas siguientes, expondremos cómo utilizar un aplicativo desarrollado especialmente para realizar todo tipo de cálculos bajo el Régimen de Interés Simple. La explicación será progresiva y se planteará, con diferentes ejemplos,

a medida que contemos con el sustento teórico necesario para conocer los cálculos que realiza la planilla.

Es importante aclarar que la aplicación informática Régimen Simple.xls consta de cuatro hojas: Menú, Monto Simple, Capital Inicial y Tasa de Interés. Cada una de ellas se desarrollará a lo largo del presente capítulo utilizando, siempre, el mismo archivo.

A continuación, explicaremos la Hoja Monto Simple.

Aplicación



Aplicación Informática



Régimen Simple (Hoja Monto Simple)



Nombre del archivo: **Régimen Simple.xls**



Antes de utilizar la aplicación informática

Para poder acceder a los archivos, es importante volver a leer las recomendaciones detalladas en los siguientes apartados:

Página "x": "Ingreso de Archivos"

Página "x": "Nivel de Seguridad"

Objetivo: en este archivo podremos calcular todas las variables importantes que se encuentran en el Régimen de Interés Simple, a partir de funciones desarrolladas por Microsoft Excel.

Inicio de la aplicación informática

Hoja Menú

La primera hoja de esta aplicación es un panel de movimiento que cuenta con vínculos a las hojas del archivo. Podemos ver la imagen de dicho panel en la Figura 1.

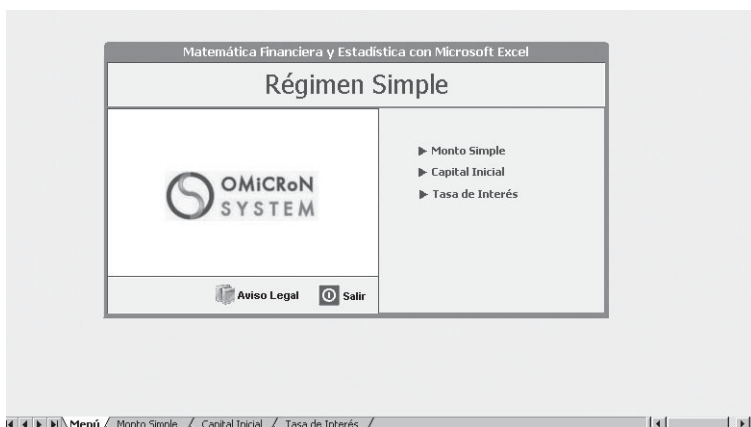


Figura 1

Para empezar, iremos a la hoja “Monto Simple” a través de un clic en el **link** que figura en la hoja Menú, o bien, desde la etiqueta de la hoja “Monto Simple”.

Hoja Monto Simple

En esta hoja, encontraremos el cálculo básico mediante el cual es posible hallar el monto para una operación financiera bajo un Régimen Simple de Interés.

Para ello, es necesario ingresar los siguientes datos:

- **Capital Inicial:** es el monto que se coloca, en el momento cero, bajo el Régimen Simple de Interés.
- **Tasa de Interés:** es la tasa efectiva que se gana por colocar el capital inicial.
- **Tiempo:** el tiempo (T) es aquel durante el cual el capital está invertido.

- **Unidad de Tiempo:** la unidad de tiempo (ut) mide la duración del período de la tasa utilizada para otorgar un interés (descuento), para un determinado capital. Por ejemplo, si la tasa de interés es para operaciones de 30 días, la Unidad de tiempo será igual a 30.

Cálculo del Monto Simple	
Datos	
Capital Inicial	5,000,00
Tasa de Interés	0,015
Tiempo (T)	20
Unidad de Tiempo (ut)	30
Incógnita	
Monto Simple	5,050,00

$$C_s = C_0 (1 + i.n)$$

Sólo debemos ingresar datos en la celda de color blanco. Luego de ello, el aplicativo hará los cálculos por nosotros. Veamos la Figura 2.

Figura 2

En la figura anterior, es posible ver la fórmula con la cual se realiza el cálculo para obtener el Monto bajo el Régimen Simple. Tengamos en cuenta, antes de continuar que **n** es igual a **T/ut**.

Cómo se hace

Para comenzar a desarrollar una fórmula en Microsoft Excel se debe tener en cuenta que, primero, debemos indicar el comienzo de la fórmula. Esto puede realizarse mediante el signo = (signo de igualdad) o a través del + (signo de suma). Para continuar, debemos considerar en qué celdas se encuentran los datos que vamos a utilizar en nuestra fórmula. Lo veremos en un ejemplo más adelante.

Es importante tener en cuenta el significado de cada signo para Microsoft Excel. Los más utilizados son:

- + Suma.
- - Resta.
- * Multiplicación.
- / División.
- ^ Exponente.

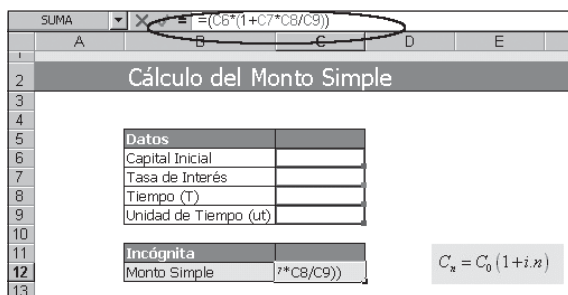


Figura 3

En nuestro caso, para desarrollar la fórmula nos ubicamos en la celda C12. Allí escribimos $= (C6*(1+C7*C8/C9))$ que es la fórmula que permite calcular, para el Régimen Simple, el Monto obtenido. Estos valores corresponden a la fórmula: $C_n = C_0 (1+i.n)$:

C_n : es el resultado que buscamos Monto Final.

C_0 : Capital Inicial (Celda C6).

$1 + i.n$: $1 +$ tasa de interés (Celda C7) * n.

n: Tiempo / Unidad de Tiempo (Celda C8 / Celda C9).

La barra que se muestra marcada por un círculo rojo es la barra de fórmulas. La misma permite crear y modificar cualquier tipo de fórmula, respetando ciertos parámetros: por ejemplo, si hay algún paréntesis de apertura, también debe aparecer otro que cierre esa secuencia (si no existe, se marcará como un error). Una de las ventajas que presenta Microsoft Excel al momento de aprender a utilizarlo es que, cada vez que nos equivoquemos en el desarrollo de una fórmula, el error aparecerá remarcado en pantalla (en la barra de fórmulas) para que podamos corregirlo.

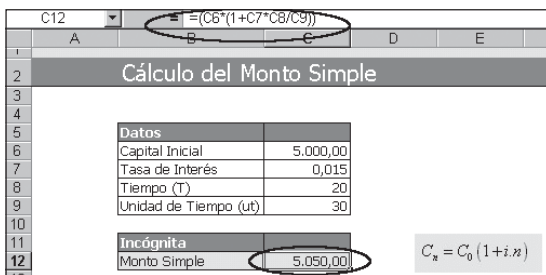


Figura 4

Para facilitar el trabajo con fórmulas, Microsoft Excel presenta el ícono **fx**, llamado **Pegar Función**, que permite ver todas las funciones que pueden utilizarse con Excel y su ayuda correspondiente.

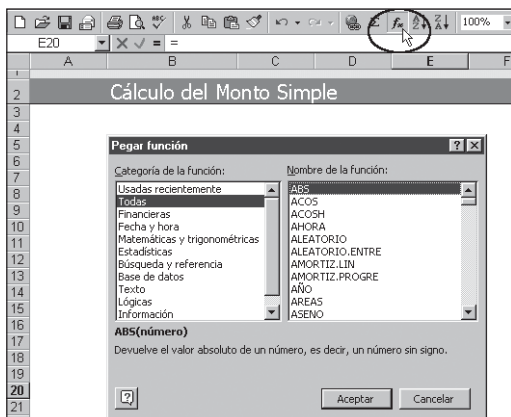


Figura 5

Cálculo del Capital Inicial

La realización del cálculo del Capital Inicial es muy similar al cálculo anterior del Monto Simple. A continuación, presentaremos un nuevo ejemplo que nos permitirá comprender el concepto. De todas maneras es importante aclarar, previamente, que este cálculo se efectúa mediante el despeje de la fórmula principal de Interés Simple.



Veamos un ejemplo:

Imaginemos que queremos juntar \$1000 pesos para comprarnos una bicicleta a fin de año (31/12/04). Nuestro objetivo será entonces saber cuánto dinero tendremos que colocar a interés simple en el banco teniendo en cuenta que éste nos da un 6% anual. La fecha en la que colocaremos el dinero en el banco es el 01/03/04.



Para resolver este problema, el primer paso será enumerar los datos que tenemos.

Datos:

$$C_n = 1000$$

$$i = 0.06$$

$$n = 305/30$$

Como ya lo hemos señalado, es necesario que n esté expresado en el mismo tiempo que la tasa de interés. Por lo tanto, los 305 días que se extienden entre la fecha de colocación del depósito (01/03/2004) y la fecha de retiro (31/12/2004) expresados en meses equivalen a 10,17 meses. Con estos datos en nuestro poder podremos realizar el cálculo para saber cuál es el capital necesario que nos permitirá llegar al valor final objetivo (\$1000). Recordemos, por último, que $n = T/ut$ y, en nuestro caso, $T = 305$ y $ut = 30$.

La fórmula de cálculo sería, entonces, la siguiente:

$$C_n = C_0 * (1 + i * n)$$

Si completamos la fórmula con los datos, el resultado sería:

$$1000 = C_0 * \left(1 + 0,06 * \frac{305}{30} \right)$$

Entonces, sólo será necesario que realicemos una división para calcular el valor que necesitamos depositar en el banco.

$$\frac{1000}{\left(1 + 0,06 * \frac{305}{30} \right)} = C_0$$

El valor del Capital Inicial es: \$ 621,12.

Veamos la fórmula de cálculo para el Capital Inicial

Conforme a lo que dedujimos en el ejercicio anterior, la fórmula de cálculo para el Capital inicial es la siguiente:

$$\frac{C_n}{(1 + i * n)} = C_0$$

Recordemos que n puede ser expresado como T/ut y que, en nuestro ejemplo, $T=305$ y $ut= 30$.

A continuación, seguiremos desarrollando la explicación del aplicativo Régimen Simple pero, en este caso, focalizaremos nuestra atención en la hoja que nos permite calcular el valor del Capital Inicial.

Aplicación

Aplicación Informática

Régimen Simple (Hoja Capital Inicial)

Nombre del archivo: **Régimen Simple.xls**

Antes de utilizar la aplicación informática

Una vez que ingresemos al aplicativo Régimen Simple.xls podremos ver un menú principal que presenta vínculos a las distintas hojas del aplicativo. Haciendo clic sobre la leyenda “Capital Inicial” podremos acceder a la hoja que responde a dicho nombre.

Hoja Capital Inicial

El objetivo de esta hoja es calcular el capital inicial que se debe colocar, de acuerdo a un capital final o monto, con un tiempo determinado y bajo una tasa de interés conocida.

Aquí, entonces, es necesario ingresar los datos que mencionamos para la hoja anterior, con una diferencia importante: cambia el Capital Inicial, que ahora es incógnita, y se ingresa el valor del Monto Simple.

- **Monto Simple:** el monto simple es el valor final que se obtiene luego de colocar el Capital Inicial, durante un tiempo determinado, a Interés Simple.

En la Figura 6 se muestra un ejemplo del cálculo.

Cálculo del Capital Inicial	
Datos	
Monto Simple	5.050,00
Tasa de Interés	0,015
Tiempo (T)	20
Unidad de Tiempo (ut)	30
Incógnita	
Capital Inicial	5.000,00

$$C_0 = \frac{C_s}{1 + i \cdot \frac{T}{ut}}$$

Figura 6

Aquí también es posible ver la fórmula que se utilizó para realizar los cálculos. En este caso, desagregamos la variable n.

Cómo se hace

Nombrar Rangos: cuando necesitamos realizar una fórmula, utilizamos distintos datos. Esos datos provienen desde algunas celdas que se encuentran dentro de la hoja de cálculo. Para simplificar la tarea, podemos dar un nombre de rango para una celda o un conjunto de celdas. Es decir, en lugar de llamar a una celda, por ejemplo, C8, podemos llamarla Tiempo (o de la forma que nos resulte más conveniente). Para incluirla luego en la fórmula, debemos tener en cuenta que los nombres de rangos no pueden tener espacios y, para nombrarlos, debemos posicionarnos en la celda o conjunto de celdas a nombrar y luego dirigirnos al cuadro de nombre.

	Tiempo	=				
	A		B	C	D	E
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						

Cálculo del Capital Inicial	
Datos	
Monto Simple	
Tasa de Interés	
Tiempo (T)	
Unidad de Tiempo (ut)	
Incógnita	
Capital Inicial	

$$C_0 = \frac{C_s}{1 + i \cdot \frac{T}{ut}}$$

Figura 7



Ahora, podemos observar que dentro del cuadro de nombres aparece la palabra “tiempo”, que hace referencia a la celda C8.

	Tiempo	=				
	Cuadro de nombres		B	C	D	E
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						

Figura 8



Como vemos, la fórmula de cálculo de Capital Inicial, que era $= (C6 / (1 + C7 * C8 / C9))$, puede ser cambiada por $= (C6 / (1 + C7 * \text{Tiempo} / C9))$. Se reemplazó la celda C8 por la palabra Tiempo, ya que esa celda fue nombrada de esa manera en el cuadro de nombres.

	C12	=	=(C6/(1+C7*Tiempo/C9))			
	A		B	C	Barra de fórmulas	E
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						

Figura 9

Cálculo de la Tasa de Interés

El próximo punto corresponde a un ejemplo que nos será de gran utilidad para aplicar lo aprendido hasta el momento y calcular la Tasa de Interés de una forma realmente fácil. Para ello es necesario que sigamos, paso a paso, los párrafos que siguen.

Veamos un ejemplo:

Nuestro padre tiene \$ 5000 de moneda local y, en la misma semana, se le presentan dos opciones que considera beneficiosas para incrementar su dinero.

La primera es una propuesta que un amigo le hizo: necesita dinero para realizar un negocio y quiere pedirselo prestado comprometiéndose a devolver, luego de 9 meses, un total de \$ 5350. La segunda consiste en poner ese dinero (\$5000) en el banco por el mismo período con un interés del 5% anual.

Para ayudarlo a decidir en favor de una de las dos alternativas, necesitamos calcular la tasa de interés de ambas operaciones e identificar la más conveniente. Es importante tener en cuenta, antes de comenzar con el procedimiento, que las tasas a comparar deben estar expresadas en el mismo período.

Analicemos el primer caso:

$$C_0 = 5000$$

$$C_n = 5350$$

Para calcular n tenemos varias opciones. Un punto importante a tener en cuenta es que, si consideramos n como igual a 9 (meses), la tasa de interés que obtendremos del cálculo será una tasa mensual. En cambio, si quisiéramos calcular el interés anual de la operación, deberíamos expresar n como 9/12 o 270/360 (igual al anterior pero expresado en días).

Pensemos en nuestra operación: lo que nosotros necesitamos es comparar el primer valor con aquel que ofrece el banco. Por lo tanto, nos conviene expresar n de la segunda forma (interés anual) para, de esta manera, comparar ambos resultados y llegar a un resultado coherente. Analicemos la operación:

$$5350 = 5000 * \left(1 + i * \frac{9}{12} \right)$$

Luego despejamos y la fórmula queda así:

$$\left(\frac{5350}{5000} - 1 \right) * \frac{12}{9} = i$$

El Resultado sería: 0,093333333. Si lo expresamos en porcentaje con un decimal equivaldría al 9,3% de interés anual.

Conclusión: financieramente, la inversión que le conviene realizar a nuestro padre es prestarle el dinero a su amigo ya que el interés ganado es mayor de lo que el banco lo provee. El banco otorga un 5% anual y el amigo propuso pagarle a una tasa del 9,3% anual (un 4,3% mayor que la tasa que otorga el banco).

Fórmula de cálculo para la tasa de interés

El resultado obtenido en el punto anterior corresponde a la fórmula para obtener intereses bajo un Régimen Simple. En términos matemáticos:

$$\left(\frac{C_n}{C_0} - 1 \right) * \frac{1}{n} = i$$

En los pasos siguientes veremos cómo usar un aplicativo que nos permita calcular intereses bajo Régimen Simple de Interés.

Ahora es el momento de explicar el inicio del mismo y la última hoja que lo compone: Tasa de Interés. Veamos.

Aplicación



Aplicación Informática



Régimen Simple (Hoja Tasa de Interés)



Nombre del archivo: **Régimen Simple.xls**



Antes de utilizar la aplicación informática

Una vez que ingresemos al aplicativo Régimen Simple.xls, podremos ver un menú principal que presenta vínculos a las distintas hojas del aplicativo. Haciendo clic sobre la leyenda “Tasa de Interés” podremos acceder a la hoja correspondiente a dicho nombre.

Hoja Tasa de Interés

En la presente hoja, es posible calcular la Tasa de Interés que está implícita en la operación financiera.

Cálculo de la Tasa de Interés	
Datos	
Capital Inicial	180,00
Monto Simple	200,00
Tiempo (T)	20
Unidad de Tiempo (ut)	30
Incógnita	
Tasa de Interés para 30 días	0,166666667

$$\left(\frac{C_n}{C_0} - 1\right) * \frac{ut}{T} = i$$

Figura 10

Cálculo del Tiempo

El tiempo que transcurre mientras la inversión o el dinero son invertidos a un interés determinado es igual a **T**. Es importante aclarar que este valor no es el mismo que **n**: **n** es una proporción entre el tiempo de la inversión (T) y la unidad de tiempo (ut) que permite la existencia de homogeneidad entre la tasa de interés y el transcurso de tiempo en que se invierte el dinero.



Veamos un ejemplo:

Seguiremos utilizando el ejemplo del ejercicio anterior para corroborar la tasa obtenida en el ejercicio en el que nuestro padre le daba un préstamo a su amigo.

Entonces, los datos que tenemos son:

$$C_0 = 5000$$

$$C_n = 5350$$

$$i = 0,093333333$$

Como sabemos que la tasa de interés utilizada es mensual, la unidad de tiempo será 12, es decir, la cantidad de meses en el año. Por lo tanto, el valor que hallaremos de **T** estará expresado en meses.

Nota: utilizamos, para determinar la tasa de interés, todos los valores. En el caso de usar una aproximación no llegaríamos, entonces, a un valor exacto para la variable tiempo.

Veamos ahora cómo realizar el despeje con los datos que poseemos:

$$5350 = 5000 * \left(1 + 0,093333333 * \frac{T}{30} \right) =$$

El despeje y su resultado final son:

$$\left(\frac{5350}{5000} - 1 \right) * \frac{12}{0,093333333} = 9$$

Como sabíamos (y de acuerdo a las condiciones dadas) la cantidad de meses que nuestro padre le prestará el dinero a su amigo equivale a 9.

Fórmula de cálculo para el Tiempo

A continuación, deduciremos la fórmula correspondiente a la variable tiempo (**T**), que será la siguiente:

$$\left(\frac{C_n}{C_0} - 1 \right) * \frac{ut}{i} = T$$

Por último, explicaremos el aplicativo Régimen Simple Tiempo desarrollado en Microsoft Word.

Hemos desarrollado este aplicativo en Microsoft Word para que pueda apreciarse la compatibilidad y la integridad que poseen las aplicaciones de Microsoft Office. En este caso, la aplicación informática desarrollada es en Microsoft Word y cuenta con una hoja de Excel insertada en su interior. De esta forma, tenemos un documento sobre el cual podremos trabajar y, una vez realizados los cálculos, imprimirlo de una forma muy sencilla.

Aplicación

Aplicación Informática

Régimen Simple Tiempo

Nombre del archivo: Régimen Simple Tiempo.doc

Antes de utilizar la aplicación informática

Para poder acceder a los archivos es importante volver a leer las recomendaciones detalladas en los siguientes apartados:

Página "x": "Ingreso de Archivos"

Página "x": "Nivel de Seguridad"

Objetivo: esta aplicación desarrollada en Microsoft Word está destinada a otorgar la posibilidad de calcular el tiempo implicado en la operación financiera.

Inicio de la aplicación informática

El aplicativo fue desarrollado en Microsoft Word pero, a su vez, está preparado para utilizar todas las funcionalidades de Microsoft Excel.

Régimen Simple (Cálculo del Tiempo)

Datos	
Capital Inicial	
Monto Simple	
Tasa de Interés	
Unidad de Tiempo (ut)	

Incógnita	
Tiempo	

$$\left(\frac{C_u}{C_0} - 1 \right) * \frac{222}{i} = T$$

Figura 11

Ahora bien, ¿cómo podemos insertar una Hoja de Microsoft Excel dentro de un documento de Microsoft Word?

Para insertar un objeto en una hoja de Microsoft Word, debemos ir a la opción **Insertar** del menú principal y elegir **Objeto**. Veamos la Figura 12.

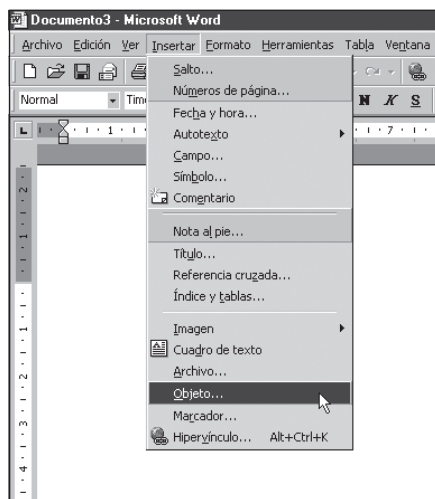


Figura 12

Luego, debemos seleccionar el tipo de objeto que vamos a insertar en nuestra hoja. En nuestro caso, elegimos una **Hoja de cálculo de Microsoft Excel**.

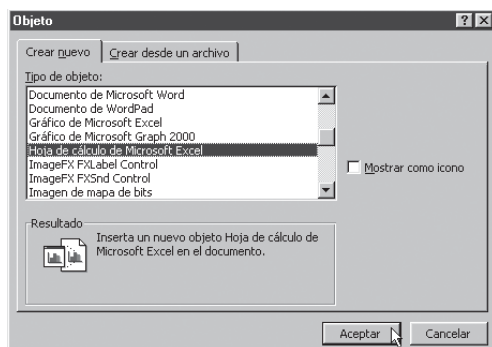


Figura 13

Hacemos clic en **Aceptar** y, luego, podemos ver nuestra hoja de Microsoft Word con todas las funcionalidades de Microsoft Excel.

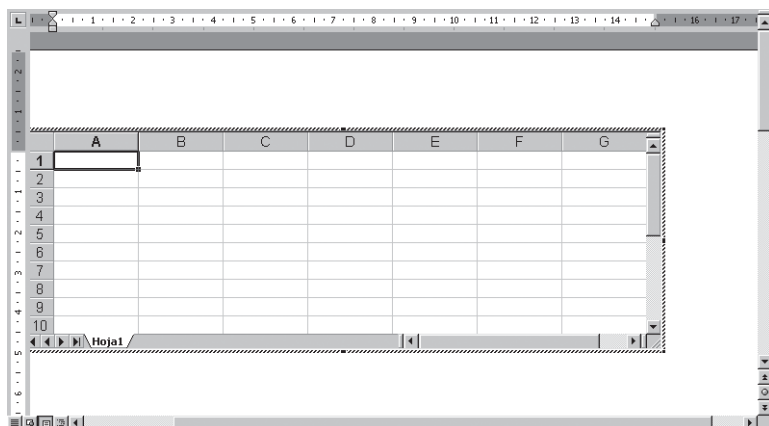


Figura 14

De esta forma, podremos desarrollar nuestro propio documento de Microsoft Word incluyendo en él cálculos que sólo pueden realizarse en con la planilla de cálculos que posee Microsoft Excel.

Ahora, volvamos a nuestro aplicativo Régimen Simple Tiempo.doc. Para poder realizar, cambios debemos hacer doble clic sobre el objeto. De esta manera, podremos utilizar las funcionalidades propias de Microsoft Excel y modificar los datos.

Entonces, las variables que deben ser ingresadas son: Capital Inicial, Monto Simple, Tasas de Interés y Unidad de Tiempo, como se muestra en la figura siguiente.

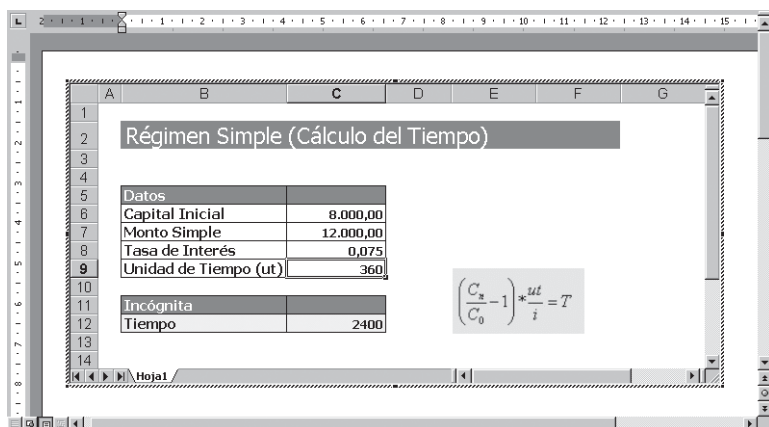


Figura 15

Si deseamos volver a Microsoft Word, debemos hacer un clic fuera del objeto.

Régimen Simple (Cálculo del Tiempo)	
Datos	
Capital Inicial	8.000,00
Monto Simple	12.000,00
Tasa de Interés	0,075
Unidad de Tiempo (ut)	360
Incógnita	
Tiempo	2400

$$\left(\frac{C_u}{C_0} - 1 \right) * \frac{100}{i} = T$$

Figura 16

Análisis de la función

Para realizar el análisis de la función recurriremos a la matemática. Ya sabemos cómo se escribe esta función en términos matemáticos. Ahora, vamos a analizar la función por medio de la planilla de cálculo llamada Microsoft Excel.

Volvemos a definir la función del Monto Simple:

$$C_n = C_0 * (1 + i * n) = C_0 + C_0 * i * n$$

La misma, tiene la forma de una función lineal del tipo: $y = a * x + b$

Donde:

La variable independiente x es igual a n ($x = n$)
y la variable dependiente y es igual a C_n ($y = C_n$)

La pendiente de la función matemática es $a = C_0 * i$. Esto corresponde al interés ganado en cada uno de los períodos. Nosotros ya sabemos que los intereses son siempre calculados sobre el capital inicial, por lo tanto, el incremento en el capital final por cada nuevo período es constante igual que a .

La constante b de la función lineal es igual al capital inicial C_0 . Esto indica que, cuando la variable toma valor cero, no a ha pasado el tiempo y estamos en $n=0$. El capital es, lógicamente, C_0 (el tiempo no ha transcurrido).

Ahora graficaremos, por medio de Microsoft Excel, la función del Monto Simple para los valores de $C_0=100$ y $i=5\%$.

Para ello tenemos que ingresar, en la columna “Tiempo”, distintos valores de la variable como ser, por ejemplo, $n=0, 1, 2, 3, \dots, 10, \dots 20$.

En la columna que se encuentra a su lado, “Monto Simple”, deberemos ingresar la fórmula de cálculo como se puede observar en la Figura 17.

B2		=	=100*(1+0,05*A2)
	A	B	C
1	Tiempo	Monto Simple	
2	0	100	
3	1		

Figura 17

La fórmula que ingresamos en la celda es $=100*(1+0.05*A2)$ (Figura 17). Como podemos ver en la fórmula, esta celda corresponde a la variable tiempo.

Ahora, debemos copiar esta fórmula para las demás celdas. Esto es muy fácil y se hace rápidamente: primero debemos pararnos, con el puntero del Mouse, sobre la parte inferior derecha de la celda hasta que el mismo se convierta en una cruz, como se muestra en la Figura 18.

Tiempo	Monto Simple
0	100
1	

Figura 18

Una vez que logramos esto, sólo debemos hacer doble clic con el botón izquierdo del Mouse y la misma fórmula se copiará para los 20 valores de tiempo copiados en la columna A.

A continuación, debemos generar el gráfico del Monto Simple. Para ello, tendremos que seleccionar la columna con datos y hacer clic en el icono del **Asistente para gráficos**, como muestra la Figura 19.

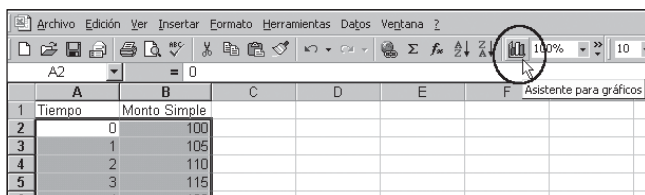


Figura 19

Automáticamente, surgirá el **Asistente para gráficos** que posee 4 pasos a seguir para poder crear el gráfico. En el primero de ellos, debemos elegir el tipo de gráfico lineal como el que se ve en la Figura 20.

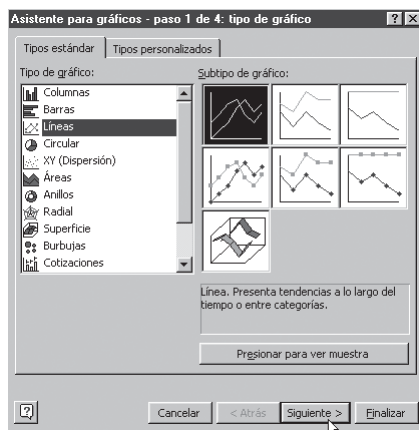


Figura 20

A continuación, debemos hacer clic en **Siguiete** e ingresar en el segundo paso. Aquí debemos seleccionar la segunda solapa llamada **Serie** (como muestra la Figura 21) y, dentro de ella, debemos decirle a Microsoft Excel cuáles son los valores de la variable independiente x que, en nuestro caso, serían los valores de la variable tiempo. Para marcar los valores de x debemos hacer un simple clic sobre el botón que se muestra, también, en la Figura 21. Con dicho botón podremos contraer el Asistente y marcar, con el cursor, las celdas que forman parte de los valores de la variable tiempo.

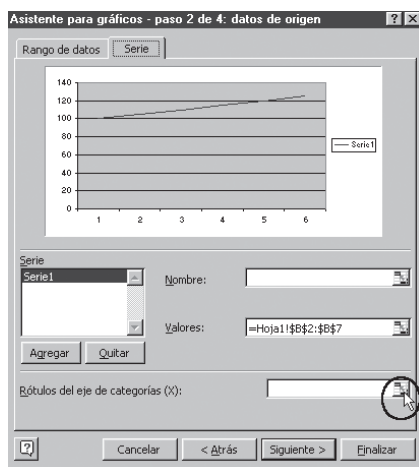


Figura 21

Como recién señalamos, luego de presionar este botón se contrae el cuadro de diálogo y podemos seleccionar, con el Mouse, las celdas que forman los valores de x . Una vez elegidas, Microsoft Excel las marcará con líneas punteadas como se muestra en la Figura 22.

A continuación, debemos presionar la tecla **Enter** para volver a expandir el cuadro de diálogo del Asistente. Estaremos nuevamente en el cuadro correspondiente al paso 2. Para ingresar en el paso 3 es necesario que hagamos clic en **Siguiete**.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Tiempo	Monto Simple						
2	0	100						
3	1	105						
4	2	110						
5	3	115						
6	4	120						
7	5	125						
8	6	130						
9	7	135						
10	8	140						
11	9	145						
12	10	150						
13	11	155						
14	12	160						
15	13	165						
16	14	170						
17	15	175						
18	16	180						
19	17	185						
20	18	190						
21	19	195						
22	20	200						

Figura 22

Aquí no tenemos que realizar ningún cambio: sólo hacer clic en Siguiente. Una vez que nos encontremos en el paso 4, haremos clic en Finalizar. El resultado de este procedimiento se muestra en la Figura 23.

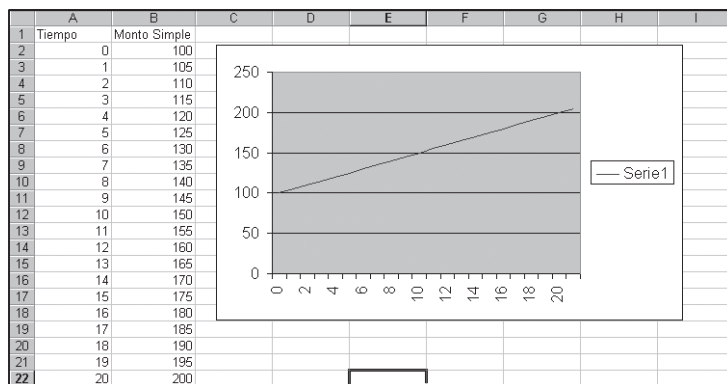


Figura 23

Podemos notar que, como ya sabíamos, el gráfico comienza del valor de $C_0=100$ y sigue creciendo, luego, a valores constantes.