



Universidad
Tecmilenio®



Certificado de finanzas para no financieros

Matemáticas financieras



Te invito a realizar la siguiente actividad de bienestar-mindfulness antes de comenzar a revisar el tema.

<https://youtu.be/lrsaUmq2l1w>





Las matemáticas financieras tienen sus orígenes desde los inicios de la civilización. A lo largo del tiempo, el desarrollo de nuevas herramientas matemáticas han guardado una estrecha relación con el surgimiento de operaciones financieras cada vez más sofisticadas (Kisbye y Levstein, 2010).



Los factores externos afectan el valor de dinero a través del tiempo, por lo cual su poder adquisitivo vale menos en el presente. Si inicias un negocio, las variables a considerar serían:



Inversión inicial.

Son los recursos que necesitas para empezar a operar un proyecto, negocio o empresa.



Tasa de interés.

Porcentaje ya sea de ganancia o de pago que se le aplica al dinero, comúnmente se fija de acuerdo con el mercado y algunos ejecutivos le agregan un margen adicional como premio o protección sobre su dinero.



Valor presente.

Se trata de descontar todos los flujos de efectivo futuros a día de hoy, e indicar cuánto dinero representa el proyecto en el presente. Un factor clave en esta variable es que es una estimación, nadie garantiza que esos flujos de efectivo se lleguen a realizar, pero existen técnicas para dar seguimiento a las actividades y acercarnos a esas proyecciones.





Valor futuro.

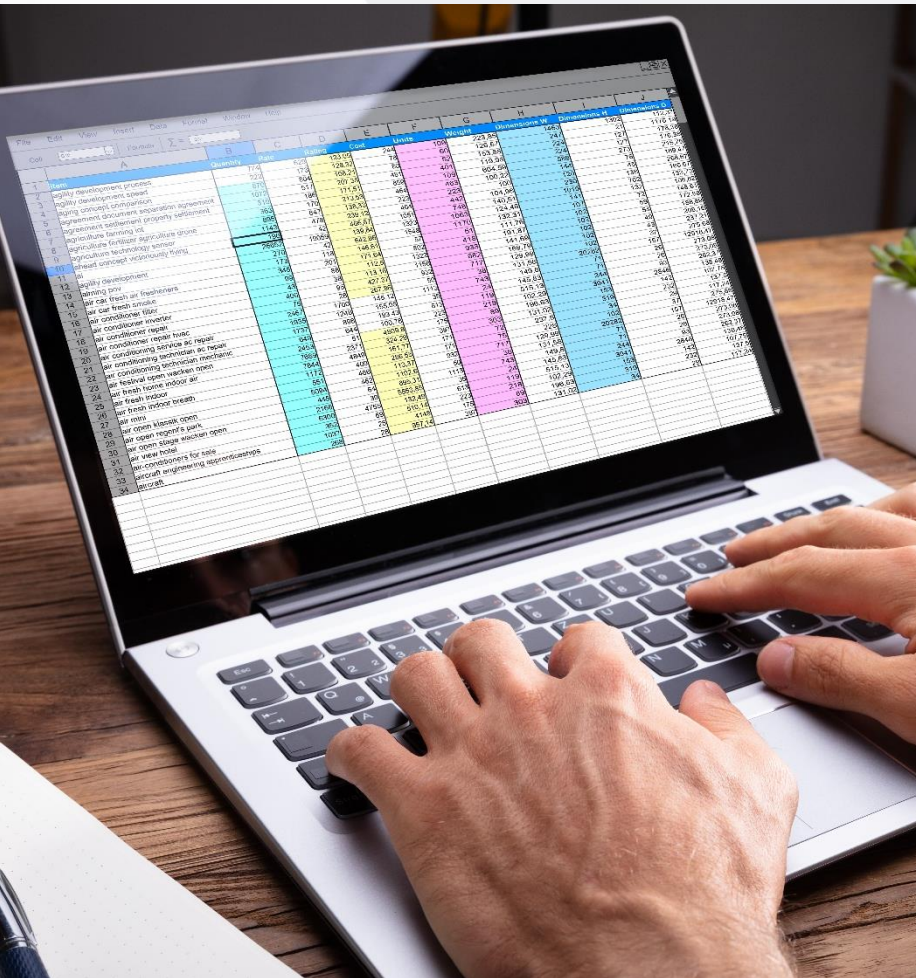
Es lo contrario al valor presente, es decir, cuánto valdrá el dinero en el futuro, partiendo de premisas del presente. Los periodos en que durará el proyecto se pueden medir de forma diaria, semanal, quincenal, mensual, bimestral, trimestral, semestral y anual.



Pagos y depósitos.

En finanzas se llaman anualidades y representan cantidades fijas por periodo. También se pueden utilizar cantidades variables.





Por lo general, para todos estos procesos, las decisiones financieras se fundamentan y apoyan de cálculos matemáticos con determinadas características y complejidades, por ello tanto los economistas, contadores y directivos que enfrentan problemas financieros, utilizan matemática aplicada en su contenido de trabajo. Esto exige que los profesionales se vean obligados a utilizar los fundamentos de la matemática en función de las finanzas con sus sustentos correspondientes, como argumento e instrumento adecuado para la toma de decisiones. Este proceder le corresponde a la Matemática Financiera (Boullosa y Ríos, 2017).

Un factor importante a considerar en el área de finanzas es la tecnología. Existen Sistemas de Planificación de Recursos Empresariales (ERP, por sus siglas en inglés) que, junto con la contabilidad, presupuestan, obtienen indicadores financieros, realizan proyecciones y gráficas, entre otras cosas. Si no contamos con dicha herramienta tan eficiente, una hoja de cálculo en Excel puede ayudarnos a obtener lo que necesitamos.



Como puedes apreciar, la clave está en acomodar los datos para que una sola hoja de cálculo de Excel realice los cálculos por ti y puedas interpretar el resultado. Realizarás estos ejercicios para practicar el uso de la herramienta en matemáticas financieras.

El interés simple son los intereses generados. Estos no se incorporan al capital, de tal manera que el interés simple permanece constante durante el o los periodos de aplicación del mismo. Esto se representa como $C * i * t$ (capital por tasa de interés por el tiempo).

Practica con el siguiente ejercicio.

¿Cuál será el monto final que se deberá pagar si se obtiene un préstamo de 1 000 a 6 meses con una tasa simple mensual del 4 %?

Se aplica la fórmula y da como resultado $(1\ 000 * 4 \% * 6) = 240$ de interés y el valor final es de 1 240 en interés simple. Es la única fórmula que no necesita utilizar Excel.

El interés compuesto es la cantidad generada por concepto de intereses, se agrega al capital y se convierte en capital inicial del periodo.

Practica con el siguiente ejercicio.

Se realiza una inversión de 1 000 al 48 % mensual. ¿Cuál será el monto al final del año?

La fórmula es $VF = VP * (1+i)^n$ pero utilizando Excel se debe capturar -1000 en la celda A1, 48% en A2 y 12 en A3. Después, en A4 aplicamos la fórmula de $=VF(A2,A3,A1)$ y el resultado es de 110 443.61.



Valor presente

Cantidad que se debe de invertir ahora para producir el valor futuro deseado.

Practica con el siguiente ejercicio.

Un ejecutivo está planeando un viaje dentro de 3 años. Para financiar el viaje piensa invertir ahora una suma de dinero al 6% de interés compuesto para poder reunir 2 000 USD que es lo que necesita.

La fórmula es $VP = VF / (1+i)^n$ pero utilizando Excel se tiene lo siguiente: en A1 teclea 2000, en A2 teclea 6%, en A3 teclea 3 y en A4 aplica la fórmula `=VA(A2,A3,-A1)`. El resultado es de 1 679 24 USD.

Valor futuro

Cantidad que se busca reunir en el futuro invirtiendo una cantidad hoy.

Practica con el siguiente ejercicio.

Una persona quiere saber cuánto puede ahorrar en 10 años. Al investigar, encuentra que la mejor tasa anual es de 9%. Si dicha persona puede invertir hoy 250 000 y puede depositar cada año 60 000, ¿cuál será la cantidad reunida?

Utilizando Excel se tiene lo siguiente: en A1 teclea -250,000, en A2 teclea -60,000, en A3 teclea 9%, en A4 teclea 10 y en A5 aplica la fórmula de `=VF(A3,A4,A2,A1)`. Al término del décimo año, reunirá la cantidad de 1 503 416.70.



La Matemática Financiera, es una derivación de la matemática aplicada que estudia el valor del dinero, combinando el capital, la tasa y el tiempo para obtener un rendimiento o interés a través de métodos de evaluación que permiten tomar decisiones de inversión. También se le conoce como análisis de inversiones, administración de inversiones o ingeniería económica (Aching, 2006).

Excel cuenta con 52 funciones financieras, aunque algunas de ellas no son de uso frecuente, es importante conocer lo que ofrece la herramienta, ya que su aplicabilidad es la misma. Se debe seleccionar lo que pide la fórmula, capturar los datos y Excel los calculará por ti. Después, solo es cuestión de interpretar el resultado y tomar la decisión más acertada, según sea el caso.



Aching, C. (2006). *Matemáticas financieras para toma de decisiones empresariales, más de 200 casos prácticos resueltos aplicando Excel*. Editorial ESAN.

Boullosa, A. y Ríos, L. (2017). *Matemática Financiera*. Cuba: Editorial Universitaria. ISBN: 978959-312-223-8

Kisbye, P. y Levstein, F. (2010). *Todo lo que usted quiere saber de matemática financiera pero no se anima a preguntar*. Argentina: Ministerio de Educación. ISBN: 978-950-00-0745-0

