

# Fórmula para determinar la tasa de interés cotizada (y lograr el rendimiento real libre de riesgos)

## *Introducción*

*Uno de los factores fundamentales de la administración financiera es la tasa de interés, tanto en su estudio académico como en la gestión de las organizaciones. Su determinación es de gran relevancia para la toma de decisiones, tarea que busca, con resultados positivos de coyuntura, contribuir de forma superlativa a concretar en el largo plazo los objetivos estratégicos elegidos e implementados bajo la visión de los altos mandos.*

*Determinar la tasa de interés es una actividad operativa cuya gestión es primordialmente táctica, y su relevancia es de nivel estratégico en cualquier organización. Esta se utiliza para elegir la fuente de financiamiento externo, su plazo y costo, como también la cantidad, el plazo y el costo del crédito que se brinda a los clientes. Otro uso es realizar la evaluación financiera que permite, desde el punto de vista financiero, elegir entre las alternativas de inversión que la organización posee.*

*En general, estas alternativas de inversión se presentan para su decisión en forma de planes de inversión, como plan de negocios o plan proyecto de inversión. La Federación Argentina de Consejos Profesionales de Ciencias Económicas emitió, para la formulación y evaluación financiera de los mencionados planes, las resoluciones técnicas N°49 y N°50. De esta manera se eleva la relevancia de determinar de forma más exacta la tasa de interés pertinente al momento de estimar el resultado financiero de dichos planes por parte del profesional en ciencias económicas que realice su formulación.*

*En general, la determinación de la tasa de interés que se explica en las universidades se basa en la bibliografía de autores como Van Horne, J. C., Weston, J. F. y Brigham, E. F., entre otros, cuyas especificaciones simplifican la complejidad que posee, facilitando la comprensión de su resultado. Aunque necesarias y pertinentes, las explicaciones y fórmulas desarrolladas en una exposición áulica resultan insuficientes cuando se evita lo complejo y se descontextualiza su aplicación en relación con el ámbito en el que se utiliza dicha tasa. En el caso de la República Argentina, se registran altos índices inflacionarios en comparación con los del país de origen de los autores.*

*Este motivo genera la necesidad de complementar, mediante este trabajo, la fórmula que se explica en las aulas para su determinación y reducir los errores en su uso que los futuros profesionales -actuales alumnos de la Licenciatura en Administración- puedan cometer en su futura tarea en la materia.*

## **El Interés y la tasa de interés**

Antes de abordar la determinación de la tasa de interés, es necesario recordar la diferenciación entre interés y tasa de interés. El primero es la retribución en valor nominal -o sea pesos- que se retribuye al factor de producción capital, de acuerdo con la teoría económica clásica, considerando al capital en sentido amplio, que incorpora tanto bienes, como derechos y dinero. Para este trabajo, el interés se refiere específicamente a la "retribución del capital financiero", o sea, el

rendimiento esperado por la inversión de fondos en una operatoria de cualquier actividad económica.

Los conceptos de inversión e interés mencionados permiten relacionar estas magnitudes y, a partir de su análisis, determinar la tasa de interés de una actividad u operatoria económica. Su relación permite establecer el rendimiento financiero de la inversión, expresado principalmente en porcentaje (tantos pesos de interés por cada cien pesos invertidos).

**Imagen N°1: Fórmula para determinar el rendimiento de una inversión**

Rendimiento financiero al tanto por uno

$$\frac{\text{Interés Generado}}{\text{Inversión}} = \text{Rendimiento de la Inversión}$$

Rendimiento financiero porcentual

$$\frac{\text{Interés Generado}}{\text{Inversión}} \times 100\% = \text{Rendimiento de la Inversión}$$

**Componentes de la tasa de Interés**

La tasa de interés con la cual se realizan las actividades de gestión del administrador financiero se integra por los siguientes componentes:

1) *La tasa de interés libre de riesgo e inflación*, que es el rendimiento pretendido por los inversionistas. Esta tasa es libre de riesgos asociados a la actividad económica como de los efectos de la pérdida del poder adquisitivo que afecta al dinero.

2) *La prima de riesgo o la tasa del riesgo*, que se componen por las siguientes primas o riesgos esperados y asociados a la operatoria económica:

a) *Prima de riesgo por incumplimiento*; refleja la posibilidad que el deudor incumpla el pago de los intereses, la deuda o ambos.

b) *Prima de riesgo por liquidez o comerciabilidad*; refleja la posibilidad que la deuda no pueda ser vendida por motivos asociados al deudor, por ejemplo, que el documento sea rechazado en una operatoria de factoraje.

c) *Prima de riesgo vencimiento o renovación*; refleja la posibilidad de que la tasa esperada sea menor al vencimiento de la inversión actual, por lo cual se hubiera preferido realizar una inversión de mayor plazo que genere una tasa de rendimiento mayor si se renueva la inversión.

3) *La prima de inflación o tasa de inflación esperada*, refleja el efecto de la pérdida del poder adquisitivo que se produce en los fondos como consecuencia por el efecto inflacionario que se espera sufran el nivel de precios de la economía en que se realiza la actividad económica donde se invierten los fondos.

**Fórmula bibliográfica**

En general, la fórmula que se explica a los estudiantes para determinar la tasa nominal o cotizada es la propuesta por Weston y Brigham, la cual se muestra en la imagen 2. Esta fórmula suma los componentes para determinar la tasa a utilizar, expresados en tanto por uno o en porcentaje según los requerimientos del profesional, indicando que esta tasa es la que se debe pretender como rendimiento para lograr una tasa real libre de riesgos asociados a la actividad económica de la inversión.

**Imagen N°2: Fórmula para determinar la tasa cotizada según bibliografía**

Tasa porcentual

**Tasa de Interés Cotizada = Tasa real libre de riesgo + Inflación + PRI + PRL + PRR**

Tasa al tanto por uno

**i Cotizada = i real libre de riesgo + φ inflación + pri + prl + prr**

Fórmula de Weston / Brigham "Fundamentos de Administración Financiera 10ªE pág. 137"

A modo de ejemplo, si el rendimiento real libre de riesgo pretendido es de 20%, la inflación estimada es del 40%, las primas de riesgos ascienden a 30% integrado por la prima de incumplimiento del 15%, la prima por liquidez del 7,5% y la prima de vencimiento del 7,5%; la tasa de rendimiento cotizada de acuerdo a la fórmula indicada en la imagen 2 es de 90% = 20% + 50% + 15% + 7,5% + 7,5% o del 0,90 = 0,20 + 0,40 + 0,15 + 0,075 + 0,075 al tanto por uno. Si la inversión es a un año, por cada \$100 pesos que se debe invertir, se espera que el rendimiento sea \$100 x 0,90 = \$90 pesos. Con los \$90 de rendimiento se espera obtener un rendimiento del 20% anual real, libre de los efectos en el poder adquisitivo de la inflación como libre de los riesgos asociados de la actividad económica en la que se invierte. Para comprobar esta afirmación de que con la tasa del 90% se logra el rendimiento esperado del 20% real y libre de riesgos, utilizamos la fórmula de la tabla 4 para determinar la tasa real. Por lo tanto, el resultado es de una i real de 0,3571 = (0,90 - 0,40) / (1+0,40).

Este rendimiento de 0,3571 al tanto por uno o del 35,71% refleja además del rendimiento real pretendido las primas de riesgo asociadas a la actividad económica, por ello se deben restar las mismas para lograr la tasa real libre de riesgos. El resultado es de 5,71% = 35,71 - 15% - 7,5% - 7,5% o 0,0571 = 0,3571 - 0,15 - 0,075 - 0,075. Este resultado del 5,71% real libre de riesgos asociados a la actividad económica es muy inferior a la tasa de rendimiento pretendida del 20%.

**Imagen N°3: Fórmulas para determinar la tasa real a partir de una tasa cotizada**

Tasa Real (al tanto por uno)

$$i \text{ real} = \frac{(i \text{ cotizada} - \phi \text{ inflación})}{(1 + \phi \text{ inflación})} = \frac{(1 + i \text{ cotizada})}{(1 + \phi \text{ inflación})} - 1$$

(a) (b)

$$i \text{ real} = \frac{[(i \text{ real y libre de riesgo} + \text{pri} + \text{prl} + \text{prrr}) - \phi \text{ inflación}]}{(1 + \phi \text{ inflación})} \quad (a)$$

$$i \text{ real} = \frac{[1 + (i \text{ real y libre de riesgo} + \text{pri} + \text{prl} + \text{prrr})]}{(1 + \phi \text{ inflación})} - 1 \quad (b)$$

Esta fórmula se debe utilizar en contextos económicos de inflación casi nula porque esta diferencia es poco relevante y oculta esta limitación. Si se considera una inflación esperada del 1% anual, entonces la tasa cotizada será del 51% = 20% + 1% + 15% - 7,5% - 7,5%, al obtener la tasa real, la misma es de 0,495 = (0,51 - 0,03) / (1+0,03) o 49,5% por lo tanto la tasa real será del 19,50% levemente inferior a los 20% pretendido.

**Fórmula Propuesta** (explicada en la cátedra Finanzas de Empresas I)

Para superar esta limitación y complementar la teoría, se propone una modificación que consiste en sumar a la tasa real libre de riesgo las primas de riesgo (todo expresado al tanto por uno) y, a ese valor real, incorporar la inflación de forma factorial (uno más la inflación en tanto por uno). La misma se presenta en la imagen 4. De esta forma se pretende determinar la tasa cotizada que permita alcanzar la tasa de rendimiento real libre de riesgos asociados a la actividad económica en la que se invierte.

**Imagen N°4: Fórmula propuesta para determinar la tasa cotizada**

Tasa al tanto por uno

$$i \text{ Cotizada} = [1 + (i \text{ real libre de riesgo} + \text{pri} + \text{prl} + \text{prrr})] \times [1 + \phi \text{ inflación}] - 1$$

Continuado con el ejemplo, si el rendimiento real libre de riesgo pretendido es de 20%, la inflación estimada es del 40%, las primas de riesgos ascienden a 30% integrado por la prima de incumplimiento del 15%, el de liquidez del 7,5% y la prima de vencimiento del 7,5%; la tasa de rendimiento cotizada de acuerdo a la fórmula propuesta indicada en la tabla 5 es de  $1,10 = [1 + (0,20 + 0,15 + 0,075 + 0,075)] \times [1 + 0,40] - 1$ , o del 110%. Si la inversión es a un año, por cada \$100 pesos que se debe invertir, se espera que el rendimiento sea  $\$100 \times 1,10 = \$110$  pesos. Con los \$110 de rentabilidad se espera obtener un rendimiento del 20% anual real, libre de los efectos en el poder adquisitivo de la inflación así como libre de los riesgos asociados de la actividad económica en la que se invierte. Para comprobar esta afirmación de que con la tasa del 100% se logra el rendimiento esperado del 20% real y libre de riesgos, utilizamos la fórmula de la tabla 4 para determinar la tasa real. Por lo tanto, el resultado es de una  $i$  real de  $0,50 = (1,10 - 0,40) / (1 + 0,40)$ .

Con este rendimiento del 0,50 al tanto por uno refleja además del rendimiento real pretendido las primas de riesgo asociadas a la actividad económica, por ello se deben restar las mismas para lograr la tasa real libre de riesgos. El resultado es de  $0,20 = 0,50 - 0,15 - 0,075 - 0,075$ . Este resultado del 20% real libre de riesgos asociados a la actividad económica es el mismo a la tasa de rendimiento pretendida.

### Resultado en la evaluación financiera de los planes de inversión

La FACPCE, mediante sus órganos emisores de normas, para realizar sus trabajos técnicos para los profesionales en ciencias económicas, en especial Licenciados en Administración y Licenciados en Economía, han emitido las normas RT 49 para presentar la formulación del plan de negocios y RT 50 plan proyecto de inversión, en las cuales se solicita realizar una evaluación financiera. Con ellos se pretende que el profesional indique la conveniencia de aceptar o rechazar dicho plan y refleje sus apreciaciones en el correspondiente dictamen.

Determinar la tasa de interés es relevante para establecer los resultados requeridos en la evaluación financiera. Entre los instrumentos financieros que se usan para dicha tarea se inicia con el valor actual neto y sus herramientas derivadas; la tasa interna de retorno, el tiempo de recupero del capital descontado, el índice de rentabilidad y el valor generado. La evaluación financiera con la tasa bibliográfica puede hacer que se recomiende aceptar alternativas que con la tasa que resulta de la fórmula propuesta se recomendará lo contrario.

### Conclusiones

Este trabajo destaca de manera clara que la mayoría de las fórmulas bibliográficas sirven para abordar el tema de manera inicial; sus principales ventajas son la simplicidad y la generalidad, que permiten una explicación conceptual. La fórmula propuesta busca superar los límites mencionados al momento de explicar el procedimiento y los elementos a utilizar.

### Bibliografía

- Baca Urbina, G. (2001). *Evaluación de Proyectos*. 4/E. McGraw-Hill.
- Besley, S. y Brigham, E. F. (2009). *Fundamentos de Administración Financiera*. 14ª E. McGraw-Hill.
- Dumrauf, G. L. (2003). *Finanzas Corporativas. Un enfoque latinoamericano*. Grupo Guía S.A.
- FACPCE (2018). Resolución Técnica 49: Plan de Negocios, Marco Conceptual e Informe de Plan de Negocios. Federación Argentina de Consejos Profesionales de Ciencias Económicas.
- FACPCE (2019). Resolución Técnica 50: Formulación y Evaluación de Proyecto de Inversión. Argentina: Federación Argentina de Consejos Profesionales de Ciencias Económicas.
- Sapag Chain, N. y Sapag Chain, R. (2000). *Preparación y Evaluación de Proyectos*. 4/E. McGraw-Hill.
- Van Horne, J. C y Wachowicz JR., J. M. (2010). *Fundamentos de Administración Financiera*. 13/E. McGraw-Hill.
- Weston, J. F. y Brigham, E. F. (1995). *Fundamentos de Administración Financiera*. 10/E. McGraw-Hill.