

**44 Jornadas Nacionales de Administración Financiera**  
Septiembre 19 y 20, 2024

# **Fórmula para determinar la tasa de interés cotizada**

**Andrés E. Ramírez**

*Universidad Nacional de Santiago del Estero*

## SUMARIO

1. Introducción
2. El interés
3. Fórmula bibliográfica
4. Fórmula propuesta
5. Resultado en la evaluación financiera del plan de presupuesto monetario
6. Conclusiones

Para comentarios:  
[andresestebanramirez@gmail.com](mailto:andresestebanramirez@gmail.com)

## 1. Introducción

La tasa de interés es uno de los factores fundamentales de la administración financiera, tanto en su estudio como en la gestión de las organizaciones, independiente de su finalidad respecto al lucro. Su determinación es de gran relevancia en la toma de decisiones, tarea cotidiana en la gestión de las empresas, buscando contribuir de forma superlativa en búsqueda de los mejores resultados de largo plazo acorde a la estrategia general implementada que busca realizar la visión organizacional 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 la elección del financiamiento externo, el plazo y cantidad del otorgamiento de crédito a los clientes, además permite realizar una evaluación financiera para elegir entre las alternativas de inversión que se presenten en un momento determinado.

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

La determinación de la tasa de interés que se enseña en general se basa en bibliografía de autores reconocidos como Van Horne, J. Fred Westón y Eugene F. Brigham entre otros, cuyas especificaciones simplifican la complejidad de la misma facilitando la comprensión del resultado. Aunque necesario y pertinente en general, las explicaciones y fórmulas expuestas en una exposición aúlica, son insuficientes cuando se evita complejizar las mismas permitiendo la descontextualización respecto al ámbito en el que se utiliza, en este caso la República Argentina, que sufre altos índices inflacionarios. Tal motivo hace que se pretenda complementar en este trabajo la formulación de explicación básica para su obtención para reducir los errores por su uso que los futuros profesionales, actuales alumnos, puedan cometer en su futura tarea en la materia.

## 2. El interés

El interés referido a la retribución del factor de la producción capital de acuerdo a la teoría económica clásica, se refiere al capital en sentido amplio incorporando tanto bienes, 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 dinero que se realice en una operatoria de cualquier actividad económica.

## 2.1 Tasa de interés

Los conceptos arriba mencionados permiten al realizar el análisis de su relación, determinar la tasa de interés de una actividad u operatoria económica. Relacionar la inversión financiera con su interés esperado nos permite determinar (inversión realizada) o estimar (inversión a realizar) el rendimiento financiero de la inversión, como se muestra en la ecuación 1.

$$\text{Rendimiento de la inversión} = \frac{\text{Interés generado}}{\text{Inversión}} \quad \text{Ec 1}$$

## 2.2 El rendimiento

El rendimiento financiero para mayor facilidad en la comparación con las alternativas se presenta al tanto por uno ó en porcentaje y siempre de manera anual. De esta manera se homogeniza las alternativas de inversión con diferentes períodos de tiempo (otro de los factores principales de la administración financiera). A manera de ejemplo si la alternativa E tiene una duración de 7 meses y la alternativa D una duración de 5 bimestres se aconseja determinar la rentabilidad financiera estimada anual para tomar una decisión entre ellas cuando se pretende decidir con el criterio de rentabilidad esperada.

Supongamos que la alternativa E se invierte \$ 10.000 y se espera a su finalización un rendimiento de \$ 4.500, mientras que la alternativa D se debe invertir \$ 10.000 y se espera un rendimiento de \$ 6.000 al finalizar la misma. En la tabla 1 se utiliza la fórmula del tanto por uno de la ecuación 1 y se muestra de manera aplicada la fórmula de anualización de los rendimientos cuando estos se obtienen al finalizar la operatoria. Los rendimientos de las alternativas son; alternativa E se espera un 89,07 % anual mientras que la alternativa D se espera un 75,77 % anual, esto permite elegir desde el punto de vista financiero la mejor alternativa.

*Tabla 1: Determinación del rendimiento de operaciones y anualización del rendimiento*

Alternativa E	$\frac{4.500}{10.000} = 0,45$	entonces	$(1 + 0,45)^{12/7} - 1 = 89,07 \%$
Alternativa D	$\frac{6.000}{10.000} = 0,60$	entonces	$(1 + 0,60)^{6/5} - 1 = 75,77 \%$

## 2.3 Componentes de la tasa de interés

Para establecer una tasa de interés con la cual realizar las actividades de gestión del administrador financiero, se debe conocer sus componentes para conocer en detalle que se busca con su resultado.

Los componentes de la tasa de interés son:

- 1) *La tasa de interés libre de riesgo e inflación*, que es el rendimiento pretendido por los inversionistas. Esta tasa es libre de los 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:
- Prima de riesgo por incumplimiento*; refleja la posibilidad que el deudor incumpla el pago de los intereses, la deuda o ambos.
  - Prima de riesgo por liquidez o comercialidad*; 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.
  - 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 genera 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 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.

### 3. Fórmula bibliográfica

En general, la fórmula para determinar la tasa nominal o cotizada que se explica a los estudiantes y que luego utilizan en su futuro desempeño profesional es la propuesta en la bibliografía por Weston y Brigham la cual se muestra en la ecuación 2.<sup>1</sup> Esta fórmula suma los componentes para determinar la tasa a utilizar, los que estarán 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 la tasa real libre de riesgos asociados a la actividad económica de la inversión.

$$\begin{aligned} \text{Tasa de interés cotizada} \\ = \text{Tasa real libre de riesgo} + \text{Inflación} + \text{PRI} + \text{PRL} + \text{PRR} \end{aligned} \quad \text{Ec 2}$$

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 fórmulas indicada en la tabla 3 es de 90 % = 20 % + 50 % + 15 % + 7,5 % + 7,5 % o de 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 el 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 ecuación

<sup>1</sup> Weston y Brigham, pág. 137.

ción 3 para determinar la tasa real. Por lo tanto el resultado es de una  $i$  real de  $0,3571 = (0,90 - 0,40) \div (1+0,40)$ .

$$\text{Tasa real} = \frac{1 + \text{tasa cotizada}}{1 + \text{inflación}} - 1 = \frac{\text{tasa cotizada} - \text{inflación}}{1 + \text{inflación}} \quad \text{Ec 3}$$

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 de 5,71 % real libre de riesgos asociados a la actividad económica es muy inferior a la tasa de rendimiento pretendida del 20 %.

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

#### 4. Fórmula propuesta

Para superar el limitante de la fórmula que determina la tasa de interés cotizada complementando de esta manera la teoría sobre la misma, se propone una modificación a la misma sumando a la tasa real libre de riesgos las primas de riesgos (todo al tanto por uno) y a ese valor real se incorpora la inflación de forma factorial (uno más la inflación al tanto por uno) la misma se indica en la ecuación 4. Con esta 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.

$$\text{Tasa cotizada} = [1 + (\text{Tasa real libre de riesgo} + \text{PRI} + \text{PRL} + \text{PRR})] (1 + \text{inflación}) \quad \text{Ec 4}$$

Continuando con el ejemplo, si el rendimiento real libre de riesgo pretendido es de 20 %, la inflación estimada es de 40 %, las primas de riesgos ascienden a 30 % integrado por la prima de incumplimiento de 15 %, la prima de liquidez de 7,5 % y la prima de vencimiento de 7,5 %, la tasa de rendimiento cotizada de acuerdo a la fórmula propuesta indicada en la ecuación 4 es  $1,10 = [1 + (0,20 + 0,15 + 0,075 + 0,075)] \times [1 + 0,40] - 1$ , o 110 %.

Si la inversión es a un año, por cada \$100 pesos que se debe invertir se espera que el rendimiento sea  $\$100 \times 1,1 = \$110$  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 como libre de los riesgos asociados de la actividad económica en el 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 ecuación 3 para determinar la tasa real. Por lo tanto el resultado es de una  $i$  real de  $0,50 = (1,10 - 0,40) \div (1+0,40)$ .

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 del 20 %.

## 5. Resultado en la evaluación financiera del plan de presupuesto monetario

La Federación Argentina de Consejos Profesionales de Ciencias Económicas mediante sus órganos emisores de normas para realizar sus trabajos técnicos para los profesionales en ciencias económicas. En específico a los profesionales Licenciados en Administración y Licenciados en Economía, las normas emitidas son la 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 esta se pretende que el profesional establezca la conveniencia de aceptar o rechazar dicho plan y reflejar sus apreciaciones en el correspondiente dictamen.

Determinar la tasa de interés es relevante para establecer estos resultados requeridos en la evaluación financiera. Entre los instrumentos financieros que se usan para dicha tarea se comienza con el valor actual neto, la tasa interna de retorno, el tiempo de recupero del capital descontado, el índice de rentabilidad y el valor generado. Estos tres últimos directamente relacionados con el resultado del Valor Actual Neto ya que derivan de él.

Para mostrar la consecuencia de la tasa a aplicar de acuerdo a cada fórmula, se muestra a modo de ejemplo en la tabla 2 un plan de presupuesto monetario y sus actualizaciones a las tasas que se determinaron anteriormente del 90 % y del 110 %. En el mismo se observa que una tasa del 90 % obtenida con la fórmula de la bibliografía brinda un valor actual neto de \$45,70 con este resultado positivo se recomienda realizar la inversión desde el punto de vista financiero, ya que el rendimiento es superior a la tasa de descuento, recordando que esta pretende una rentabilidad del 20 % real y libre de riesgos asociados.

En el caso de utilizar la tasa propuesta del 110 % en la actualización, el resultado es de -\$8,46 para el valor actual neto. Esto indica que este plan desde el punto de vista financiero brindará un rendimiento real libre de riesgos asociados menor al pretendido que es el 20 % y por consiguiente desde el punto de vista financiero se recomienda rechazar el plan. De esta forma se muestra la variación de los resultados a consecuencia directa del uso de una u otra fórmula en la determinación de la tasa para realizar la evaluación financiera.

## 6. Conclusiones

En las páginas de este trabajo podemos destacar de manera clara que las fórmulas tradicionales que contienen la mayoría de la bibliografía las cuales sirven para comenzar a tratar un tema de manera inicial. Sus beneficios son la simplicidad y generalidad que permite una explicación del tema de manera conceptual, aunque tiene límites que deben ser observados de forma explícita.

Tabla 2: Ejemplo de plan de presupuesto monetario y valor actual neto

	0	1	2	3	4
Ventas	0,00	1.400,00	1.700,00	1.900,00	0,00
Costos Directos	0,00	-250,00	-380,00	-590,00	0,00
Otros Costos+ Intereses	0,00	-600,00	-650,00	-750,00	0,00
Depreciaciones	0,00	-200,00	-200,00	-200,00	0,00
Resultado antes de IIGG	0,00	350,00	470,00	360,00	0,00
Impuestos a las Ganancias	0,00	-122,50	-164,50	-126,00	0,00
Resultado despues de IIGG	0,00	227,50	305,50	234,00	0,00
Inversiones	-600,00	0,00	0,00	0,00	150,00
Financiamiento Externo	300,00	-75,00	-75,00	-75,00	-75,00
Ajustes	0,00	-50,00	10,00	70,00	-50,00
Depreciaciones	0,00	200,00	200,00	200,00	0,00
<b>Plan de Presupuesto Monetario Nominal</b>	<b>-300,00</b>	<b>302,50</b>	<b>440,50</b>	<b>429,00</b>	<b>25,00</b>
<b>Valor Actual Neto al 110%</b>	<b>i</b>	<b>1,1</b>		<b>V.A.N. \$</b>	<b>-8,46</b>
<b>Plan de Presupuesto Monetario Nominal</b>	<b>-300,00</b>	<b>302,50</b>	<b>440,50</b>	<b>429,00</b>	<b>25,00</b>
	<b>1,000</b>	<b>2,100</b>	<b>4,410</b>	<b>9,261</b>	<b>19,448</b>
<b>Plan de Presupuesto Monetario Nominal</b>	<b>-300,00</b>	<b>144,05</b>	<b>99,89</b>	<b>46,32</b>	<b>1,29</b>
<b>Valor Actual Neto al 90%</b>	<b>i</b>	<b>0,9</b>		<b>V.A.N. \$</b>	<b>45,70</b>
<b>Plan de Presupuesto Monetario Nominal</b>	<b>-300,00</b>	<b>302,50</b>	<b>440,50</b>	<b>429,00</b>	<b>25,00</b>
	<b>1,000</b>	<b>1,900</b>	<b>3,610</b>	<b>6,859</b>	<b>13,032</b>
<b>Plan de Presupuesto Monetario Nominal</b>	<b>-300,00</b>	<b>159,21</b>	<b>122,02</b>	<b>62,55</b>	<b>1,92</b>

La fórmula propuesta para la determinación de la tasa de interés con la cual realizar una evaluación financiera busca suprimir los límites mencionados a la hora de explicar el procedimiento y los elementos a usar en el mismo. Además a los alumnos, indicar con énfasis que los conocimientos adquiridos en su cursado solo son el comienzo de los que deben adquirir como generar a lo largo de su futura vida profesional en ciencias económicas, para desempeñarse en tareas de administración financiera o cualquier otra especialidad por la que se incline.

## REFERENCIAS

- Baca Urbina, G. (2001). *Evaluación de Proyectos*. 4ª Ed. McGraw-Hill
- Besley, S. y Brigham, E.F. (2009). *Fundamentos de administración financiera*, 14ª Ed. McGraw-Hill
- Copeland, T., Kohler, T. y Murrin, J. (2004). *Valoración. Medición y gestión del valor*. Deusto
- Dumrauf, G.L. (2003). *Finanzas corporativas: Un enfoque latinoamericano*. Grupo Guía
- FACPCE (2018). *Resolución Técnica 49 Plan de negocios, marco conceptual e informe de plan de negocios*
- FACPCE (2019). *Resolución Técnica 50 Formulación y evaluación de proyecto de inversión*

- 
- Hernández Hernández, A., Hernández Villalobos, A. y Hernández Suárez, A. (2005). *Formulación y evaluación de proyectos de inversión*. 5ª Ed. Thomson
- Horne, J.C. van y Wachowicz Jr, J.M. (2010). *Fundamentos de administración financiera*, 13ª Ed. Prentice-Hall
- Naciones Unidas (1958). *Manual de proyectos de desarrollo económico*. CEPAL
- Sapag Chain, Nassir y Reinaldo (2000). *Preparación y evaluación de proyectos*. 4ª Ed. McGraw-Hill
- Weston, J.F. y Brigham, E.F. (1995). *Fundamentos de administración financiera*, 10ª Ed. McGraw-Hill