

# Herramientas financieras y valoración de activos y pasivos financieros bajo NIIF

---

LUIS BERNARDO TELLO R.

---





# Herramientas financieras y valoración de activos y pasivos financieros bajo NIIF

LUIS BERNARDO TELLO R.

 Editorial  
Universidad  
Icesi

 UNIVERSIDAD  
**ICESI**

## **Herramientas financieras y valoración de activos y pasivos financieros bajo NIIF**

© Luis Bernardo Tello R.

Cali. Universidad Icesi, 2019.

pp. 326; 17x24cm

ISBN 978-958-8936-83-3 / 978-958-8936-84-0 (PDF)

DOI: <https://doi.org/10.18046/EUI/disc.1.2019>

**Palabras Clave:** 1. Instrumentos financieros | 2. Valor presente neto |

3. Valor razonable | 4. Costo amortizado | 5. Finanzas

**Código Dewey:** 657.32

---

### **© Universidad Icesi**

Primera edición / Junio de 2019

Colección «Discernir»

### **Rector**

Francisco Piedrahita Plata

### **Secretaría General**

María Cristina Navia Klemperer

### **Director Académico**

José Hernando Bahamón Lozano

### **Coordinador Editorial**

Adolfo A. Abadía

### **Diseño y Diagramación:**

Natalia Ayala Pacini | [nataliaayalapb@gmail.com](mailto:nataliaayalapb@gmail.com)

### **Revisión de Estilo:**

Claudia Lorena González G.

---

### **Editorial Universidad Icesi**

Calle 18 No. 122-135 (Pance), Cali – Colombia

Teléfono: +57 (2) 555 2334 | E-mail: [editorial@icesi.edu.co](mailto:editorial@icesi.edu.co)

<http://www.icesi.edu.co/editorial>

Impreso en Colombia – *Printed in Colombia*

La Editorial Universidad Icesi no se hace responsable de las ideas expuestas bajo su nombre, las ideas publicadas, los modelos teóricos expuestos o los nombres aludidos por el(los) autor(es). El contenido publicado es responsabilidad exclusiva del(los) autor(es), no refleja la opinión de las directivas, el pensamiento institucional de la Universidad Icesi, ni genera responsabilidad frente a terceros en caso de omisiones o errores.

El material de esta publicación puede ser reproducido sin autorización, siempre y cuando se cite el título, el autor y la fuente institucional.

## ÍNDICE

07	Presentación
09	Prólogo
11	Agradecimientos
13	<b>CAPÍTULO 1</b>
	Matemáticas financieras, conceptos generales
21	<b>CAPÍTULO 2</b>
	Valor presente y valor futuro
41	<b>CAPÍTULO 3</b>
	Tasa de interés
77	<b>CAPÍTULO 4</b>
	Series uniformes
119	<b>CAPÍTULO 5</b>
	Gradientes
153	<b>CAPÍTULO 6</b>
	Valor presente neto (VPN)

**193**    **CAPÍTULO 7**

---

Tasa interna de retorno (TIR)

**217**    **CAPÍTULO 8**

---

Valoración de acciones

**235**    **CAPÍTULO 9**

---

Valuación de bonos

**265**    **CAPÍTULO 10**

---

Instrumentos Financieros – Valoración bajo NIIF

**317**    Glosario de términos

**325**    Sobre el autor

## NOMENCLATURA

---

$f(x)$  Fórmulas del capítulo

---

 Ejercicios con respuesta del capítulo

---





## PRESENTACION

El objetivo del presente libro es facilitar el entendimiento, comprensión y aplicación práctica de las matemáticas financieras tanto a nivel personal como en el ámbito empresarial. Su redacción y ejemplos han sido desarrollados de una manera clara, gráfica y práctica, de tal manera que el tema pueda ser entendido por cualquier persona que se interese en esta herramienta sin importar su nivel o experiencia en el área financiera.

Puede ser utilizado como libro de texto para la enseñanza de las matemáticas financieras a nivel de pregrado y postgrado o como libro de consulta para inversionistas y profesionales.

La solución a los ejercicios y casos planteados se desarrolla primero mediante el empleo de fórmulas matemáticas y posteriormente con la ayuda de hojas electrónicas de Excel, facilitando de esta manera la aplicación de las matemáticas financieras en áreas como la contabilidad, las finanzas, las transacciones comerciales, financieras y la aplicación de las Normas Internacionales de Información Financiera.

Las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF) han sido consideradas durante los últimos años un conjunto de medidas contable-financiera de interés común empresarial y no empresarial, dado que estos son lineamientos que buscan la convergencia de las Normas Contables y Financieras existentes mundialmente, con el fin de estandarizar la preparación y presentación de los Estados Financieros. Al llevar a cabo los procedimientos que exige tal normativa, se aplican diversos conceptos de las matemáticas financieras tales como, valor presente y valor futuro, series uniformes, tasas de interés, valor presente neto, valoración de acciones y bonos, entre otros. Es por eso que el autor decide escribir un libro que relacione los conceptos de las matemáticas financieras con los temas propios y relacionados a las NIIF. Este libro incluye dos secciones; en la primera se estudian diversos temas de las matemáticas financieras y en la segunda se tratan los diferentes procedimientos que implican el uso del mismo, tales como costo amortizado, método de la tasa de interés efectiva, valor razonable, deterioro, entre otros.



## PRÓLOGO

Es para mí un gran honor y placer escribir estos cortos párrafos de introducción a este buen resultado producto del esfuerzo académico e intelectual de mi amigo y colega Luis Bernardo Tello.

He conocido a Luis Bernardo desde hace unos 15 años como profesor de la Universidad Icesi; en este ya largo periodo he podido dar fe de su compromiso constante con el aprendizaje, la calidad académica y la curiosidad intelectual.

En este interesante libro el profesor Tello ha combinado un riguroso análisis de las relaciones matemáticas que gobiernan el concepto del valor del dinero en el tiempo con la aplicación de estos conceptos al marco de la valoración instrumentos financieros bajo las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF).

Consecuente con el estilo didáctico que el profesor Tello despliega en sus clases, guiando al estudiante de una manera natural en los temas bajo análisis, este libro introduce los conceptos básicos de una forma amigable, combinándolos con su aplicación a una hoja de cálculo, complementando así su enfoque práctico.

Cada capítulo representa así un paso adicional en el nivel que el estudiante puede alcanzar, incluyendo la aplicación de lo aprendido. Adicionalmente, la aplicación de hojas de cálculo permite mejorar la comprensión de las herramientas desarrolladas para la valoración de los diferentes instrumentos financieros que se incorporan en los estados financieros bajo NIIF.

Invito al lector interesado a sumergirse en el estudio de esta siempre relevante temática bajo la guía del Profesor Tello en esta interesante contribución al campo de las Finanzas.

Cordialmente,

**Julián Benavides Franco**

*Jefe de Departamento de Estudios Contables y Financieros*  
Universidad Icesi



## AGRADECIMIENTOS

A mis alumnos de los diferentes cursos de finanzas en la Universidad Icesi quienes me motivaron permanentemente para finalizar este libro y me colaboraron con sus sugerencias y recomendaciones para el desarrollo de los temas tratados.

Especial mención merecen mis ex alumnas Laura Agudelo, Danna Torres, Leidy Hurtado, quienes realizaron la primera estructuración de los temas que conforman este libro. A mis exalumnos Tatiana Valencia y Juan Pablo Ordoñez, quienes realizaron posteriormente la revisión de estilo y contenidos del libro.

Al doctor Julian Benavides, director del departamento de Estudios Contables y Financieros de la Universidad Icesi, quien con su apoyo y confianza me ha permitido durante varios años ser profesor de las cátedras de Administración Financiera, Teoría de Inversión y Estrategia Financiera a través de las cuales pude perfeccionar y desarrollar los contenidos del libro.



## CAPÍTULO 1

# Matemáticas Financieras, conceptos generales

### OBJETIVO GENERAL

Reconocer la importancia de las Matemáticas Financieras en las decisiones de inversión y financiación.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Entender el concepto de Matemática Financiera
2. Interpretar el significado del valor del dinero en el tiempo.
3. Explicar el Principio de Equivalencia.
4. Identificar los tipos de interés y aplicarlos en las decisiones de inversión y financiación.





## 1.1 MATEMÁTICA FINANCIERA

La Matemática Financiera, también conocida como Ingeniería Económica o Ingeniería Financiera, es una herramienta que estudia el conjunto de conceptos y técnicas de análisis cuantitativo. Se centra en operaciones de tipo financiero, que permiten determinar la variación del valor del dinero en el tiempo.

La Matemática Financiera es útil en el análisis y toma de decisiones de inversión y financiación y en la evaluación de proyectos, y suministra las herramientas esenciales para el cálculo, interpretación y comprensión de la Información Financiera. Este análisis involucra situaciones como:

- La evaluación y comparación económica de las diferentes alternativas de inversión;
- La financiación y operación, para determinar el costo de una alternativa de financiación;
- Determinación de la rentabilidad de una inversión;
- Evaluación de planes óptimos de financiación, cuando se vende o compra a crédito;
- Selección del mejor plan para amortizar deudas,
- Valoración de instrumentos financieros;
- Cálculo del Costo de Capital.

Cuestiónese:

- ¿El dinero en el periodo  $t$  tendría el mismo valor que en el período  $t+1$ ?
- ¿Cómo se explica la variación del dinero en el tiempo?

Un concepto económico fundamental establece la premisa de un inversionista que prefiere recibir un pago de una suma fija de dinero hoy, en lugar de recibir el mismo valor nominal en una fecha futura. Por tanto, si acepta recibir una suma de dinero en una fecha futura en lugar de recibirla hoy, se dice que debe recibir adicionalmente una retribución o

interés respectivo que compense la espera en el tiempo acordado, por considerarse un instrumento de valor que el tiempo mismo le atribuye (Hovey, M. 2005). Existen tres factores fundamentales que inciden en la valoración del dinero a través del tiempo y estos son básicamente:

- **La inflación**, medidor de los precios de bienes y servicios. En la medida en que este indicador económico se incrementa, el poder adquisitivo de las personas disminuye, y viceversa.
- **El riesgo**, factor que evalúa la probabilidad de incumplimiento. Sea el caso de los préstamos bancarios, cuentas por cobrar, cuentas por pagar, entre otros instrumentos financieros afines.
- **Lo que se desea ganar**, mejor conocido como el costo de oportunidad. En este punto, se considera la posibilidad de inversión en alguna actividad, cuya relevancia se basa no solo en protegerse de la inflación, sino en generar una utilidad adicional.

Es así como el valor del dinero depende del punto del tiempo en el que se encuentre. Por lo tanto, como bien se explicó anteriormente, si la opción fuera recibir el dinero dentro de un año, lo lógico sería aceptar una cantidad adicional que compense los tres factores mencionados. En síntesis, aquí hay que tener en consideración estos tres aspectos clave: *Inflación, Utilidad y Riesgo*.

De acuerdo a lo anterior, cuando se dice que \$100,000 de hoy corresponden a \$120,000 dentro de un año, se reconoce una *equivalencia financiera*. Por tanto, cuando se acepta recibir \$120,000 dentro de un año, a cambio de no recibir \$100,000 hoy, se está aceptando que ambos valores son equivalentes e indiferentes, a modo de que cualquiera de las dos opciones generen su respectiva satisfacción, en el tiempo que le corresponde y bajo las variables de dominio del momento. Nótese algo bien importante en este orden de ideas: si se espera un año, el inversionista estaría recibiendo la compensación por el efecto de la inflación, el reconocimiento de su costo de oportunidad y un premio por el riesgo asumido. Los dos valores no son iguales numéricamente, pero representan valores equivalentes a través del tiempo.

**GRÁFICO — 1**  
Un valor presente y un valor futuro



Fuente: el autor.

El resultado de la variación del dinero no es más que un factor capaz de generar riqueza, en un intervalo de tiempo  $t$ . Los \$20,000 de diferencia obtenida, ( $\$120,000 - \$100,000$ ) representan la utilidad (ganancia) que genera el capital, los cuales se conocen como *Interés (I)*. **Conceptualmente, se denomina Interés al valor que se obtiene cuando la riqueza se relaciona con el capital inicialmente comprometido para producirla.**

De esta forma, el interés ( $I$ ) depende de tres factores fundamentales:

- El valor principal base de la negociación al inicio o capital ( $P$ )
- La tasa de interés pactada ( $i$ )
- El tiempo acordado ( $n$ )

Los tres anteriores factores pueden enunciarse mediante la siguiente ecuación:

$$I = Pin$$

Esta operación genera para el inversionista un interés de \$20,000, los cuales obtuvo como producto de sacrificar un capital de \$100,000 durante un año, a base de una rentabilidad anual del 20% ( $20,000/100,000$ )

De esta manera, estos datos en la ecuación se reflejan así:

$$I = 100,000 \times 20\% \times 1 = \$20,000$$

## 1.2 CLASES DE INTERÉS

Existen dos clases de intereses: interés simple e interés compuesto.

### 1.2.1 El interés simple

En el cual los intereses no son capitalizables, es decir, no devengan más intereses aparte del de la base; solo se genera interés sobre el capital inicial en cada período.

### 1.2.2 El interés compuesto

A diferencia del simple, se van generando más intereses sobre los intereses obtenidos previamente, lo cual quiere decir que los intereses son capitalizables. Esto se debe a que se ganan intereses sobre el capital y sobre los intereses que se van acumulando período a período, con resultados que van incrementando el valor del capital poseído.

Para entender mejor los conceptos anteriores, la tabla que se muestra más adelante presenta un ejemplo que permite identificar la diferencia entre las dos clases de interés, dado un mismo Capital inicial y una misma tasa de interés.

#### EJEMPLO 1

Usted deposita hoy la suma de \$100.000, con el cual espera ganar un interés del 2% mensual por un período de 12 meses. ¿Cuánto sería el saldo final al término de 12 meses?

En la tabla 1 se puede observar la diferencia que generan los intereses a partir del segundo mes para cada clase de interés.

Con el método de interés simple, se recibe en cada mes una cantidad fija de \$2.000, que corresponde al 2% del capital inicial ( $\$100.000 \times 2\%$ ). En el mes 0, cuando se depositaron \$100.000 no se generaron intereses, por cuanto los intereses se liquidan al final de cada período (vencidos). Así, el interés devengado en ese mes es \$0; en el mes 1 se devengan \$2.000 y al final del mes se obtienen \$102.000 ( $\$100.000 + \$2.000$ ); en el mes 2 solo se devengan \$2.000, esto es, el 2% de los \$100.000 que depositó al inicio. No recibe nada por los \$2.000 de interés que ganó en el

**TABLA — 1**  
**Interés simple vs. interés compuesto**

TASA DE INTERÉS MENSUAL 2%							
Mes	Saldo inicial	Interés	Saldo final	Mes	Saldo inicial	Interés	Saldo final
0	\$100.000		\$100.000	0	\$100.000		\$100.000
1	100.000	2.000	102.000	1	100.000	2.000	102.000
2	102.000	2.000	104.000	2	102.000	2.040	104.040
3	104.000	2.000	106.000	3	104.040	2.081	106.121
4	106.000	2.000	108.000	4	106.121	2.122	108.243
5	108.000	2.000	110.000	5	108.243	2.165	110.408
6	110.000	2.000	112.000	6	110.408	2.208	112.616
7	112.000	2.000	114.000	7	112.616	2.252	114.869
8	114.000	2.000	116.000	8	114.869	2.297	117.166
9	116.000	2.000	118.000	9	117.166	2.343	119.509
10	118.000	2.000	120.000	10	119.509	2.390	121.899
11	120.000	2.000	122.000	11	121.899	2.438	124.824
12	122.000	2.000	124.000	12	124.337	2.487	126.824

Fuente: el autor.

periodo 1. La misma situación se presenta período a período: dado que los intereses devengados no generan más intereses, al final de un año recibirá \$124,000.

En el interés compuesto, las condiciones no son constantes. Por ende, se incrementan período a período. En el mes 1 se obtienen \$2.000 de interés y el capital acumulado alcanza la suma de \$102,000; en el mes 2, se devenga un 2% sobre \$102,000 (2% sobre el capital inicial, más 2% sobre los intereses devengados en el período 1), esto es, \$2.040, ( $\$100.000 \cdot 2\% + \$2.000 \cdot 2\%$ ); en el mes 3, devenga el 2% sobre capital y un 2% sobre el interés que se acumuló, es decir, \$2.081 ( $\$102.000 \cdot 2\% + \$2.040 \cdot 2\%$ ) y así sucesivamente, hasta el final del último periodo. Se observa entonces que en el interés compuesto los intereses devengados van generando nuevos intereses.

Como puede observarse de la tabla anterior, el interés simple crece linealmente o aritméticamente mientras que el interés compuesto crece exponencialmente o geoméricamente.



## SOBRE EL AUTOR

### LUIS BERNARDO TELLO R.

Contador Público de la Pontificia Universidad Javeriana - Cali con especialización y maestría en Finanzas de la Universidad Icesi de Cali. Profesor de posgrado y pregrado en las principales Instituciones de Educación Superior de Colombia como las Universidades Icesi, Javeriana, Libre, Autónoma de Occidente y Santiago de Cali, Gran Colombia, Nacional de Colombia, Tecnológica, del Norte, así como en la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL) en Guayaquil Ecuador.

Sus principales cátedras son contabilidad financiera, contabilidad administrativa, gerencia estratégica de costos, costos para toma de decisiones, costeo ABC/ABM, planeación financiera, presupuestos, matemáticas financieras, administración del capital de trabajo, flujos de efectivo, administración financiera, finanzas corporativas, estrategia financiera, finanzas internacionales, evaluación financiera de proyectos, valor económico agregado.

Es autor de libros como *Gestión de Presupuestos* (tercera edición 2012) publicado por la Universidad Icesi y coautor del libro *Manual de Valoración de Empresas*, en proceso de edición. Actualmente, es profesor miembro del equipo de investigación y consultoría empresarial del Departamento de Estudios contables y financieros de la Universidad Icesi.

Se ha desempeñado como Consultor senior de Top Management International en Cali, Jefe de área de Costos y Finanzas en la Facultad de Contaduría de la Universidad Javeriana Cali, Contralor para Colombia de Pioneer Hi-Bred International Inc., Director de contabilidad y presupuestos de Industrias Metálicas de Palmira, Gerente nacional de contabilidad de Pinski & Asociados, Jefe administrativo de contacto publicidad.

Correo electrónico: lbtello@yahoo.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7562-7364>



---

Este libro se terminó de imprimir y encuadernar en junio de 2019 en los talleres de Carvajal Soluciones de Comunicación (cotizaciones@carvajal.com), en la ciudad de Bogotá D.C., Colombia. En su preparación, realizada desde la Editorial Universidad Icesi, se emplearon tipos Asap en 10/14. La edición consta de 200 ejemplares y estuvo al cuidado de Adolfo A. Abadía.





---

---

El objetivo del libro *Herramientas financieras y valoración de activos y pasivos financieros bajo NIIF* es facilitar el entendimiento, comprensión y aplicación práctica de las matemáticas financieras tanto a nivel personal como en el ámbito empresarial. Su redacción y ejemplos han sido desarrollados de una manera clara, gráfica y práctica, de tal manera que el tema pueda ser entendido por cualquier persona que se interese en esta herramienta sin importar su nivel o experiencia en el área financiera.