

Fórmula contable para estimar el costo del capital propio: una alternativa al modelo de valoración de activos de capital

Kevin Litman Florez Tolentino

Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Trujillo, Perú

Resumen

La determinación del costo del Capital Propio (K_e) es crucial en finanzas para evaluar la viabilidad de inversiones y tomar decisiones estratégicas. Tradicionalmente, el Modelo de Valoración de Activos de Capital (CAPM) se ha utilizado para estimar el K_e , aunque enfrenta limitaciones para empresas no cotizadas. Este estudio propone una fórmula simplificada basada en datos contables como el Valor Económico Agregado (EVA) y en indicadores financieros internos como la Utilidad Operativa Neta Después de Impuestos (NOPAT) y el Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC), lo cual permite calcular el K_e sin requerir datos de mercado bursátil.

Al igualar el EVA a cero, se obtiene una estimación contable del costo del capital propio que es accesible para diversas empresas. La fórmula evita sesgos de mercado y proporciona una herramienta práctica para pequeñas y medianas empresas; sin embargo, depende de la precisión de los datos internos y no considera el riesgo sistemático externo. Futuras investigaciones deberían validar la fórmula en distintos contextos y sectores, integrando factores macroeconómicos y ajustándose para diferentes escenarios empresariales.

Palabras clave: Costo del capital propio (K_e); Valor Económico Agregado (EVA); Modelo de Fijación de Precios de Activos de Capital (CAPM); Beneficio Neto Operativo Después de Impuestos (NOPAT); Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC)

Accounting Formula to Estimate the Cost of Equity: An Alternative to the Capital Asset Pricing Model

Abstract

The determination of the Cost of Equity (K_e) is crucial in finance to assess the viability of investments and make strategic decisions. Traditionally, the Capital Asset

Pricing Model (CAPM) has been used to estimate K_e , although it faces limitations for non-publicly traded companies. This study proposes a simplified formula based on accounting data such as Economic Value Added (EVA) and internal financial indicators such as Net Operating Profit After Taxes (NOPAT) and the Weighted Average Cost of Capital (WACC), allowing K_e to be calculated without requiring stock market data. By equating EVA to zero, an accounting estimate of the cost of equity is obtained, accessible to various companies. The formula avoids market biases and provides a practical tool for Small and Medium Enterprises; however, it depends on the accuracy of internal data and does not consider external systematic risk. Future research should validate the formula in different contexts and sectors, integrating macroeconomic factors and adjusting for various business scenarios.

Keywords: Cost of Equity (K_e), Economic Value Added (EVA), Capital Asset Pricing Model (CAPM), Net Operating Profit After Taxes (NOPAT), Weighted Average Cost of Capital (WACC)

Fórmula contabilística para estimar o custo do capital próprio: uma alternativa ao modelo de avaliação dos activos de capital

Resumo

A determinação do Custo do Capital Próprio (K_e) é crucial em finanças para avaliar a viabilidade dos investimentos e tomar decisões estratégicas. Tradicionalmente, o Modelo de Precificação de Ativos de Capital (CAPM) tem sido utilizado para estimar o K_e , embora apresente limitações para empresas não listadas na bolsa. Este estudo propõe uma fórmula simplificada baseada em dados contábeis, como o Valor Econômico Adicionado (EVA) e indicadores financeiros internos, como o Lucro Operacional Líquido Após Impostos (NOPAT) e o Custo Médio Ponderado de Capital (WACC), permitindo o cálculo do K_e sem necessidade de dados do mercado acionário. Ao igualar o EVA a zero, obtém-se uma estimativa contábil do custo do capital próprio, acessível a diversas empresas. A fórmula evita vieses de mercado e oferece uma ferramenta prática para Pequenas e Médias Empresas; no entanto, sua precisão depende da exatidão dos dados internos e não considera o risco sistemático externo. Pesquisas futuras devem validar a fórmula em diferentes contextos e setores, integrando fatores macroeconômicos e ajustando-a para diversos cenários empresariais.

Palavras-chave: Custo do Capital Próprio (K_e), Valor Econômico Adicionado (EVA), Modelo de Precificação de Ativos de Capital (CAPM), Lucro Operacional Líquido Após Impostos (NOPAT), Custo Médio Ponderado de Capital (WACC).

1. Introducción

La determinación del costo del capital propio (K_e) es de vital importancia en el ámbito financiero, ya que sirve como referencia fundamental para evaluar la viabilidad de proyectos de inversión y tomar decisiones estratégicas de financiamiento. Tradicionalmente, el modelo de fijación de precios de activos de capital (CAPM) ha sido ampliamente utilizado para estimar este parámetro. Así, este modelo

desarrollado por Sharpe (1964), Lintner (1965) y Mossin (1966) establece que el (K_e) tiene dos componentes: la tasa libre de riesgo (R_f) y una prima de riesgo ($\beta (R_m - R_f)$), la cual refleja la sensibilidad del activo al riesgo sistemático del mercado (β) y la prima de riesgo del mercado ($R_m - R_f$). Aquello se puede evidenciar en la siguiente ecuación.

Ecuación 01

$$K_e = R_f + \beta (R_m - R_f)$$

Donde:

- K_e : Rendimiento esperado de la acción.
- R_f : Tasa libre de riesgo.
- β : Beta. Medida de volatilidad sistemática.
- R_m : Rendimiento esperado del mercado.

Aunque este modelo ha sido ampliamente empleado y validado como un modelo económico positivo por investigadores como Black et al. (1972), también ha sido objeto de críticas. Una de las más convincentes es la expuesta por Roll (1977) quien estableció que el modelo de fijación de precios de activos de capital propone un portafolio de mercado que representa todas las inversiones disponibles en el mercado; sin embargo, este portafolio es teórico y no se puede medir directamente en la realidad. Por ello concluyó que, debido a esta limitación, no es posible realizar pruebas empíricas concluyentes del *CAPM*, ya que no se puede verificar completamente la relación entre el rendimiento esperado y el riesgo de un activo en comparación con este portafolio de mercado ideal.

No obstante, en esta investigación no se pretende cuestionar la validez y utilidad del modelo *CAPM*. Por el contrario, aunque se le reconoce como un buen modelo para estimar el costo del capital propio, se destaca que una de las principales restricciones en su uso generalizado radica en la necesidad de que la empresa cotice en bolsa para obtener su riesgo sistémico o beta (β), la cual se estima a partir de su comportamiento histórico en relación con el mercado. Esto dificulta su empleabilidad para un amplio segmento de empresas, particularmente las pequeñas y medianas empresas que no participan en el mercado bursátil.

En este contexto, en el cual existe la necesidad de explorar alternativas que permitan calcular el costo del capital propio de manera sencilla y que no excluyan a empresas no cotizadas en el mercado bursátil, se presenta como una alternativa una fórmula simplificada que permite estimar el costo del capital propio, sin la necesidad de obtener el riesgo sistemático del mercado. La fórmula propuesta se basa en el cálculo del Valor Neto Operativo después de Impuestos (*NOPAT*), el cual es un indicador financiero de amplio acceso y disponibilidad para la mayoría de las empresas.

2. Marco Teórico

Desde los años sesenta se han desarrollado nuevas propuestas para la valoración de activos. Uno de estos es el modelo de Tres Factores desarrollado por Fama & French (1993) el cual expone que, además del riesgo del mercado (como en el *CAPM*), los rendimientos de los activos están influenciados significativamente por el tamaño de la empresa y el valor contable relativo al precio de mercado. Sin embargo, como se puede visualizar en el segundo sumando de la Ecuación 02, se trata de la misma expresión de la Ecuación 01. Es decir, este modelo no es más que una ampliación del modelo *CAPM* que busca ser más preciso, pero que no representa una solución para las compañías que no cotizan en bolsa.

Ecuación 02

$$K_e = R_f + \beta_1(R_m - R_f) + \beta_2(SMB) + \beta_3(HML) + \epsilon_i$$

Donde:

- K_e : Rendimiento esperado de la acción.
- R_f : Tasa libre de riesgo.
- β_1 : Sensibilidad del rendimiento de la acción i al factor de mercado ($R_m - R_f$).
- β_2 : Sensibilidad del rendimiento de la acción i al factor de tamaño (SMB).
- β_3 : Sensibilidad del rendimiento de la acción i al factor de valor-libro (HML).
- ϵ_i : Error aleatorio.

Otra metodología de valoración ampliamente utilizada en finanzas para estimar el valor de empresas que no cotizan en bolsa es el modelo de Múltiplos Comparables (*MMC*). Según Koller et al. (2010), este método se basa en la premisa de que el valor de una empresa debe ser similar al valor de las acciones de empresas comparables que operan en la misma industria, ya que tienen características similares y enfrentan riesgos comparables. Sin embargo, el modelo *MMC* simplemente traslada el problema de la obtención de datos del mercado bursátil a una empresa similar y la usa como referencia. Por ello, se entiende que sin duda se afecta a la precisión de los resultados obtenidos. De esta manera, bajo la perspectiva expuesta, el presente trabajo se sitúa en la vanguardia de la investigación financiera al proponer una alternativa práctica y efectiva al modelo *CAPM* que supera las limitaciones inherentes a la dependencia de datos de mercado.

El objetivo de esta investigación es desarrollar una fórmula simplificada para estimar el costo del capital propio. Este objetivo se abordará mediante el diseño y la estructuración matemática de una fórmula que considere las características de diversas empresas, independientemente de su sector o tamaño, y que prescinda de

la necesidad de cotización en bolsa para su aplicación. De esta manera, el objetivo es proporcionar a las empresas una herramienta práctica y efectiva para determinar su costo de capital propio, lo cual permitirá una evaluación más precisa de la viabilidad de proyectos de inversión y la toma de decisiones financieras estratégicas. Además, al eliminar la dependencia de datos de mercado, se amplía el acceso a esta información crucial a una gama más amplia de empresas, lo que promueve una mayor inclusividad y democratización en el ámbito financiero.

En términos de la estructura del artículo, la sección siguiente revisará en detalle el modelo *CAPM* y sus limitaciones en el contexto de empresas no cotizadas. Posteriormente, se presentará el enfoque propuesto para calcular el costo del capital propio basado en el *NOPAT*, lo cual se complementará con una aplicación práctica de la fórmula propuesta. Finalmente, se discutirán las implicaciones y conclusiones de este estudio para destacar su relevancia para la práctica financiera y en posibles líneas de investigación futuras.

3. Métodos

El método empleado para la determinación del capital propio consiste en despejar su valor de la fórmula del Valor Económico Agregado (*EVA*). Este concepto es producto de una genial propuesta de Marshall (1890) quien la introdujo en los albores del siglo XIX y que luego fue conceptualizada y formalizada por Stern Stewart & Co. El *EVA* de una empresa es esencialmente una forma de medir el rendimiento adicional que una inversión logra sobre la tasa de rendimiento del mercado. En otras palabras, el *EVA* evalúa la ganancia neta después de considerar el costo del capital invertido, el cual incluye deuda y capital propio. Ding & Cao (2011) profundizaron en el concepto de la creación de valor en las organizaciones. En palabras de Sharma & Kumar (2010):

El *EVA* puede considerarse como el beneficio neto operativo menos un cargo apropiado por el costo de oportunidad de todo el capital invertido en una empresa. Como tal, el *EVA* es una estimación del verdadero beneficio económico o la cantidad por la cual las ganancias superan o no alcanzan la tasa de rendimiento mínima requerida que los accionistas y prestamistas podrían obtener al invertir en otros valores de riesgo comparable.

El costo de oportunidad al que se refieren Sharma & Kumar (2010) está evidenciado en la siguiente ecuación.

Ecuación 03

$$EVA = NOPAT - (TCE * WACC)$$

Donde:

- *NOPAT*: Beneficio neto operativo después de impuestos

- *TCE*: Total del capital empleado
- *WACC*: Costo promedio ponderado del capital

Como se puede apreciar en la ecuación 03, la fórmula del *EVA* requiere en su cálculo solo tres conceptos. El *NOPAT* representa las ganancias generadas por una empresa en sus operaciones principales antes de considerar las partidas no operativas. Para su cálculo puede ser necesario realizar algunos ajustes a los valores contables registrados en libros. Además, basta con iniciar con el beneficio neto de la empresa que se encuentra en el estado de resultados y agregar los gastos por intereses pagados por la empresa durante el período. Esto es posible, ya que estos gastos representan un costo del capital empleado. Finalmente, se deben restar los ingresos no operativos, como las ganancias por inversiones en otras empresas o la venta de activos no operativos, ya que no están directamente relacionados con las operaciones centrales. Lo anterior se aprecia en la ecuación 04.

Ecuación 04

$$NOPAT = EBIT * (1 - t)$$

Donde:

- *EBIT*: Representa la utilidad operativa antes de intereses e impuestos.
- *t*: es la tasa impositiva corporativa

El *TCE* que representa la inversión total de capital realizada por una empresa para financiar sus operaciones, se podría calcular con datos fáciles de obtener para cualquier empresa bajo el método basado en el balance. Estos datos se obtienen a partir del capital social, las reservas y las utilidades retenidas de la empresa, ya que representan la financiación proporcionada por los accionistas. A esto se debe añadir la deuda a largo plazo, como préstamos bancarios y bonos, ya que representan la financiación obtenida de acreedores. Lo anterior, expresado en ecuación sería $TCE = E + D$.

Para la determinación del *WACC*, que representa el costo promedio de capital que una empresa utiliza para financiar sus operaciones, se considera tanto el capital propio como la deuda. El cálculo, como se aprecia en la ecuación 05, implica ponderar el costo de cada fuente de capital por su proporción en la estructura de capital.

Ecuación 05

$$WACC = \frac{E}{E + D} * Ke + \frac{D}{E + D} * Kd * (1 - t)$$

Donde:

- E : es el valor del capital propio.
- D : es el valor de la deuda.
- K_e : es el costo del capital propio.
- K_d : es el costo de la deuda.
- t : es la tasa impositiva corporativa.

La metodología para la determinación de los elementos que componen el WACC es la propuesta por Vélez-Pareja & Tham (2009), quienes remarcan que la deuda y el capital propio deben estar a valor de mercado. Todos los elementos empleados en el cálculo del WACC, a excepción del K_e , se pueden obtener a partir de datos contables como el valor total de las acciones ordinarias o el patrimonio neto de la empresa. Esto puede obtenerse sumando el valor de mercado de todas las acciones ordinarias en circulación. Adicionalmente, el valor de la deuda puede encontrarse en el Estado de Situación Financiera de la empresa. Mientras que el costo de la deuda es el interés pagado por la empresa sobre su deuda, por lo que se puede calcular tomando el interés pagado dividido por el valor total de la deuda. Finalmente, la tasa impositiva corporativa es aquella que implica que la empresa paga impuestos sobre sus ganancias y se aplica a los intereses sobre la deuda para obtener el beneficio fiscal. Esta se encuentra en los informes tributarios de la empresa.

Para la determinación del K_e encontrado en el WACC se emplea la ecuación 01, por lo que en esta investigación será la variable que se deberá despejar. De la combinación de las ecuaciones presentadas se deriva el cálculo de la nueva forma propuesta para determinar el costo del capital propio.

4. Resultados

Para alcanzar el primer objetivo de desarrollar una fórmula simplificada que permita estimar el costo del capital propio, pero que asegure su aplicabilidad y facilidad de uso para diferentes tipos de empresas, se parte de la premisa de que el EVA puede igualarse a cero. Esto implica identificar un punto en el que la empresa no crea ni destruye valor. Desde esta perspectiva, se considera un índice aceptable, ya que refleja cómo la rentabilidad obtenida por la empresa en un período compensa los riesgos asumidos durante el mismo. Matemáticamente, si partimos de la ecuación 03 igualando a cero, la expresión quedaría formulada de la siguiente manera:

Ecuación 06

$$EVA = NOPAT - (TCE * WACC)$$

$$NOPAT - (TCE * WACC) = 0$$

Reemplazando las ecuaciones 04 y 05 en la ecuación 06 y expresando de forma extensa el *TCE* se obtiene lo siguiente.

Ecuación 07

$$[EBIT (1 - t)] - \left[(E + D) \left(\frac{E}{E + D} * Ke + \frac{D}{E + D} * Kd * (1 - t) \right) \right] = 0$$

Si en la Ecuación 07 se despeja la variable *Ke*, se llega a la siguiente expresión simplificada.

Ecuación 08

$$Ke = \left(\frac{EBIT - Kd * D}{E} \right) (1 - t)$$

Donde:

- *EBIT*: Representa la utilidad operativa antes de intereses e impuestos
- *Ke*: es el costo del capital propio.
- *Kd*: es el costo de la deuda.
- *E*: es el valor del capital propio.
- *D*: es el valor de la deuda.
- *t*: es la tasa impositiva corporativa.

La Ecuación 08 surge como un modelo alternativo al *CAPM*, ya que su cálculo utiliza variables financieras operativas de la empresa, en lugar de depender exclusivamente de información bursátil. Este enfoque resulta particularmente útil para empresas que no cotizan en bolsa, ya que amplía su aplicabilidad a diferentes tamaños y sectores empresariales. Además, permite estimar el costo del capital propio basándose en datos contables disponibles en los estados financieros con lo cual se proporciona una herramienta práctica y accesible para la toma de decisiones.

5. Reflexiones

En este estudio, se ha desarrollado una fórmula simplificada para estimar el costo del capital propio que prescinde de la necesidad de que las empresas coticen en bolsa. Al igualar el Valor Económico Agregado a cero, se ha encontrado un punto de equilibrio donde la empresa no gana valor, pero tampoco lo pierde; es decir, cubre la expectativa de los inversionistas siempre que dicha expectativa fuera igual a la tasa del Ke encontrada. Este enfoque permite calcular el Ke directamente a partir de datos financieros internos de la empresa, como el *NOPAT* y el *WACC*. Esto es significativo porque elimina la dependencia de las fluctuaciones del mercado bursátil y proporciona una estimación más objetiva y accesible del rendimiento esperado por los accionistas. Esto complementa lo demostrado por Magni (2021) quien empleó el *EVA* en su propuesta de un método más fiable y consistente para evaluar la rentabilidad económica de los proyectos corporativos que superó las limitaciones de la *TIR* mediante el uso del *ROI* interno promedio y el *ROE* promedio ajustados por el *WACC*.

Cuando la ecuación propuesta se compara con otras propuestas, como el modelo *CAPM* o modelos posteriores derivados de este, se aprecia cómo la ecuación planteada, al determinar el valor de la empresa en función a su rentabilidad, no tiene el sesgo de mercado optimista. A partir de este, se establece que, cuando los inversores se sienten más optimistas, pueden estar dispuestos a invertir en activos de riesgo con mayor facilidad, lo que puede llevar a un aumento injustificado en la prima de riesgo del mercado (Antoniou et al., 2016). Este sesgo se debe a la incidencia de los elementos beta en la determinación del costo de capital, lo que puede resultar en un Ke sobreestimado, lo que a su vez puede llevar a decisiones de inversión erróneas. La fórmula propuesta en este estudio evita este sesgo al no depender de la prima de riesgo del mercado, pues se basa en indicadores financieros específicos de la empresa, como el *EBIT*, la deuda y el capital propio. A partir de ello, se proporciona un valor objetivo para el Ke en diferentes condiciones de mercado y, sobre todo, democratiza el acceso a la determinación del costo del capital para todas las empresas.

Otro aspecto importante por considerar es que el costo del capital propio podría considerarse, en última instancia, un valor subjetivo. Según Aswath Damodaran (2005): "The cost of equity should be higher for riskier investments and lower for safer investments". Esto desde el punto de vista de la percepción del riesgo percibido por el inversionista marginal. Es decir, las percepciones pueden variar entre los inversores, lo que introduce un elemento de subjetividad. Además, la suposición de que el inversionista marginal está bien diversificado y solo percibe el riesgo no diversificable puede no siempre ser precisa. Esto teniendo en cuenta que la diversificación y la percepción del riesgo pueden variar entre inversores.

Cada inversor tiene su propia percepción del riesgo y su propia tasa de retorno esperada. La fórmula propuesta proporciona una estimación objetiva del Ke , pero los inversores pueden usar esta tasa para ajustarla a sus expectativas de rendimiento y a los costos de oportunidad. Esto permitiría tomar decisiones de inversión más

informadas y alineadas con sus objetivos financieros.

El principal hallazgo de este estudio es que se puede obtener una estimación confiable del costo del capital propio sin recurrir a los datos del mercado bursátil. Esto es crucial para pequeñas y medianas empresas que no cotizan en bolsa y, por tanto, no tienen acceso a estimaciones de beta del mercado. La fórmula propuesta proporciona una manera práctica de evaluar la viabilidad de proyectos de inversión y tomar decisiones estratégicas de financiamiento. Además, al utilizar el *NOPAT* y el *WACC*, se asegura una aplicación más amplia y accesible para empresas de diversos tamaños y sectores.

A pesar de las ventajas del método propuesto, este estudio presenta algunas limitaciones. La primera objeción es que la estimación del K_e depende de la exactitud de los datos financieros internos como el *NOPAT* y el *WACC*. Los errores en estos cálculos pueden afectar la validez de los resultados. Por otro lado, la fórmula no tiene en cuenta el riesgo sistemático de la empresa. Este riesgo puede ser relevante para algunas empresas, especialmente, aquellas que operan en sectores cíclicos o sensibles a cambios en el entorno macroeconómico. Puede ocurrir ello debido a que en sus variables solo se incluyen datos internos; es decir, podría haber factores externos como cambios en el entorno macroeconómico o variaciones en las tasas de interés que pueden influir en el costo del capital propio.

Para abordar estas limitaciones, las futuras investigaciones podrían enfocarse en validar la fórmula propuesta en diferentes contextos económicos y sectores industriales, comparando su desempeño con otros modelos de estimación del K_e . Además, pueden integrar factores macroeconómicos y específicos de la industria que podrían mejorar la precisión de la fórmula. Investigaciones adicionales podrían también explorar métodos para ajustar la fórmula en situaciones donde el *EVA* no es igual a cero al proporcionar una herramienta más flexible y adaptable a diferentes escenarios empresariales.

6. Conclusiones

La investigación ha desarrollado una fórmula simplificada para estimar el costo del capital propio (K_e) que es aplicable a una amplia gama de empresas, independientemente de si cotizan en bolsa o no. Este modelo, basado en el Valor Económico Agregado (*EVA*) y utilizando indicadores financieros internos como el *NOPAT* y el *WACC*, ofrece una alternativa accesible y objetiva al modelo tradicional *CAPM*. Aunque su diseño permite su uso tanto en empresas cotizadas como no cotizadas, su principal valor radica en que elimina la dependencia de datos del mercado bursátil, lo cual lo hace especialmente relevante para pequeñas y medianas empresas (*Pymes*) que no participan en los mercados de valores.

Así, comparado con el *CAPM* y otros modelos derivados, la fórmula propuesta evita el sesgo del mercado optimista y proporciona una estimación del K_e que no está influenciada por las fluctuaciones del mercado bursátil. Al centrarse en

datos específicos de la empresa, como el *EBIT*, la deuda y el capital propio, se obtiene una medida objetiva del costo del capital propio. Esto reduce el riesgo de sobreestimaciones del *Ke* y de decisiones de inversión basadas en primas de riesgo del mercado que pueden no reflejar adecuadamente el entorno económico.

A pesar de sus ventajas, el modelo propuesto podría presentar limitaciones, especialmente porque excluye el riesgo sistemático externo de sus variables. Para determinar qué tan relevante es esta variable, futuros estudios podrían enfocarse al trabajo de validar la fórmula en distintos contextos económicos y sectores industriales, lo cual mejorará su precisión y adaptabilidad. Además, se recomienda explorar la posibilidad de integrar más factores macroeconómicos y específicos de la industria en el modelo. También sería útil investigar cómo ajustar la fórmula en escenarios donde el *EVA* no sea igual a cero, aumentando su flexibilidad y aplicabilidad en diversas situaciones empresariales.

7. Referencias bibliográficas

- Antoniou, C., Doukas, J. A., & Subrahmanyam, A. (2016). Investor sentiment, beta, and the cost of equity capital. *Management Science*, 62(2), 347–367.
- Black, F., Jensen, M. C., & Scholes, M. (1972). The capital asset pricing model: Some empirical tests. *Social Science Research Network (SSRN)*.
https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=908569
- Damodaran, A. (2005). Estimating Discount Rates. *DCF Valuation*. NYU Stern School of Business.
<https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/pdfiles/ovhds/dam2ed/discountrates.pdf>
- Ding, W., & Cao, R. Z. (2011). An approach to calculate the value of a company. *Proceedings of 2011 IEEE International Conference on Service Operations, Logistics and Informatics, SOLI 2011*, 89–94. <https://doi.org/10.1109/SOLI.2011.5986534>
- Fama, E. F., & French, K. R. (1993). Common risk factors in the returns on stocks and bonds. *Journal of Financial Economics*, 33(1), 3–56.
- Koller, T., Goedhart, M., & Wessels, D. (2010). *Valuation: measuring and managing the value of companies*. John Wiley and Sons.
- Lintner, J. (1965). Security prices, risk, and maximal gains from diversification. *The journal of finance*, 20(4), 587–615.
- Magni, C. A. (2021). Internal rates of return and shareholder value creation. *Engineering Economist*, 66(4), 279–302.
<https://doi.org/10.1080/0013791X.2020.1867679>
- Marshall, A. (1890). *Principles of Economics*. MacMillan & Company.
- Mossin, J. (1966). Equilibrium in a capital asset market. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 768–783.

Roll, R. (1977). A critique of the asset pricing theory's tests Part I: On past and potential testability of the theory. *Journal of Financial Economics*, 4(2), 129–176.

Sharma, A. K., & Kumar, S. (2010). Economic value added (EVA)-literature review and relevant issues. *International journal of economics and finance*, 2(2), 200–220.

Sharpe, W. F. (1964). Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk. *The journal of finance*, 19(3), 425–442.

Vélez-Pareja, I., & Tham, J. (2009). Market value calculation and the solution of circularity between value and the weighted average cost of capital WACC. *Revista de Administracao Mackenzie*, 10(6), 101–131.

<https://doi.org/10.1590/S1678-69712009000600007>

Fecha de recepción: 09/09/2024

Fecha de aceptación: 30/11/2024

Correspondencia: klflorezt@unitru.edu.pe