



# 6

Artículo de revisión

## El costo promedio ponderado de capital en las decisiones de inversión y financiamiento empresarial

*The weighted average cost of capital in business investment and financing decisions*

Adelfa Dignora Alarcón Armenteros<sup>1\*</sup>, <https://orcid.org/0000-0001-5495-4270>

Surendra Lall Boodhoo<sup>2</sup>, <https://orcid.org/0000-0003-2415-8809>

<sup>1</sup>Facultad Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez, Cuba.

<sup>2</sup>Unidad de Inteligencia Financiera, Ministerio de Finanzas, Guyana.

\*Autor de correspondencia: [adealarcon46@gmail.com](mailto:adealarcon46@gmail.com)

### RESUMEN

**Objetivo:** Sistematizar los fundamentos teóricos sobre la necesaria interrelación de las decisiones de inversión y financiamiento para la evaluación del proceso inversionista a través del criterio del costo promedio ponderado de capital.

**Materiales y métodos:** Se utilizó de forma integrada la metodología de revisión sistemática descriptiva y revisión narrativa con la técnica de análisis bibliométrico; lo que permitió la identificación, selección, evaluación de las fuentes y análisis de los datos, abstracciones, descomposiciones y generalidades del tema de forma objetiva, a criterio de los autores del presente artículo y de las fuentes consultadas.

**Resultados:** Se demostró que la interrelación de las decisiones de inversión y de financiamiento, como parte de las decisiones estratégicas de la empresa, permiten obtener un presupuesto que constituye el financiamiento necesario para la ejecución de las mejores inversiones con el mínimo de costo de las fuentes de financiamiento utilizadas.

**Conclusiones:** Las premisas teóricas internacionales referentes al costo promedio ponderado de capital se sustentaron en la necesidad de interrelacionar las oportunidades de inversión y financiamiento, pues permite tomar la decisión de aceptar el proyecto más rentable para la empresa a aquellos que su tasa interna de rendimiento sea mayor al costo promedio ponderado de capital.

**Palabras clave:** decisiones de inversión y financiamiento, costo de capital, costo promedio ponderado de capital.

### ABSTRACT

**Objective:** Systematize the theoretical foundations on the necessary interrelation of investment and financing decisions for the evaluation of the investment process through the criterion of the weighted average cost of capital.

**Materials and methods:** The methodology of systematic descriptive review and narrative review was used in an integrated manner, with the bibliometric analysis technique, which allowed the identification, selection, evaluation of the source and analysis of the data, abstractions, decomposition and generalities of the topic objectively, according to the criteria of the authors of the sources and of this article.

**Results:** It was demonstrated that the interrelation of investment and financing decisions, as part of the company's strategic decisions, allows obtaining a budget that constitutes the financing necessary for the execution of the best investments with the minimum cost of the operations financing sources used.

**Conclusions:** The international theoretical premises regarding the weighted average cost of capital were based on the need to interrelate investment and financing opportunities, since it allows the decision to be made to accept the most profitable project for the company, those whose internal rate of return is greater than the weighted average cost of capital.

**Keywords:** investment and financing decisions, cost of capital, weighted average cost of capital.

*Cómo citar:* Alarcón, A D. & Lall, S. (2024). El costo promedio ponderado de capital en las decisiones de inversión y financiamiento empresarial. *Retos de la Dirección*, 18(1), e24106. <https://revistas.reduc.edu.cu/index.php/retos/article/view/e24106>



## Introducción

Los especialistas de finanzas toman decisiones constantemente, a corto, mediano o largo plazo, las cuales tienen implicaciones sobre el presente y el futuro de su empresa. La toma de decisiones estratégicas o financieras a largo plazo se vuelve compleja a medida que surgen elementos a tomar en cuenta, puesto que la determinación del valor de la empresa está presente y los rendimientos esperados para los dueños pueden ser favorables o no, después de elegir entre varias alternativas.

De ahí que, buscar la alternativa de inversión que sea la más rentable y con el mínimo de costo de las fuentes de financiamiento sea una decisión difícil. El conocimiento del valor del dinero en el tiempo y sus aplicaciones permiten una maximización de los recursos en la empresa.

Los efectos de la pandemia de Covid-19, las guerras y los fenómenos climáticos, han contribuido, en todos los países, a la inflación; por ende, a gobiernos y a empresas les urge invertir con fuentes de financiamientos menos costosas para que con esas inversiones se cumpla el objetivo de las finanzas: incrementar el valor de la empresa; lo cual beneficiaría a los dueños, a las empresas y a la sociedad.

La necesidad e importancia de aceptar los proyectos más rentables con el mínimo de costo de las fuentes de financiamiento y su incidencia en el valor de la empresa se evidenció en los estudios de autores clásicos de las Finanzas como Bolten, 2003; Brealey y Myers, 1998; Gitman y Zutter, 2012; A. Morales y J. Morales, 2009; Ross *et al.*, 2012; N. Sapag *et al.*, 2014; Suárez, 2014; Van y Wachowicz, 2010; Weston y Brigham, 1995.

En años más recientes, diferentes especialistas basan sus investigaciones en los criterios de los autores clásicos y los enriquecieron según las experiencias de sus países para diferentes tipos de proyectos, demostrando en sus estudios que es necesario conjugar las decisiones de inversión con las de financiamiento a través del Costo Promedio Ponderado de Capital (*Weighted Average Capital Cost*, WACC, por sus siglas en inglés). Sobresalen Alarcón, 2020; Biggar, 2023; Burbano-Delgado y Garavito-Hernández, 2022; Carretero y Alarcón, 2015; Clark *et al.*, 2023; Murray y Tao, 2016; Sánchez-Rodríguez *et al.*, 2023; Shafique *et al.*, 2024; Ramírez, 2023; Ramírez y Vicente, 2021; Ruíz y Carnevali, 2021; Sauza-Ávila *et al.*, 2022.

En las investigaciones citadas se apreció que no siempre en las empresas se interrelacionan las decisiones de inversión y financiamiento utilizando el WACC. Los autores del presente artículo afirman que resulta muy difícil seleccionar en una cartera de productos el más rentable para la empresa y el que más beneficio ofrece a sus dueños, lo que constituye una problemática de la





gestión financiera estratégica en la actualidad. Sin embargo, ¿qué técnica financiera permite combinar o interrelacionar estas decisiones para obtener el máximo rendimiento con el mínimo de costo de las fuentes de financiamiento?

Lo anterior condujo a que en la presente investigación se minimizara el sesgo de selección al revisar la literatura científica, buscando incorporar al proceso de revisión la mayor cantidad de documentos publicados en bases de datos. Se realizó la fundamentación del WACC, a través de un estudio sistemático descriptivo combinado con la revisión del estado del arte o revisión narrativa. De esta manera, se utilizó la revisión de síntesis con mayor evidencia, ya que resume una amplia información de estudios primarios e interpretaciones sobre la temática.

De ahí que, el objetivo del trabajo sea sistematizar los fundamentos teóricos sobre la necesaria interrelación de las decisiones de inversión y financiamiento para la evaluación del proceso inversionista a través del criterio del WACC.

## **Materiales y métodos**

Para cumplir con el objetivo de la investigación y analizar la literatura referente al tema de estudio, se asumió de forma integrada la metodología de revisión sistemática descriptiva y la revisión narrativa, así como la técnica de análisis bibliométrico. La razón principal por la que se optó por un análisis sistemático fue para minimizar el sesgo de selección, lo que benefició el proceso recursivo e iterativo de selección y refinamiento de palabras clave y recursos académicos buscados que se incorporaron al proceso de revisión.

A su vez, la revisión sistemática descriptiva y la narrativa, permitió conocer de la temática los criterios emitidos por diversos autores, lo que sirvió de base para la sistematización y fundamentación lógica de las premisas del tema, emitir juicios y sintetizar, hacer abstracciones, descomponer por partes e integrar los aspectos principales tales como conceptos, características y criterios fundamentales de inversión y financiamiento, costo de capital, Costo Marginal de Capital (CMC), el WACC; además, el Presupuesto Óptimo de Inversión (POI) y su vínculo con la estructura de capital de la empresa.

La utilización de estos métodos permitió conocer los conceptos y definiciones relacionados con el WACC y la necesidad e importancia de interrelacionar las decisiones de inversión y financiamiento para tomar la decisión de aceptar el proyecto más rentable para la empresa, aquel que su Tasa Interna de Rendimiento (TIR) sea mayor al WACC.





Las conclusiones parciales y finales introdujeron una interpretación holística que incorporó la experiencia de los autores del presente artículo para comprender diversidad y pluralidad en un tema controvertido en la academia, donde se aportaron conocimientos, prácticas reflexivas y fenómenos compartidos que permitieron un estudio profundo del tema, para lo cual se utilizaron fuentes primarias como artículos científicos, resultados de investigación, reflexión, revisión, libros de la ciencia de las finanzas, contenidos en base de datos de la *Web of Science* (WoS) de reconocido prestigio entre la comunidad académica y otras bases de datos que contienen el tema.

Se realizó la revisión sistemática de la literatura sugerida por Tranfield et al. (2003) siguiendo los siguientes pasos: 1) identificación y selección de la fuente, 2) evaluación de la fuente y 3) análisis de la fuente y extracción de datos.

### **1. Identificación y selección de la fuente**

La identificación de la literatura relevante se realizó a través una búsqueda en la WoS que generó una muestra de referencias acerca de las principales publicaciones científicas. Para identificar estudios relevantes en estas bases de datos se realizaron búsquedas de artículos científicos que utilizaron la combinación de los términos "costo promedio ponderado" en cualquier lugar del texto en el período de 1973 al 2023 (50 años). Se incluyeron en la búsqueda, artículos de conferencias, libros o cualquier otra publicación científica distinta a artículos de revistas. La búsqueda de palabras clave ofreció como resultado 91 trabajos.

### **2. Evaluación de la fuente**

Para evaluar las fuentes, se refinó los trabajos resultantes de la primera fase. La segunda selección se basó solo en los trabajos del área de Business, Management and Accounting y Economics, Finance, Business & Industry. Como resultado de la selección quedaron 73 trabajos.

### **3. Análisis de la fuente y extracción de datos**

En este paso se realizó una combinación de análisis sistemático con un análisis bibliométrico (Donthu *et al.*, 2021) de los 73 artículos del tema "costo promedio ponderado". Para crearlos y visualizarlos se utilizó el *Software Bibliometrix* (Dervis, 2019).

El análisis bibliométrico se utilizó para evidenciar el proceso de producciones científicas sobre la temática del WACC por autores, países o regiones del mundo. Posteriormente, se combinó este análisis con la revisión narrativa, lo que permitió una fundamentación desde el punto de vista cualitativo de las principales tendencias en los estudios autorales sobre la necesidad de interrelacionar las decisiones de inversión y financiamiento utilizando el criterio del WACC.

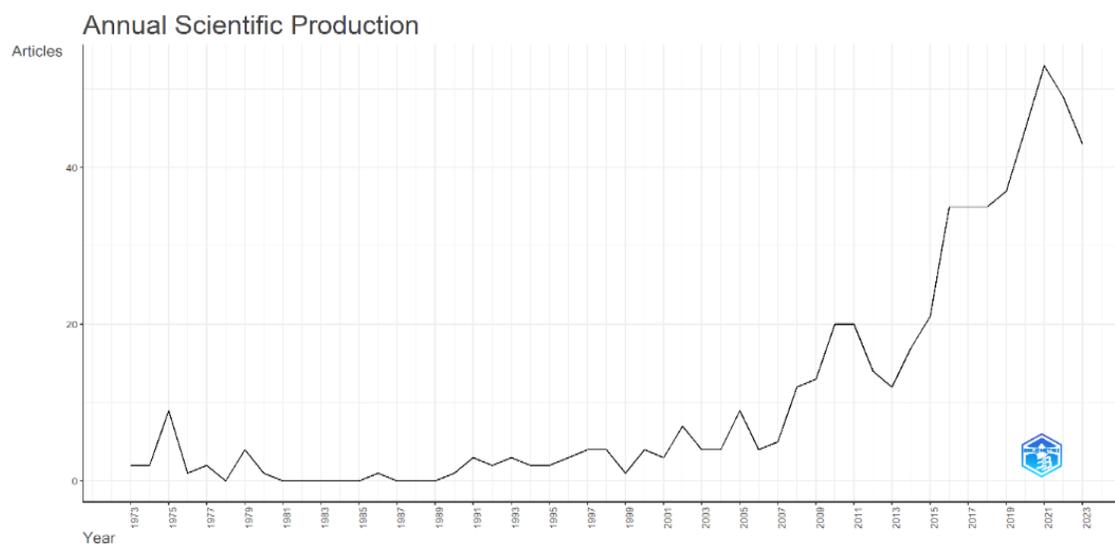




## Resultados y discusión

### Producciones científicas por autores en la temática

La Figura 1 muestra la distribución de publicaciones durante los años 1973 a 2023, en el WACC. Los cambios de índice en la producción de artículos en este campo se pueden dividir en dos periodos fundamentales: 1973-2007 y 2008-2023. Durante el periodo 1973-2007, la producción de artículos se mantuvo baja y en algunos años prácticamente nula. A partir del año 2007 hasta el año 2023 se observó un incremento en la producción anual de artículos, de modo que la pendiente de las producciones científicas se mostró ascendente. Este último período puede considerarse como el más importante del WACC en términos de escritura.



**Figura 1. Distribución de publicaciones científicas durante 1973-2023**

Fuente: elaboración propia

De 1973 al 2007 los estudios más notables e influyentes en la investigación empresarial que utilizaron el WACC para la interrelación de las decisiones de inversión y financiamiento en la evaluación del proceso inversionista, se concentraron en los estudios de Bolten, 2003; Brealey y Myers, 1998; Fernández, 2001; Gallardo, 1998; Haime, 2005; Weston y Brigman, 1995.

Los autores citados centraron sus estudios en definir la base conceptual sobre el tema y la forma de cálculo de los costos de cada fuente de financiamiento, así como la fórmula general del WACC y la necesidad de determinar un Presupuesto Óptimo de Inversión (POI). También analizaron a través de la relación Costo Marginal de Capital-Presupuesto Óptimo de Inversión (CMC-POI), los cambios que se producen en la estructura de capital de la empresa cuando aumentan los costos del financiamiento al existir nuevas inversiones. Definieron los criterios para la toma de



decisiones en cualquier tipo de proyecto con ejemplos concretos, principalmente en grandes empresas de países desarrollados; y demostraron en sus estudios la necesidad e importancia de aceptar los proyectos más rentables con el mínimo de costo de las fuentes de financiamiento.

De 2007 hasta el 2023, con base al análisis bibliométrico, Brusov *et al.* (2011, 2012, 2014), son los autores más influyentes en número de publicaciones con seis trabajos en la temática; en su trabajo *Weighted Average Cost of Capital in the Theory of Modigliani-Miller, Modified for a Finite Lifetime Company* publicado en 2011 en la revista *Applied Financial Economics*, derivaron por primera vez la expresión analítica del costo promedio ponderado de la empresa en la teoría de Modigliani y Miller (1958) y modifican la teoría para una vida finita de la empresa.

Murray y Tao (2016) examinaron la relación entre el apalancamiento (la relación activos-capital) y el WACC para un panel desequilibrado de compañías tenedoras de bancos estadounidenses durante el período que abarca de 1996 a 2016 y evaluaron hasta qué punto los cambios en los requisitos de capital afectan los WACC de estas instituciones. Otros estudios similares son los de Hamdhaan y Kurian, 2016; Imegi y Nwokoye, 2015.

También, en dicho periodo revelan la utilización del WACC en las decisiones financieras estratégicas de la empresa autores como Gitman y Zutter, 2012; A. Morales y J. Morales, 2009; Ross *et al.*, 2012; N. Sapag *et al.*, 2014; Suárez, 2014; Van y Wachowicz, 2010.

En los últimos cinco años del período se observa un incremento en los trabajos de investigación que demuestran la necesaria interrelación de las decisiones de inversión y financiamiento a través del WACC, aceptando diferentes tipos de proyectos de inversión en disímiles compañías. Así lo plantean en sus estudios Biggar, 2023; Clark *et al.*, 2023; Jiang *et al.*, 2023; Redondo *et al.*, 2019; Sánchez-Rodríguez *et al.*, 2023; Sauza-Ávila *et al.*, 2022. En el caso de las investigaciones de Burbano-Delgado y Garavito-Hernández, 2022; Campos, 2023; Ramírez, 2023; Ruíz y Carnevali, 2021 ofrecen las ventajas del WACC y la idea de aceptar los proyectos de inversión comparando este WACC con el criterio de la TIR; es decir, aceptar proyectos cuyo WACC sea inferior a la TIR.

### **Producción científica sobre la temática por países o regiones**

Con el análisis bibliométrico se determinó que Estados Unidos es el país que ocupa el primer lugar en publicaciones sobre la utilización del WACC para la interrelación de las decisiones de inversión y financiamiento en la evaluación del proceso inversionista. En segundo lugar, se encontraron China y Reino Unido en volumen de publicaciones. En tercer lugar, Rusia, Alemania





e Italia y el cuarto grupo en cantidad de trabajos publicados sobre el WACC lo constituyeron Brasil, la India y Australia.

En el análisis geográfico se observó que la producción científica acerca de la temática no se limitó a una región específica; se evidenció diversidad de trabajos publicados en América del Norte, América del Sur, Europa, Asia y Oceanía, fundamentalmente.

Como resultado de la combinación de la revisión sistemática y narrativa, se identificaron los fundamentos teóricos que demostraron la necesaria interrelación de las decisiones de inversión y financiamiento para la evaluación del proceso inversionista a través del WACC aportados por los autores de mayor presencia en la literatura científica, en distintos países y regiones del mundo. Ello, unido a la experiencia de los autores de esta investigación, condujo a identificar dos basamentos teóricos fundamentales: la interrelación de las decisiones de inversión y finamiento, y el WACC-POI; aspectos que a continuación se explican.

### **Las decisiones de inversión y financiamiento**

Brealey y Myers (1998) definen que el objeto de la decisión de inversión o presupuesto de capital, es encontrar activos reales cuyo valor supere su costo y en relación con este concepto afirman que el costo de oportunidad del capital es: "...la tasa de rentabilidad ofrecida por alternativas de inversión comparables" (Brealey & Myers, 1998, p.15), por lo que estos autores ven la interrelación de las decisiones de inversión y financiamiento a través del costo de las fuentes de financiamiento que ofrece el mercado, afirmando que siempre que este costo de oportunidad sea menor a la TIR, la inversión es rentable y se puede aceptar.

Los criterios anteriores son reflejados en las investigaciones de Adeleke *et al.*, 2014; Alarcón, 2020; Burbano-Delgado y Garavito-Hernández, 2022; Campos, 2023; Hamdhaan y Kurian, 2016; Murray y Tao, 2016; Ramírez, 2023; Ruíz y Carnevali, 2021; Sauza-Ávila *et al.*, 2022; Ventura y Delgado, 2015. Además, este grupo de autores, ve a las decisiones de inversión o presupuesto de capital como un proceso, al tener que identificar, analizar y seleccionar proyectos de inversión cuyos rendimientos o flujos de efectivo se espera que se extiendan más allá de un año.

Para Sauza-Ávila *et al.* (2022):

Toda empresa independientemente si es micro, pequeña, mediana o grande, requiere de contar con financiamiento que contribuya al desarrollo de sus actividades diarias, y con ello generar valor, de tal manera que sirva para obtener el mayor número de utilidades posibles. (p. 13)



Coinciden con este criterio los estudios de Isaac *et al.* (2023). Por otra, parte según los autores referidos, además de las decisiones de inversión son necesarias las decisiones de financiamiento. Estas se puedan interrelacionar para poder incrementar el valor de la empresa y se pueda lograr con la combinación de invertir en el activo más rentable con el mínimo de costo de las fuentes de financiamiento utilizado para ello.

Así, para el proceso de inversión en la empresa y para llevar a cabo los propósitos de crecimiento y desarrollo que se planifiquen a largo plazo, se necesitan recursos financieros, lo que constituye la necesidad de financiamiento o capital para las inversiones, como define Gitman y Zutter (2012): "... el término capital denota los fondos a largo plazo de la empresa" (p. 401).

Este capital o fuentes de financiamientos según Sauza-Ávila *et al.* (2022) pueden clasificarse en internos o externos. El primero, son las aportaciones que proporciona el dueño de la empresa o los socios; y el segundo, pueden provenir de instituciones financieras, proveedores o venta de acciones de la propia compañía. Asimismo, enfatizan Alarcón, 2020; Sánchez-Rodríguez *et al.*, 2023 que las fuentes de financiamiento se pueden clasificar en función del periodo de tiempo, la propiedad (propia o prestada), el control y su fuente de origen (interno o externo) o también llamadas propias o ajenas.

Según Brealey y Myers, 1998; Burbano-Delgado y Garavito-Hernández, 2022; Campos, 2023; Salloum y Vigier, 2023 las fuentes de financiación para las empresas son: el capital, la deuda, las obligaciones, los beneficios no distribuidos, los préstamos a plazo, los préstamos de capital circulante, las cartas de crédito, el factoraje, la financiación de riesgo, entre otras. Estas fuentes de financiación se utilizan en diferentes situaciones, lo que constituye la estructura financiera o de capital de la empresa.

Coinciden con los criterios anteriores Angelopoulos *et al.*, 2016; Carretero y Alarcón, 2015; Redondo *et al.*, 2019; Rodríguez, 2021; Romero, 2023; Segura, 2021 y amplían en sus estudios que la empresa al analizar una inversión, debe tener presente las decisiones de financiamiento; si va a realizar la inversión con fondos propios o ajenos, es decir, debe analizar la estructura de financiamiento que va a utilizar. Igualmente, explican que las decisiones de financiamiento tienen por objeto determinar la estructura financiera o la mejor mezcla de fuentes de financiación, teniendo en cuenta la estructura de inversiones de la empresa, la situación del mercado financiero y las políticas de la empresa. Por lo que estos autores reconocen la necesidad de interrelacionar las decisiones de inversión y financiamiento en el proceso inversionista en la empresa.





Se apreció en lo expresado por los citados autores en esta sección que, las decisiones de inversión se les nombran también presupuesto de capital o de inversión y constituyen decisiones a largo plazo, por lo que pertenecen a las decisiones financieras estratégicas de la empresa; asimismo, pueden considerarse como un proceso que se interrelaciona con las decisiones de financiamiento, pues para tomar la decisión de inversión es necesario identificar la oportunidad de invertir en un bien o activo cuyo costo de financiamiento sea inferior a la rentabilidad de esas inversiones, lo que permite analizar y seleccionar el proyecto que ofrezca mayores beneficios para la empresa y sus dueños.

### **El Costo Promedio Ponderado de Capital-Presupuesto Óptimo de Inversión**

Aunque en la sección anterior se definió el costo de capital, en esta, se profundiza en el concepto para fundamentar la relación WACC-POI.

Cada una de las fuentes que utiliza la empresa para financiarse supone un costo, lo que se conoce como costo de capital de la empresa, definido por varios autores con criterios similares, para Gitman y Zutter (2012) es: "...La tasa de rendimiento que debe obtener una empresa sobre sus inversiones para que su valor en el mercado permanezca sin alteración" (p. 372). Por su parte, Van y Wachowicz (2010) exponen que es la tasa de rendimiento requerida sobre los diferentes tipos de financiamiento o la tasa de rendimiento requerida de la empresa que satisfaga a todos los proveedores de capital.

Coinciden con estos conceptos las investigaciones de los autores Brusov *et al.*, 2012; Salloum y Vigier, 2023; Gea y Rodríguez, 2022; Murray y Tao, 2016; Redondo *et al.*, 2019; Sauza-Ávila *et al.*, 2022; Segura, 2021; Shafique *et al.* (2024); asumiendo que el costo de capital es la tasa de rentabilidad mínima que debe lograr una empresa sobre su capital total, en operaciones de riesgo semejante, para que su valor de mercado no se modifique y, por tanto, resumen el objetivo de la administración financiera estratégica: incrementar el valor de la empresa al invertir en los activos más rentables con el mínimo de costo de las fuentes de financiamientos.

Los autores del presente artículo, considerando las definiciones anteriores, sintetizan que el costo del capital es la tasa interna de retorno mínima que se puede aceptar de un proyecto. Este juega un papel fundamental en el proceso de evaluación de inversiones, pues un error en la determinación del costo del capital puede inducir a la selección de inversiones inapropiadas y que no incrementen el valor de la empresa y, por consiguiente, los beneficios de los dueños, la empresa y la sociedad.





Teniendo en cuenta el concepto de costo de capital se desprende el concepto de estructura de capital o financiera, definido por Mascareñas (2013) como: "...la combinación de todas las fuentes financieras de la empresa, sea cual sea su plazo o vencimiento" (p. 2).

Existen diferentes definiciones sobre la combinación óptima de las fuentes de financiamiento que dispone la empresa. Weston y Brigam (1995) especifican que: "...la estructura financiera óptima es aquella que logra un equilibrio entre el riesgo y el rendimiento de modo tal que maximice el precio de la acción" (p. 797).

Por su parte, Van y Wachowicz (2010) explican que el objetivo de la decisión sobre la estructura de capital es determinar el apalancamiento financiero que maximiza el valor de la empresa, reduciendo al mínimo el costo promedio ponderado del capital.

Concuerdan con los estudios anteriores Biggar (2023); Brusov et al. (2011); Campos (2023); Clark et al. (2023); Peiro (2021); Rodríguez (2021); N. Sapag *et al.* (2014); Shafique et al. (2024) y, además, expresan que cada empresa tiene una estructura óptima de capital, la cual definen como aquella mezcla de los porcentajes de deudas, acciones preferentes y capital contable común que conduce a la maximización del precio de las acciones y que minimiza el promedio ponderado del costo de capital de la empresa.

Al considerar el punto de vista de estos autores, el financiamiento que permite a la empresa llevar a cabo proyectos rentables puede darse mediante distintas combinaciones de las fuentes de financiamiento (estructura de financiamiento), deuda, acciones preferentes, utilidades retenidas y las nuevas emisiones de acciones comunes; y al costo asociado a estas diversas estructuras financieras se le conoce como costos componentes del capital o costo total de capital que según Van y Wachowicz (2010): "Es un promedio ponderado de las tasas de rendimiento requeridas individuales (costos)" (p. 383).

Así, cuando una empresa recurre a diversas fuentes de financiamiento, tiene que hallar el costo de capital de forma tal que tenga en cuenta las proporciones de las fuentes de financiamiento, es decir, el WACC.

El costo de capital promedio ponderado es definido en las investigaciones de Aguiar y Andrés, 2023; Brusov *et al.*, 2014; Campos, 2023; Peiro, 2021; N. Sapag *et al.*, 2014; Shafique *et al.*, 2024; como una métrica que pondera las distintas fuentes de financiamiento y el costo, ya sea por intereses o tasa de rendimiento esperada, que requiere cada una. En sus estudios, estos autores, fundamentan el uso de un costo de capital promedio ponderado que financiando en las



proporciones especificadas y aceptando proyectos que rinden más que el promedio ponderado del rendimiento requerido, la empresa puede aumentar el precio de mercado de sus acciones.

Explican Campos, 2023; Ruíz y Carnevali, 2021 que para determinar el WACC es importante tener identificado en la empresa el costo individual de las diferentes fuentes de financiamiento, ya sean internas o externas, que forman la estructura de capital y así poder identificar oportunidades de ahorro para las empresas.

En los estudios citados con anterioridad se aprecian que es relevante calcular el WACC de las diferentes alternativas de financiamiento que se podrían captar en el futuro cercano para sustentar el crecimiento del negocio con el objetivo de armar una estructura de capital óptima para financiar ese crecimiento, que se puede calcular al comparar la TIR que esperarías de los proyectos de inversión internos para crecer con el costo de su financiamiento.

Se concuerda con Campos (2023) en que el criterio de decisión, en este caso, como regla general es:  $TIR > WACC$ , se debe invertir en el proyecto;  $TIR < WACC$ , no se debe invertir en el proyecto.

El criterio usado por los autores Burbano-Delgado y Garavito-Hernández, 2022; Campos, 2023; Ramírez, 2023; Ross *et al.*, 2012 para calcular WACC es:

$$WACC = W_d K_d (1 - T) + W_p K_p + W_s K_s$$

Donde:

$W_d$ ,  $W_p$ ,  $W_s$ : Proporciones que se usan para las deudas, las acciones preferentes y el capital contable común respectivamente en la estructura financiera de la empresa.

$K_d(1 - T)$ : Costo de la deuda después de impuestos (T).

$K_p$ : Costo componente de las acciones preferentes.

$K_s$ : Costo componente del capital contable común.

Se manifestó en los estudios referenciados anteriormente que el costo promedio ponderado de capital es un factor importante para el proceso de toma de decisiones de inversión y financiamiento, la empresa debe hacer solamente las inversiones cuyo rendimiento esperado sea mayor que el costo de capital promedio ponderado, ya que incrementa el valor de la empresa y así cumple el objetivo de sus dueños al maximizar el precio de la acción en el mercado.

Según Ross *et al.* (2012): "La empresa debe interrelacionar las decisiones de inversión y las de financiamiento a través de un plan estratégico que se conoce en la literatura financiera como



presupuesto de capital" (p. 456); este presupuesto puede ser óptimo según Brealey y Myers, 1998; Weston y Brigham, 1995.

Puntualizan Alarcón, 2020; Aguiar y Andrés, 2023; Hamdhaan y Kurian, 2016; Imegi y Nwokoye, 2015; Sauza-Ávila *et al.*, 2022; que para que sea óptimo este presupuesto debe calcularse el WACC y se compara con la TIR, aceptando los proyectos donde este valor supere el WACC, es decir, que maximicen el rendimiento y minimicen los costos de financiamiento, conformándose con ellos el presupuesto óptimo de capital o de inversión para la empresa, y se forme la nueva estructura financiera de la empresa.

Según Aguiar y Andrés (2023) el WACC puede variar en cualquier momento dependiendo del volumen de financiamiento que la empresa planea obtener. El volumen de financiamiento aumenta en proporción directa con los costos de los diversos tipos de financiamiento, elevando así el WACC.

Para Weston y Brigham (1995) existe un diagrama o gráfica que relaciona el WACC de la empresa con el nivel del nuevo financiamiento recibe el nombre de costo marginal de capital. Están de acuerdo con este criterio Alarcón, 2020; Gea y Rodríguez, 2022; Vargas, 2014.

Referencian Ross *et al.* (2012) que las empresas buscan cierta cantidad de capital (X), la cual se conoce como brinco o punto de ruptura (BP, por sus siglas en inglés) y que representa el valor en unidades monetarias del nuevo capital que podría obtenerse antes de que ocurra un incremento en el WACC.

Al respecto, Vargas (2014) plantea que el WACC viene dado por la media ponderada de los costos marginales de financiación para cada tipo de financiamiento utilizado (por ejemplo, bonos, acciones preferentes o acciones comunes).

Se concuerda con Carretero y Alarcón (2015) cuando expresan que se puede definir de una forma más exacta el costo marginal del capital como el costo de la última unidad monetaria de capital nuevo que obtiene la empresa; que este aumentará a medida que se obtenga más capital durante un período determinado y estos valores pueden representarse de forma gráfica.

Los autores citados coinciden en que este nuevo capital del que se está hablando puede provenir de dos fuentes: 1) de las utilidades retenidas, las cuales se definen como aquella parte de la utilidad del año en curso que la administración decide retener dentro del negocio en lugar de usarla para el pago de dividendos; o 2) de los fondos procedentes de la venta de nuevas acciones comunes.



En resumen, ocurre un punto de ruptura en el costo de financiamiento de la empresa siempre que aumente el costo de uno de los componentes de capital, lo que lleva a un aumento del WACC; estas variaciones están dadas porque la empresa considera nuevos planes de inversión, lo que provoca modificaciones en su estructura financiera y en los costos asociados a esa nueva estructura produciéndose la necesaria interrelación entre las decisiones de inversión y financiamiento.

Se evidenció en los estudios sistematizados en esta última sección que, los proyectos deben ser aceptados si además de obtener beneficios, la tasa de rentabilidad de las nuevas oportunidades de inversión supera el WACC calculado, según las nuevas fuentes de financiamientos utilizadas, que incrementen el valor de la empresa y hace posible la interrelación de las decisiones de inversión y financiamiento a través de la relación WACC-POI.

## Conclusiones

1. Los fundamentos teóricos referenciales sistematizados demuestran la necesaria interrelación de las decisiones de inversión y de financiamiento en la administración financiera estratégica de la empresa.
2. El WACC es un criterio financiero que, según la literatura estudiada, permite el análisis adecuado de las diversas fuentes de financiamiento y las alternativas de inversión, aceptando aquellas que su rendimiento requerido sea superior a este costo promedio, decisión que conduce al aumento del valor de la empresa.
3. Los estudios sobre la relación WACC-POI demuestran que a través de la aplicación adecuada en la empresa de esa relación se puede obtener el presupuesto de capital que, a su vez, constituye la nueva estructura financiera para la ejecución de las mejores inversiones, beneficiando a la empresa y la sociedad en su conjunto.

## Referencias

- Adeleke, M., Olowe, S., & Fasesin, O. (2014). Impact of Foreign Direct Investment on Nigeria Economic Growth. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 4(8), 232-242. <http://dx.doi.org/10.6007/IJARBS/v4-i8/1092>
- Aguiar, A., & Andrés, A. (2023). *Análisis del Weighted Average Cost of Capital (WACC) como elemento de valoración y la influencia del Modelo CAPM en países emergentes* [Tesis de maestría, Universidad Andina Simón Bolívar].





<https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/9350/1/T4106-MGFARF-Analuisa-Analisis.pdf>

Alarcón, A. (2020). *Procedimiento para perfeccionar la evaluación del proceso inversionista en el sistema empresarial cubano* [Tesis de maestría, Observatorio Cubano de Ciencias Económicas].

<https://observatorio.anec.cu/details?id=606384ce51b6a564507a9034&type=materials&from=%2Fdetails>

Angelopoulos, D., Brückmann, R., Jirouš, F., Konstantinavičiūtė, I., Noothout, P., Psarras, J., Tesnière, L., & Breitschopf, B. (2016). Risks and cost of capital for onshore wind energy investments in EU countries. *Energy & Environment*, 27(1), 82-104.

<https://doi.org/10.1177/0958305X16638573>

Biggar, D. (2023). A re-examination of the foundations of the cost of capital for regulatory purposes. *J Regul Econ*, 64(1), 1-33. <https://doi.org/10.1007/s11149-023-09463-0>

Bolten, E. (2003). *Administración Financiera* (2da ed.). Limusa.

<https://www.freelibros.net/administracion/administracion-financiera-steven-e-bolten>

Brealey, R., & Myers, S. (1998). *Fundamentos de Financiación empresarial* (4ta ed.). McGraw Hill. <https://studylib.es/doc/35630/fundamentos-de-financiación-empresarial%3B-richard-brealey-y>

Brusov, P., Filatova, T., Orehova, N., & Brusova, N. (2011). Weighted average cost of capital in the theory of Modigliani–Miller, modified for a finite lifetime company. *Applied Financial Economics*, 21(11), 815-824. DOI: 10.1080/09603107.2010.537635

Brusov, P., Orehova, N., & Brusova, N. (2012). Influence of debt financing on the effectiveness of the finite duration investment Project. *Applied Financial Economics*, 22(13), 1043-1052. DOI: 10.1080/09603107.2011.637893

Brusov, P., Filatova, T., & Orehova, N. (2014). Mechanism of formation of the company optimal capital structure, different from suggested by trade off theory. *Cogent Economics & Finance*, 2(1), 1-14. DOI: 10.1080/23322039.2014.946150

Burbano-Delgado, R., & Garavito-Hernández, Y. (2022). Modelo econométrico basado en la aplicación del costo promedio ponderado de capital para las Mipymes del sector metalmecánico en Colombia. *Revista CEA*, 8(16). <https://doi.org/10.22430/24223182.1974>





- Campos A. (2023). *Cómo calcular el costo de capital: WACC vs. TREMA*.  
<http://www.tribal.mx/blog/calcular-costo-de-capital>
- Carretero, Y., & Alarcón, A. (2015). Tendencias teóricas de las decisiones de presupuesto de capital. *Revista COFIN Habana*, 9(2), 93-99.  
<https://revistas.uh.cu/cofinhab/article/view/1130>
- Clark, B., Jones, J., & Malmquist, D. (2023). Leverage and the cost of capital for U.S. banks. *Journal of Banking & Finance*, 155, 107002.  
<https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2023.107002>
- Dervis, H. (2019). Bibliometric analysis using bibliometrix an R package, *Journal of Scientometric Research*, 8(3), 156-160. <http://dx.doi.org/10.5530/JSCIREES.8.3.32>
- Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., & Lim, W. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 133, 285-296. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.070>
- Fernández, L. (2001). *La Estructura Financiera Óptima de la Empresa: Aproximación Teórica*. Acceso. <http://www.5campus.com/leccion/poldiv>
- Fernando Romero M. (30 de junio 2023). *Reporte de Costo de Capital*. Boletín No. 01-2023.  
<https://fernando-romero.com/2023/07/05/reporte-de-costos-de-capital-junio-2023/>
- Gallardo, J. (1998). *Formulación y evaluación de proyectos de Inversión, un enfoque de sistemas*. (1ra ed.), McGraw-Hill. <https://bibliotecas.upse.edu.ec/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=14459>
- Gea, M., & Rodríguez, R. (2022). Estimación de la tasa de costo de capital para proyectos de energía renovable en Latinoamérica. *Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente*, 26, 369-379.  
<https://portalderevistas.unsa.edu.ar/index.php/averma/article/download/3852/3736>
- Gitman, L., & Zutter, C. (2012). *Principios de administración financiera* (12da ed.). Pearson Educación.  
[https://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB\\_BooksVis?cod\\_primaria=1000187&codigo\\_libro=6144](https://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=6144)
- Haime, L. (2005). *Planeación Financiera de la Empresa Moderna* (7ma ed.). Ediciones Fiscales ISEF, S. A. <https://search.worldcat.org/es/title/893544825>





- Hamdhaan, M., & Kurian, A. (2016). Socio-economic and political barriers to public participation in EIA: implications for sustainable development in the Maldives. *Impact Assessment and Project Appraisal*, 34(2), 129-142. <http://dx.doi.org/10.1080/14615517.2016.1176404> .
- Imegi, C., & Nwokoye, A. (2015). The Effectiveness of Capital Budgeting Techniques in Evaluating Projects' Profitability. *African Research Review*, 9(2), 166-188. <http://dx.doi.org/10.4314/afrev.v9i2.13>.
- Isaac, D., Caicedo, A., & de la Oliva, F. (2023). Medición de los factores que determinan la creación de valor en sectores económicos colombianos: periodo 2016-2020. *Revista finanzas y Políticas Económica*, 15(1), 213-244. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S2248-60462023000100213&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S2248-60462023000100213&script=sci_arttext)
- Jiang, Z., Krishnamurthy, A., & Lustig, H. (2023). The Rest of the World's Dollar-Weighted Return on U.S. Treasuries. *IMF Econ Rev.* <https://doi.org/10.1057/s41308-023-00226-7>
- Mascareñas, J. (2013). *La Estructura de Capital Óptima*. [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2312640](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2312640)
- Modigliani, F., & Miller, M. H. (1958). The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment. *The American Economic Review*, 48(3), 261-297. American Economic Association. <http://www.jstor.org/stable/1809766>
- Morales, A., & Morales, J. (2009). *Proyectos de inversión. Evaluación y formulación*. McGraw-Hill/interamericana. [https://www.cayso.com.mx/cursosenlinea/wp-content/uploads/2019/05/Proyectos-de-Inversión-Arturo-Morales\\_compressed.pdf](https://www.cayso.com.mx/cursosenlinea/wp-content/uploads/2019/05/Proyectos-de-Inversión-Arturo-Morales_compressed.pdf)
- Murray, Z., & Tao, S. (2016). Investment and the weighted average cost of capital. *Journal of Financial Economics*, 119(2), 300-315. [https://www.cicfconf.org/sites/default/files/paper\\_423.pdf](https://www.cicfconf.org/sites/default/files/paper_423.pdf)
- Sapag, N., Sapag, R., & Sapag, J. (2014). *Preparación y evaluación de proyectos* (6ta ed.). McGraw-Hill. <https://studylib.es/doc/8804949/preparación-y-evaluación-de-proyectos--6ta-edición--n>
- Peiro, A. (26 junio, 2021). *WACC-Coste medio ponderado del capital*. Economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/coste-medio-ponderado-del-capital-wacc.html>
- Ramírez, V. (2023). *Costo promedio ponderado de capital y rendimientos en empresas peruanas de transporte terrestre de pasajeros, 2012-2018* [Tesis de doctorado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.



[https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UNMS\\_f0b8f76c136469363f0af6ddc7df6e7](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UNMS_f0b8f76c136469363f0af6ddc7df6e7)

1

- Ramírez, V., & Vicente, E. (2021). Estructura de capital y rentabilidad del sector bancario que opera en el Perú. *Quipukamayoc*, 29(60), 41-49. <http://dx.doi.org/10.15381/quipu.v29i60.17916>
- Redondo, D., Bleidys, Y., Vangrieken, L., & Janer, B. (2019). Impacto de las decisiones de financiamiento de los microempresarios del mercado público del distrito de Riohacha en el período 2018-2019 [Trabajo de Grado-Especialización, Universidad de la Guajira]. <https://repositoryinst.uniguajira.edu.co/bitstream/handle/uniguajira/402/80.Proyecto,%20Impacto%20de%20las%20decisiones.pdf?sequence=1>
- Rodríguez, A. (2021). *Estimación del costo promedio ponderado de capital (WACC) para los servicios de aeronavegación*. <https://www.ositran.gob.pe/anterior/wp-content/uploads/2021/11/informe-costo-promedio-ponderado-capital-wacc.pdf>
- Ross, S., Westerfield, R., & Jaffe, J. (2012). *Finanzas Corporativas* (9na ed.). McGraw-Hill. [https://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB\\_BooksVis?cod\\_primaria=1000187&codigo\\_libro=5725](https://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=5725)
- Ruíz, O., & Carnevali, J. (2021). Valoración a través del Flujo de Caja Descontado empleando el Costo Promedio Ponderado de Capital y el Valor Presente Ajustado, en Apple Inc. *Revista Gestión y Desarrollo Libre*, 6(12), 1-23. [https://www.researchgate.net/publication/360473887\\_Valoracion\\_a\\_traves\\_del\\_Flujo\\_de\\_Caja\\_Descontado\\_empleando\\_el\\_Costo\\_Promedio\\_Ponderado\\_de\\_Capital\\_y\\_el?enric\\_hld=rgreq-6acfbdd3fbfed12c6c7a5e3e4f18f3c1](https://www.researchgate.net/publication/360473887_Valoracion_a_traves_del_Flujo_de_Caja_Descontado_empleando_el_Costo_Promedio_Ponderado_de_Capital_y_el?enric_hld=rgreq-6acfbdd3fbfed12c6c7a5e3e4f18f3c1)
- Salloum, C., & Vigier, H. (2023). Sobre la determinación de la estructura de capital en la pequeña y mediana empresa. *Economía y Finanzas*. 1-25. [https://economiyfinanzas.tripod.com/estratfin/salloum\\_vigier.pdf](https://economiyfinanzas.tripod.com/estratfin/salloum_vigier.pdf)
- Sánchez-Rodríguez, E., Mirás, M., Quinteiro, C., & Núñez, I. (2023). Coalition-weighted Shapley values. *Int J Game Theory*, 53, 547-577. <https://doi.org/10.1007/s00182-023-00877-w>
- Sauza-Ávila, B., Cruz-Domínguez, J., Pérez-Castañeda, S., Lechuga-Canto, C., Cruz-Ramírez, D., & Chávez-Hernández, N. (2022). Costo Promedio Ponderado de Capital para una mejor decisión de inversión. *Ingenio y Conciencia Boletín Científico de La Escuela Superior Ciudad Sahagún*, 9(17), 12-17.





[file:///C:/Users/PC/AppData/Local/Packages/Microsoft.MicrosoftEdge\\_8wekyb3d8bbwe/TempState/Downloads/7884-Manuscrito-45321-1-10-20211112%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/PC/AppData/Local/Packages/Microsoft.MicrosoftEdge_8wekyb3d8bbwe/TempState/Downloads/7884-Manuscrito-45321-1-10-20211112%20(1).pdf)

- Segura, A. (2021). Relación entre el costo promedio ponderado de capital y la rentabilidad de las empresas peruanas que cotizan en la bolsa de New York, periodo 2013–2019 [Tesis de grado, Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo]. Repositorio de tesis USAT. <http://hdl.handle.net/20.500.12423/4124>
- Shafique, D., Asif, M., Hussain, A., Khan, M., Fakhridinovich, K., & Al-Faryan, M. (2024). Determinants of Weighted Average Cost of Companies Using Non-Financial Reporting Initiatives in Pakistan. *Sage Open*, 14(1). <https://doi.org/10.1177/21582440241235548>.
- Suárez, A. (2014). *Decisiones óptimas de inversión y financiación en la empresa*. (22da ed.). Pirámide. [https://www.bolsasymercados.es/esp/Estudios-Publicaciones/Documento/5078 DECISIONES ÓPTIMAS DE INVERSIÓN Y FINANCIACIÓN EN LA EMPRESA](https://www.bolsasymercados.es/esp/Estudios-Publicaciones/Documento/5078_DECISIONES_ÓPTIMAS_DE_INVERSIÓN_Y_FINANCIACIÓN_EN_LA_EMPRESA)
- Tranfield, D., Denyer, D., & Smart, P. (2003). Towards a Methodology for Developing Evidence-Informed Management Knowledge by Means of Systematic Review. *British Journal of Management*, 14, 207–222. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1467-8551.00375>
- Van, J., & Wachowicz, J. (2010). *Fundamentos de Administración Financiera*. (13ra ed.). Pearson Educación de México. <https://apps.utel.edu.mx/recursos/files/r161r/w24227w/fundamentos-de-administracion.pdf>
- Vargas, A. (2014). Estructura de capital óptima en presencia de costos de dificultades financieras. *Revista Investigación & Desarrollo*, 14(1), 44-65. [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2518-44312014000100004&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2518-44312014000100004&script=sci_arttext)
- Ventura, L., & Delgado, G. (2015). Presupuesto de capital como herramienta de inversión para empresas en el sector agrícola [Tesis de grado, Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña]. <https://repositorio.unphu.edu.do/handle/123456789/1147>
- Weston, J., & Brigham, E. (1995). *Fundamentos de Administración Financiera*, (10ma ed.). McGraw Hill. [https://www.academia.edu/34524243/Fundamentos De Administracion Financiera 10 Edicion Spanish Edition](https://www.academia.edu/34524243/Fundamentos_De_Administracion_Financiera_10_Edicion_Spanish_Edition)





### **Declaración de conflicto de interés y conflictos éticos**

Adelfa Dignora Alarcón Armenteros como autor para la correspondencia declaro, a título de los autores del trabajo, que el artículo no ha sido enviado a otra revista, siendo responsables del contenido recogido en el artículo y que no existen plagios, conflictos de intereses ni conflictos éticos. Se libera a la Revista de cualquier compromiso ético y/o legal.

### **Declaración de contribuciones de los autores**

Adelfa Dignora Alarcón Armenteros. Conceptualización-ideas y análisis formal (líder), redacción-borrador original (igual).

Surendra Lall Boodhoo. Conceptualización-ideas y análisis formal (apoyo), redacción-borrador original (igual).

