REVISTA ECONOMÍA Y DESARROLLO

ISSN 2518-0983 | RPNS: 0009 | Vol. 169 Número 1 (enero-junio) 2025
Sitio Web: https://revistas.uh.cu/econdesarrollo

Artículo original

Compensación del riesgo en pymes colombianas: un estudio basado en el Alfa de Jensen

Risk Compensation in Colombian SMEs: a Study Based on Jensen's Alpha

Daniel Isaac Roque[1*] https://orcid.org/0000-0002-7536-025X;
Andrés Caicedo Carrero[1] https://orcid.org/0000-0001-7749-684X
Fidel de la Oliva de Con[2] https://orcid.org/0000-0002-1284-9218

[1] Facultad de Administración y Economía. Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca. Colombia.
[2] Facultad de Contabilidad y Finanzas. Universidad de la Habana. Cuba.

*Autor para la correspondencia: daniel.isaacr@konradlorenz.edu.co

RESUMEN

El estudio desarrollado tiene como objetivo analizar la viabilidad del uso del Alfa de Jensen como herramienta de medición del desempeño financiero ajustado al riesgo en empresas de capital cerrado. La investigación se efectúo bajo un enfoque metodológico cuantitativo, con un alcance exploratorio. Los análisis empíricos corroboran la efectividad del uso de la beta contable como componente medular del *Capital Asset Pricing Model* y el Alfa de Jensen en unidades económicas de capital cerrado, permitiendo medir la relación entre el riesgo sistemático y la rentabilidad de las empresas. Los resultados de las pruebas de correlación evidencian que la compensación del riesgo, medido a través del rendimiento del activo, del patrimonio y del patrimonio ajustado, no depende de un solo elemento, por lo tanto, la mejora de la gestión empresarial redundará en un adecuado desempeño financiero ajustado al riesgo. Del proceso de investigación desarrollado se puede concluir que, gracias a su sencillez, practicidad y adaptabilidad, el Alfa de Jensen puede utilizarse como herramienta

REVISTA ECONOMÍA Y DESARROLLO

ISSN 2518-0983 | RPNS: 0009 | Vol. 169 Número 1 (enero-junio) 2025
Sitio Web: https://revistas.uh.cu/econdesarrollo

financiera para medir la compensación entre el riesgo y el rendimiento en empresas de capital cerrado.

Palabras clave: beta contable, compensación, empresas de capital cerrado, rendimiento, riesgo.

ABSTRACT

The objective of this study was to analyze the feasibility of using Jensen's Alpha as a tool for measuring risk-adjusted financial performance in closely-held companies. The research was carried out under a quantitative methodological approach, with an exploratory scope. The empirical analyses corroborate the effectiveness of the use of the accounting beta as a core component of the Capital Asset Pricing Model and Jensen's Alpha in closed capital economic units, allowing to measure the relationship between the systematic risk and the profitability of the companies. The results of the correlation tests show that risk compensation, measured through the return on assets, equity and adjusted equity, does not depend on a single element; therefore, the improvement of corporate management will result in an adequate risk-adjusted financial performance. From the research process developed, it can be concluded that, thanks to its simplicity, practicality and adaptability, Jensen's Alpha can be used as a financial tool to measure the trade-off between risk and return in closely held companies.

Keywords: accounting beta, compensation, closely held companies, return, risk.

REVISTA ECONOMÍA Y DESARROLLO

ISSN 2518-0983 | RPNS: 0009 | Vol. 169 Número 1 (enero-junio) 2025
Sitio Web: https://revistas.uh.cu/econdesarrollo

INTRODUCCIÓN

Todas las empresas, sin importar el tamaño, la razón social y el sector económico donde se desempeñen, deben garantizar un óptimo desempeño financiero,el cual refleja la capacidad de una empresa para crear valor económico y, de esta forma, atraer y generar retornos para los inversores (Al-Sa'eed, 2018). Su medición ayuda a identificar las fortalezas y debilidades de una empresa, con relación a su industria de operación y el comportamiento de esta en años anteriores (Dewri, 2021).

El desempeño financiero muestra las actividades financieras y económicas generales de la empresa, considerando la rentabilidad, el crecimiento del negocio y la maximización de la riqueza de los accionistas (Susanti & Restiana, 2018), como recompensa a la inversión y el riesgo que asumen sus socios. En tal sentido, las decisiones financieras en las empresas deben garantizar la gestión eficiente de los factores endógenos de tipo financiero y la mitigación de los impactos de los factores exógenos, en favor de lograr un desempeño financiero adecuado.

Por tal motivo, el éxito o fracaso de las empresas requiere la vigilancia constante de los factores que puedan afectar la operación de la unidad económica en el corto, mediano y largo plazo. Por otro lado, bajo la óptica financiera, el rendimiento generado por las empresas debe compensar el riesgo que asume el inversionista. La noción de riesgo, en el ámbito de las finanzas, se considera un punto de anclaje, dado que su estimación afecta directamente la rentabilidad (Faiteh & Aasri, 2022). Es así que, desde la teoría moderna de dirección, se atribuye un papel central a la gestión integral de los riesgos que pueden enfrentar las unidades económicas (Roque *et al*., 2021). Los autores Woods & Dowd (2008) reconocen que el empresariado puede enfrentar varios tipos de riesgos, que pueden clasificarse de diversas formas. Por su parte, Merlo *et al*. (2022) agrupan los riesgos en jurídicos, comerciales, operativos, administrativos, sociales y financieros.

El riesgo financiero hace referencia a la pérdida potencial que puede tener una empresa como efecto del incumplimiento de sus objetivos financieros (García, 2021). Este riesgo, en cierta medida, refleja la incertidumbre sobre los diferentes factores que pueden afectar a una unidad económica. Sin embargo, vale acotar que, a diferencia de otros, estos riesgos

ISSN 2518-0983 | RPNS: 0009 | Vol. 169 Número 1 (enero-junio) 2025
Sitio Web: https://revistas.uh.cu/econdesarrollo

consideran las fluctuaciones que puedan originar la variable objeto de riesgo, en torno al resultado esperado, lo que implica incluir no solo las pérdidas, sino las ganancias, en tanto que haya desviaciones de esa media. Estos riesgos, a su vez, se pueden clasificar en riesgo de mercado, crédito y liquidez (Woods & Dowd, 2008).

La identificación y medición del riesgo son objeto de debate entre una serie de investigadores y profesionales (Faiteh & Aasri, 2022). Autores como Merlo *et al.* (2022) reconocen que la cuantificación de los riesgos financieros busca caracterizar la probabilidad de ocurrencia y el impacto que tendrían en caso de suceder. En consecuencia con lo explicado con anterioridad, para su cuantificación se parte de una matriz donde se identifiquen los valores críticos y se les asocie con una probabilidad e impacto esperados. Si bien este método es aceptado, se puede asumir que se centra en la percepción y/o juicio de la posible existencia de un riesgo, situación que puede desconocer la incidencia de los factores exógenos en las operaciones económicas que desarrolla la empresa. Desde la teoría financiera moderna existen indicadores financieros que permiten de forma rápida y sencilla la cuantificación de los riesgos financieros. Entre estos indicadores financieros se destaca el índice de Sharpe (1966), el coeficiente de Treynor (1966) y el Alfa de Jensen (1968, 1972), los cuales fueron empleados por estudios empíricos anteriores para medir el desempeño financiero en fondos de inversión y empresas cotizantes en mercados de valores.

Sin embargo, sobre la aplicación de los indicadores antes mencionados no se evidencian estudios previos en empresas de capital cerrado. Considerando esto, se parte del supuesto de que, independientemente del tipo de empresa, durante el desarrollo del objeto social, las compañías pueden experimentar variaciones del resultado esperado, producto de cambios en el entorno de operación. Por ende, la aplicación de técnicas de medición, que permitan medir la relación entre el riesgo y el rendimiento para empresas no trazadas, sería de gran valor para el proceso de toma de decisiones financieras.

Teniendo en cuenta lo anterior, la presente investigación propone analizar la viabilidad del uso del Alfa de Jensen como herramienta de medición del desempeño financiero compensado al riesgo en empresas de capital cerrado. El documento se estructura en cinco secciones: introducción, revisión de la literatura sobre las herramientas de medición del

ISSN 2518-0983 | RPNS: 0009 | Vol. 169 Número 1 (enero-junio) 2025
Sitio Web: https://revistas.uh.cu/econdesarrollo

desempeño financiero compensado al riesgo, metodología aplicada durante el desarrollo de la investigación, resultados del estudio y conclusiones.

REVISIÓN DE LA LITERATURA

El riesgo es un término de uso común, los innumerables conceptos existentes sobre riesgo indican la incertidumbre de lo que puede ocurrir en un evento preestablecido (Teixeira, Maia &Teixeira, 2020). Los riesgos financieros son la representación de la probabilidad de que los rendimientos obtenidos de una inversión sean diferentes del esperado (Roque *et al*., 2021). En la última década, la gestión del riesgo financiero se ha convertido en una disciplina que ha llamado la atención de los profesionales e investigadores de la contabilidad, la gestión de riesgos y las finanzas (Erin, Bamigboye & Arumona, 2020). La gestión del riesgo financiero implica la evaluación de eventos extremos que puedan afectar el desempeño financiero. La relación entre el riesgo y el desempeño financiero ha sido objeto de diferentes investigaciones teóricas y empíricas que arrojan explicaciones contradictorias sobre la relación entre el desempeño financiero y el riesgo (Onsongo, Muathe & Mwangi, 2020).

Actualmente existen varias herramientas financieras que permiten medir la relación entre el riesgo y el rendimiento, las que facilitan una mayor eficiencia en el proceso de toma de decisiones financieras (Faiteh & Aasri, 2022). Entre los modelos más usados y difundidos para medir la relación riesgo y el rendimiento se encuentra el *Capital Asset Pricing Model* (CAPM). El modelo permite valorizar activos financieros con base a su rendimiento y el riesgo, teniendo en cuenta la correlación con la cartera de mercado y haciendo uso de la información del sector (Roque *et al*., 2021). El CAPM muestra que las tasas de rendimiento de los activos arriesgados en equilibrio son una función de su covarianza con la cartera del mercado (De la Oliva, 2016).

Las aportaciones realizadas por Markowitz (1952), mediante el modelo de selección de portafolios y el surgimiento del modelo CAPM, han sido los modelos que han sentado las bases para el desarrollo de las medidas clásicas de desempeño. Estas medidas son

ISSN 2518-0983 | RPNS: 0009 | Vol. 169 Número 1 (enero-junio) 2025
Sitio Web: https://revistas.uh.cu/econdesarrollo

reconocidas también como medidas de desempeño; además, permiten hacer comparaciones entre distintas carteras teniendo en cuenta las variables rentabilidad-riesgo (Ysás, 2007). Con las medidas de desempeño se puede evaluar de forma agregada la idoneidad entre la rentabilidad esperada, el riesgo y los objetivos de inversión establecidos.

Entre las herramientas financieras utilizadas para medir la relación entre el riesgo y el rendimiento, sobre la base del CAPM, se encuentra el índice de Sharpe. Este método de estimación permite obtener la medida de desempeño a partir de la relación entre la rentabilidad y el riesgo (Medina & Iturrioz, 2018). El índice basa sus cálculos en el concepto de la línea del mercado de capitales, es decir, dividiendo la prima de riesgo de la cartera por su desviación estándar (Hertina *et al.*, 2021). Este índice busca un equilibrio entre el riesgo y el rendimiento esperado (Guerreiro & Fonseca, 2020).

$$SR = \frac{Rp-}{\sigma(Rp-} \quad \text{(I)}$$

Otra herramienta financiera que permite medir la relación entre el riesgo y el rendimiento es el coeficiente de Treynor. La intención de este indicador es clasificar los activos de acuerdo con sus características de riesgo-rendimiento mediante la conexión del nivel de rendimiento de la cartera con su cantidad de riesgo (Hertina *et al.*, 2021). El índice de Treynor (T) es uno de los algoritmos para medir la eficiencia de una cartera utilizando un valor beta como parámetro de riesgo sistemático (Halim *et al*., 2020). Su estructura de cálculo se basa en la diferencia entre la rentabilidad media de la cartera y la tasa libre de riesgo divididos por el coeficiente beta de la cartera.

$$T = \frac{Rp-Rf}{\beta p} \quad \text{(II)}$$

Otra herramienta de medición de la relación riesgo-rendimiento que se utiliza es el Alfa de Jensen. El indicador se interpreta como una medida del rendimiento con respecto al índice de referencia del mercado, midiendo la diferencia entre la rentabilidad real y la esperada de

ISSN 2518-0983 | RPNS: 0009 | Vol. 169 Número 1 (enero-junio) 2025
Sitio Web: https://revistas.uh.cu/econdesarrollo

un activo financiero y la rentabilidad esperada (Hertina *et al*., 2021). Este índice se utiliza como indicador de desempeño, su resultado puede ser positivo, negativo o cero, indicando la buena o mala gestión de la cartera (Penabad & Parcero, 2020).

$$\alpha_J = R_i - \left[R_f + \beta_c\left(Rm_i - R_f\right)\right] \quad \text{(III)}$$

Los resultados positivos del Alfa de Jensen indican un buen desempeño por parte de la gestora del fondo de inversión. Un resultado positivo indica que el gestor «ha vencido al mercado» y viceversa. Por lo tanto, un Alfa de Jensen alto significa mayor compensación del riesgo asumido; mientras que un valor negativo, indica que el desempeño obtenido por el activo financiero no compensó el riesgo. Los estudios previos sobre el Alfa de Jensen se centran en la aplicación del indicador para medir el desempeño (eficiencia en la gestión) de los mercados accionarios y fondos de inversión (Macías *et al*., 2020; Penabad & Parcero, 2020; Martínez, Lázaro y Espinosa, 2021). En el caso del mercado colombiano, son escasos los trabajos que abordan el desempeño de portafolios de inversión (Contreras, Bronfman y Arenas, 2015), y no se evidencian estudios sobre la aplicación del Alfa de Jensen para medir la compensación entre el rendimiento real y el rendimiento teórico esperado en empresas de capital cerrado. Dado este contexto y teniendo en cuenta la importancia de medir la relación entre el riesgo y el rendimiento, se propone la realización de un análisis empírico basado en el uso del Alfa de Jensen como herramienta de medición del rendimiento ajustado a riesgo.

Autores como Dechow, Ge & Schrand (2010) reconocen que la utilidad de la información financiera se esboza en tres características de calidad: relevancia, capacidad informativa y capacidad de medir el desempeño. En correspondencia con esta última, la investigación se centra en el uso del enfoque analítico, donde se parte del supuesto de que la información financiera se encuentra influenciada por variables y eventos que inciden en el comportamiento del mercado (Faiteh & Aasri, 2022). Lo anterior se reconoce como un insumo informativo básico para medir el desempeño financiero a partir de la articulación de las variables endógenas, en este caso, evaluar los estados financieros de las empresas, para

ISSN 2518-0983 | RPNS: 0009 | Vol. 169 Número 1 (enero-junio) 2025
Sitio Web: https://revistas.uh.cu/econdesarrollo

el cálculo del rendimiento de las empresas. Este se calcula mediante los indicadores contables tradicionales, tales como: rendimiento de los activos, rendimiento del capital y el EBITDA (Dewri, 2021 y Sarmiento *et al.*, 2021).

La relación de las variables exógenas se utiliza como base para el cálculo del rendimiento teórico esperado. Para tal fin se aplica el *Capital Asset Pricing Model*, debido a las bondades del modelo para explicar o medir la relación que existe entre el riesgo y la rentabilidad de los activos (Da Cunha & Veras, 2018). La identificación del rendimiento del mercado se realiza a partir del uso de los indicadores contables tradicionales ROA, ROE y EBITDA de la muestra de las empresas (Sarmiento *et al.*, 2021). La tasa libre de riesgo representa el rendimiento requerido de un activo con un flujo de caja futuro garantizado (Popović & Paunović, 2018), característica que teóricamente lo convierte en un activo libre de riesgo (Botello, 2021). De forma general, la tasa libre de riesgo se representa por los rendimientos de los títulos de deuda (Botello, 2021). Autores como Carmona & Criollo (2015) reconocen como tasa libre de riesgo el indicador bancario de referencia (IBR), mientras que Roque & Caicedo (2021a) plantean el uso de los depósitos a término fijo (DTF) promedio anual.

Como componente medular del CAPM se encuentra el factor beta; este coeficiente expresa la relación de dependencia entre los rendimientos del activo «i» y los de la cartera de mercado (De la Oliva, 2016). El coeficiente beta se centra en el uso de la información bursatil de las empresas (Roque *et al.*, 2024), dado que la investigación se centra en pequeñas y medianas empresas que no cotizan en bolsa de valores, se utiliza en la investigación la definición de la beta contable (βC).

La beta contable fue propuesto por Hill & Bernell (1980); este coeficiente se determina de forma análoga a una beta basada en el mercado. Las betas de mercado miden la sensibilidad de la tasa de rendimiento de una determinada empresa, a los cambios en la rentabilidad de todo el sector (mercado) (Rutkowska, 2022). Se supone que los rendimientos contables son generados por un proceso estocástico, que es estructuralmente similar al que genera tasas de rendimiento en una bolsa de valores (Hill & Bernell, 1980). Varios estudios corroboran la pertinencia del uso del factor beta contable como medida relevante para el cálculo del

REVISTA ECONOMÍA Y DESARROLLO

ISSN 2518-0983 | RPNS: 0009 | Vol. 169 Número 1 (enero-junio) 2025
Sitio Web: https://revistas.uh.cu/econdesarrollo

riesgo de las empresas no cotizadas; entre estos estudios se destacan los realizados por: Teixeira, Maia & Teixeira (2020), Roque & Caicedo (2021b), Sarmiento *et al.* (2021), Rutkowska (2022), Faiteh & Aasri (2022), Reyes *et al.* (2023) y Roque *et al.* (2024). Su cálculo se realiza mediante la regresión lineal entre la medida contable de la empresa y el promedio de la misma medida contable relacionada con todas las empresas del mercado (Faiteh & Aasri, 2022).

$$\beta c = \frac{COV(R_E, R_{IMm})}{VAR(R_{MIm})} \quad \text{(IV)}$$

El R_E representa la rentabilidad de la empresa en el año t, mientras que el Rm_i se estructura a partir de la rentabilidad promedio de las empresas de la actividad económica. Para el cálculo de la beta contable se presentan diferentes formas o derivaciones para su aplicación (Roque *et al.*,2021; Sarmiento *et al.*, 2021; Faiteh & Aasri, 2022). En este orden de ideas para el estudio se aplican las derivaciones de cálculo, que resume la Tabla 1.

Tabla 1. Derivaciones de cálculo beta contable

Beta contable	Método de cálculo	Descripción
ROE	$Bc = \frac{COV(ROE_E, R_{IMm})}{VAR(R_{MIm})}$	ROE_E: representa la rentabilidad sobre fondos propios de la empresa. R_{IMm}: representa la rentabilidad sobre fondos propios anual de la muestra.
ROA	$Bc = \frac{COV(ROA_E, R_{IMm})}{VAR(R_{MIm})}$	ROA_E: representa el rendimiento del activo de la empresa. R_{IMm}: representa el rendimiento del activo de la muestra.
EBITDA	$Bc = \frac{COV(EBCE_E, EBCE_m)}{VAR(EBCE_m)}$ Donde, $EBCE_E = ln\,(1 + \frac{EBITDA_{Et}}{Patrimonio_{E\,t-1}})$	$EBCE_E$: representa el rendimiento de la empresa a partir de la relación entre el EBITDA y el patrimonio. $EBCE_m$: representa el rendimiento de la muestra a partir de la relación entre el EBITDA y el patrimonio.

Aunque el Alfa de Jensen se centra en lo antes descrito, en la presente investigación se propone una adaptación del indicador original, con el propósito de que sea utilizado como medida de desempeño financiero ajustado al riesgo para las empresas de capital cerrado. Para la aplicación del Alfa de Jensen se propone la división entre el rendimiento contable

ISSN 2518-0983 | RPNS: 0009 | Vol. 169 Número 1 (enero-junio) 2025
Sitio Web: https://revistas.uh.cu/econdesarrollo

de la empresa (medido por el ROA, el ROE y el EBITDA) y el rendimiento teórico esperado (medido por el CAPM).

$$\alpha_J = \frac{R_e}{[R_f + \beta_c(Rm_t - R_f)]} \quad \text{(V)}$$

donde:

- Si el α_j es mayor que 1 significa que el rendimiento real de la empresa cubre el rendimiento teórico esperado.
- Si el αj es igual que 1 significa que el rendimiento real de la empresa es similar al rendimiento teórico esperado.
- Si el α_j es menor que 1 significa que el rendimiento real de la empresa cubre el rendimiento teórico esperado.

MÉTODOS

La presente investigación plantea como objetivo de investigación: analizar la viabilidad del uso del Alfa de Jensen como herramienta de medición del desempeño financiero ajustado al riesgo en empresas de capital cerrado. Para tal fin, el análisis empírico se realiza bajo un enfoque cuantitativo, mediante un diseño de investigación exploratorio, que se sustenta en la búsqueda de soluciones a problemas y/o propuestas a nuevos potenciales enfoques de ideas (hipótesis) relacionadas con la situación objeto de estudio (Maldonado, 2018).

Con el propósito de validar los resultados empíricos emanados del proceso de investigación se presenta una serie de pruebas estadísticas que validen la pertinencia del uso del Alfa de Jensen como indicador para medir el desempeño financiero de las empresas ajustado al riesgo. La siguiente ecuación muestra la matriz de correlación propuesta:

REVISTA ECONOMÍA Y DESARROLLO

ISSN 2518-0983 | RPNS: 0009 | Vol. 169 Número 1 (enero-junio) 2025
Sitio Web: https://revistas.uh.cu/econdesarrollo

$$M_a = \begin{pmatrix} 1 & m_{12}(x_3,x_2) & m_{13}(x_1,x_3) & m_{14}(x_1,x_4) & m_{15}(x_1,x_5) \\ m_{21}(x_2,x_1) & 1 & m_{23}(x_1,x_3) & m_{24}(x_1,x_4) & m_{25}(x_1,x_5) \\ m_{31}(x_2,x_1) & m_{32}(x_3,x_2) & 1 & m_{34}(x_1,x_4) & m_{35}(x_1,x_5) \\ m_{41}(x_2,x_1) & m_{42}(x_3,x_2) & m_{43}(x_1,x_3) & 1 & m_{45}(x_1,x_5) \\ m_{51}(x_2,x_1) & m_{52}(x_3,x_2) & m_{53}(x_1,x_3) & m_{54}(x_1,x_4) & 1 \end{pmatrix} \text{(VI)}$$

donde:

M_a= Matriz de correlación para el año a

$x_1 = R_m$: mide el retorno promedio del sector en cada uno de los años evaluados.

$x_2 = R_f$: representa la tasa libre de riesgo de impago en cada uno de los años evaluados.

$x_3 = B_{ea}$: representa la beta contable de la empresa e en el año a.

$x_4 = k_{ea}$: representa la rentabilidad teórica de la empresa e en el año a.

$x_5 = R_{ea}$: representa la rentabilidad real de la empresa e en el año a.

Para la interpretación de los resultados de las pruebas de correlación realizadas, se utiliza la siguiente escala de relación entre variables (Martínez *et al*., 2009):

- Si el rango se encuentra entre 0 a 0,25 la relación es escasa.
- Si el rango se encuentra entre 0,26 a 0,50 la relación es débil.
- Si el rango se encuentra entre 0,51 a 0,75 la relación es moderada.
- Si el rango se encuentra entre 0,76 a 1 la relación es fuerte.

Una vez realizadas las pruebas de correlación, se realiza la aplicación de la prueba paramétrica *t de student* con el propósito de medir la significancia estadística (Rubio y Berlanga, 2012) entre la rentabilidad real y la rentabilidad teórica esperada y evaluar la hipótesis en torno a la media, cuando n<30 (Bernal, 2016). Desde esta perspectiva, se establece el análisis a través de una prueba de hipótesis, para determinar si la rentabilidad real de las empresas analizadas compensó el riesgo asumido de manera sistemática durante el período de 2017 a 2021, para ello se plantea la siguiente prueba:

REVISTA ECONOMÍA Y DESARROLLO

ISSN 2518-0983 | RPNS: 0009 | Vol. 169 Número 1 (enero-junio) 2025
Sitio Web: https://revistas.uh.cu/econdesarrollo

- H_0 = La rentabilidad real de la empresa no compensó de manera sistemática el riesgo asumido entre los años 2017 y 2021.
- H_1 = La rentabilidad real de la empresa compensó de manera sistemática el riesgo asumido entre los años 2017 y 2021.

Teniendo en cuenta que el horizonte de tiempo son cinco años (2017-2021), se aplica la fórmula:

$$t_e = \frac{\overline{X_e} - \mu}{\left(\frac{\sigma_e}{\sqrt{n}}\right)} \quad \text{(VII)}$$

donde:

t_e = estadístico t de la empresa e.

$\overline{X_e}$ = Alpha de Jensen promedio de la empresa e.

σ_e = Desviación estándar del Alpha de Jensen de la empresa e.

n = número de años analizados.

Valor de rechazo: todo t_e < 2,3534 para un alfa del 5 % con n-1 GL.

Con el fin de validar si los tres métodos de medición del Alfa de Jensen son estadísticamente diferentes, se propone la siguiente prueba de hipótesis:

$$H_0 : \mu m_1 = \mu m_2 = \mu m_3$$
$$H_1 : \mu m_1 \neq \mu m_2 \neq \mu m_3$$

donde:

ISSN 2518-0983 | RPNS: 0009 | Vol. 169 Número 1 (enero-junio) 2025
Sitio Web: https://revistas.uh.cu/econdesarrollo

μm_1 = Media del Alfa de Jensen medido por el método de estimación del rendimiento sobre el capital.

μm_2 = Media del Alfa de Jensen medido por el método de estimación del rendimiento sobre el activo.

μm_3 = Media del Alfa de Jensen medido por el método de estimación del rendimiento de la empresa a partir de la relación entre el EBITDA y el patrimonio.

La comprobación de las pruebas de hipótesis antes descritas se realiza mediante la aplicación de la prueba estadística de ANOVA. Esta se realiza en correspondencia con el cumplimiento de los supuestos siguientes (Dagnino, 2014):

- Las observaciones son independientes y constituyen una muestra aleatoria; el valor de una no se relaciona, de ninguna manera, con otra.
- Las muestras provienen de poblaciones con una distribución normal con la misma desviación estándar.
- La varianza es igual en cada grupo (homocedasticidad).
- La variable dependiente debe ser medida en una escala de intervalo.
- Cuando hay más de una variable independiente, los efectos deben ser aditivos.

Datos y muestra

El sector de servicios es fundamental para el desarrollo económico de un país. La globalización y los sistemas de integración económica han permitido su auge en el mercado mundial (Castiblanco, Castro y Gómez 2017). Autores como Bonet (2007) reconocen que, en el caso de la economía colombiana, uno de los patrones observados en la segunda mitad del siglo XX es el crecimiento en la participación de las actividades terciarias en el Producto Interno Bruto (PIB). En este contexto, la dinámica de las últimas décadas señalan que el sector servicios ha crecido ligeramente por encima del PIB total durante lo que va de este milenio. Aunque en los años 2020 y 2021 el mundo enfrentó la crisis sanitaria producto de la COVID-19, actualmente existe un proceso de reactivación de la economía a

ISSN 2518-0983 | RPNS: 0009 | Vol. 169 Número 1 (enero-junio) 2025
Sitio Web: https://revistas.uh.cu/econdesarrollo

escala mundial. En consecuencia, el sector terciario retoma su papel fundamental en este proceso de recuperación. Por tal motivo, se definen como objeto de estudio las empresas del sector de servicios en Colombia.

Para identificar la muestra de investigación, se precisa como criterio para la selección aquellas empresas que hayan reportado, de forma regular, información financiera en el Sistema Integrado de Información Societaria (SIIS) de la Superintendencia de Sociedades de Colombia, durante el período 2017-2021. Una vez aplicado el criterio de selección antes referido, se define como el tamaño de la muestra un total de 2352 empresas colombianas.

RESULTADOS

La determinación del Alfa de Jensen, en las 2 352 empresas colombianas que pertenecen al sector de servicios, se realiza a partir de la definición de los tres métodos siguientes:

1. Rendimiento medido por el ROA y CAPM medido con base ROA.
2. Rendimiento medido por el ROE y CAPM medido con base ROE.
3. Rendimiento medido por el EBCE y CAPM medido con base EBCE.

El análisis empírico del método 1 para la estimación del Alfa de Jensen, a partir de la Beta con base ROA, muestra que el promedio es levemente superior a 1 (salvo en el año 2020). Esto indica que la rentabilidad de las empresas compensa de manera leve el riesgo asumido. Los resultados evidencian mayor volatilidad de los datos en los años 2017 y 2020, como se expone en la Tabla 2.

Tabla 2. Estadística descriptiva Alfa de Jensen con Beta ROA.

REVISTA ECONOMÍA Y DESARROLLO

ISSN 2518-0983 | RPNS: 0009 | Vol. 169 Número 1 (enero-junio) 2025
Sitio Web: https://revistas.uh.cu/econdesarrollo

Estadístico	2017	2018	2019	2020	2021
Promedio	1,09	1,06	1,06	0,83	1,30
Desviación estándar	15,25	2,31	2,12	11,70	2,03
Mínimo	-369,25	-13,16	-10,64	-220,43	-4,19
Máximo	416,51	13,72	12,12	208,67	4,19

La estimación del Alfa de Jensen, a partir de la Beta con base ROE muestra que el promedio del indicador es superior a 1 en todos los años, siendo significativamente alto en los años 2018 y 2021. En cuanto a la variabilidad de los resultados es baja (desviación estándar), lo mismo sucede con el rango observado (Tabla 3).

Tabla 3. Estadística descriptiva Alfa de Jensen con Beta ROE.

Estadístico	2017	2018	2019	2020	2021
Promedio	1,61	2,40	1,46	1,27	3,02
Desviación estándar	3,38	6,64	2,46	5,02	5,29
Mínimo	-10,89	-32,62	-5,98	-14,09	-12,14
Máximo	10,92	32,66	5,99	14,09	12,14

La estimación del Alfa de Jensen, a partir de la Beta con base en la rentabilidad ajustada (EBCE), muestra que el promedio del indicador es levemente superior a 1 en todos los años. En cuanto a la variabilidad de los resultados es la más baja de los tres métodos de estimación propuesto. También el rango, con respecto a los dos métodos anteriores, es menor (Tabla 4).

Tabla 4. Estadística descriptiva Alfa de Jensen con Beta EBCE.

REVISTA ECONOMÍA Y DESARROLLO

ISSN 2518-0983 | RPNS: 0009 | Vol. 169 Número 1 (enero-junio) 2025
Sitio Web: https://revistas.uh.cu/econdesarrollo

Estadístico	2017	2018	2019	2020	2021
Promedio	1,05	1,20	1,16	1,21	1,59
Desviación estándar	0,95	1,10	0,96	2,05	1,79
Mínimo	-2,14	-2,43	-2,29	-3,94	-3,73
Máximo	2,14	2,43	2,29	3,94	3,73

El análisis empírico de los resultados anuales de la compensación del riesgo, bajo cada uno de los métodos de estimación del Alfa de Jensen propuestos, se presenta a continuación en la Tabla 5:

Tabla 5. Compensación del riesgo con Beta ROA 2017-2021.

Concepto	2017	2018	2019	2020	2021
Compensa el riesgo	32 %	37 %	37 %	36 %	54 %
No compensa el riesgo	68 %	63 %	63 %	64 %	46 %

En el 2017 por cada 100 empresas del sector de servicios, 32 compañías compensaban a través de la rentabilidad el riesgo asumido. Se evidencia que este indicador experimenta una mejora en el tiempo, pues en el 2021, son 54 organizaciones que compensan el riesgo por cada 100 empresas analizadas. El caso de la compensación del riesgo con la Beta base ROE se expone en la Tabla 6.

Tabla 6. Compensación del riesgo con Beta ROE 2017-2021.

Concepto	2017	2018	2019	2020	2021
Compensa el riesgo	47 %	51 %	50 %	46 %	63 %
No compensa el riesgo	53 %	49 %	50 %	54 %	37 %

Para el caso del método de estimación del Alfa de Jensen con Beta ROE, el comportamiento es creciente en la ventana de observación. Si bien en el año 2020, aunque

ISSN 2518-0983 | RPNS: 0009 | Vol. 169 Número 1 (enero-junio) 2025
Sitio Web: https://revistas.uh.cu/econdesarrollo

experimenta una disminución, de manera global la proporción de empresas que compensan el riesgo en el sector servicios mejora en la línea de tiempo. En la Tabla 7 se presenta el comportamiento de la compensación del riesgo con base EBCE:

Tabla 7. Compensación del riesgo con Beta EBCE 2017-2021.

Concepto	2017	2018	2019	2020	2021
Compensa el riesgo	57 %	62 %	62 %	53 %	66 %
No compensa el riesgo	43 %	38 %	38 %	47 %	34 %

En la medición de la compensación del riesgo bajo el tercer método de estimación, se mantiene el mismo comportamiento (creciente) con respecto a los otros dos métodos propuestos. Sin embargo, en el método de estimación con base al EBCE, la proporción sigue aumentando. En este método para el 2017, por cada 100 empresas, 57 compensan el riesgo (cifra mayor a lo visto para el 2017 en los métodos 1 y 2). Mientras que el 2021 cierra con una proporción de 66 por cada 100.

Teniendo en cuenta que, bajo los tres métodos de estimación propuestos se evidencia la misma tendencia del indicador del Alfa de Jensen, se puede afirmar que en el sector servicios, con el pasar del tiempo, la rentabilidad que generan las compañías ha ido compensando el riesgo.

Una vez presentados los resultados empíricos de los tres métodos de estimación objeto de estudio, se procede a presentar los hallazgos de las pruebas estadísticas realizadas. A continuación se presentan los resultados de las pruebas de correlación, el análisis de hipótesis mediante las pruebas *t de student* y ANOVA. En la prueba de correlación realizada para cada una de las variables con respecto al resultado (el Alfa de Jensen), se evidencia que en el método de estimación de la Beta con base en el ROA, en la mayoría de los resultados (salvo 2018 y 2021) la relación estadística es escasa, como se expone en la Tabla 8.

Tabla 8. Correlación Alfa de Jensen con Beta ROA.

REVISTA ECONOMÍA Y DESARROLLO

ISSN 2518-0983 | RPNS: 0009 | Vol. 169 Número 1 (enero-junio) 2025
Sitio Web: https://revistas.uh.cu/econdesarrollo

Variable	2017	2018	2019	2020	2021
Rm	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rf	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Beta	0,00	-0,01	0,00	-0,01	-0,02
CAPM	0,00	-0,01	0,00	0,01	-0,02
ROA	0,16	0,41	0,17	0,13	0,32

Para el caso de los resultados de las pruebas de correlación del método de estimación basado en el uso de la Beta con base en el ROE la relación es escasa, salvo en el año 2019 que el indicador ROE muestra una relación estadística débil. Los resultados de las pruebas de correlación se exponen en la Tabla 9.

Tabla 9. Correlación Alfa de Jensen con Beta ROE.

Variable	2017	2018	2019	2020	2021
Rm	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rf	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Beta	-0,01	-0,01	-0,02	0,00	-0,03
CAPM	-0,01	-0,01	-0,02	0,00	-0,03
ROE	0,16	0,17	0,31	0,23	0,17

Para el caso de los resultados de las pruebas de correlación del método de estimación de la Beta con base en el retorno sobre el patrimonio ajustado, en el retorno real (EBCE) se evidencia relación débil (excepto en 2020). Para el resto de las variables analizadas la relación estadística es escasa (Tabla 10).

Tabla 10. Correlación Alfa de Jensen con Beta EBCE.

REVISTA ECONOMÍA Y DESARROLLO

ISSN 2518-0983 | RPNS: 0009 | Vol. 169 Número 1 (enero-junio) 2025
Sitio Web: https://revistas.uh.cu/econdesarrollo

Variable	2017	2018	2019	2020	2021
Rm (EBCE promedio)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rf	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Beta	-0,07	-0,08	-0,08	-0,03	-0,11
CAPM	-0,07	-0,08	-0,08	-0,03	-0,11
EBCE	0,29	0,26	0,26	0,42	0,20

Después de revisadas las pruebas de correlaciones se analizan los resultados de la prueba de hipótesis, medida por la *t de student*. Con este análisis se mide si la rentabilidad real de las empresas analizadas, compensa el riesgo asumido de manera sistemática durante el periodo 2017 a 2021. En la Tabla 11 se presentan los resultados por cada método de estimación.

Tabla 11. Resultados prueba de hipótesis rentabilidad compensa el riesgo.

Hipótesis	Métodos		
	1	2	3
La rentabilidad no compensa el riesgo	64,0 %	63,6 %	41,3 %
La rentabilidad compensa el riesgo	36,0 %	36,4 %	58,7 %

Los resultados evidencian que en los métodos de estimación 1 y 2 (Beta con base en el ROA y con base en el ROE, respectivamente) los resultados son similares. Por cada 100 empresas, la rentabilidad de 64 compañías, aproximadamente, no compensó el riesgo asumido de manera sistemática. Mientras que en el método 3 (Beta con ROE ajustado) se experimenta un descenso en las empresas que no compensan el riesgo.

En cuanto a los resultados sobre la validación de la convergencia de los tres métodos de medición del Alfa de Jensen mediante la prueba ANOVA, para el año 2017, el F calculado (2,81) es inferior al valor crítico de F (3,00), por ende, se acepta la hipótesis nula. Por lo tanto, se puede afirmar que para el año 2017 los tres métodos de estimación de la compensación del riesgo pueden llevar a una misma conclusión (Tabla 12).

REVISTA ECONOMÍA Y DESARROLLO

ISSN 2518-0983 | RPNS: 0009 | Vol. 169 Número 1 (enero-junio) 2025
Sitio Web: https://revistas.uh.cu/econdesarrollo

Tabla 12. Resumen prueba ANOVA de los métodos de estimación aplicados (2017).

Grupos	Cuenta	Suma	Promedio	Varianza		
Beta ROA	2 351,00	2 558,76	1,09	232,70		
Beta ROE	2 351,00	3 781,47	1,61	11,40		
Beta EBCE	2 351,00	2 463,45	1,05	0,91		
Análisis de varianza						
Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
Entre grupos	459,57	2,00	229,78	2,81	0,06	3,00
Dentro de los grupos	575 772,93	7 050,00	81,67			
Total	576 232,49	7 052,00				

Los resultados del año 2018 evidencian que el F calculado (75,86) es superior al valor crítico de F (3,00), por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula. Este resultado permite concluir que, para este año, la medición de la compensación del riesgo en los tres métodos de estimación propuestos puede llevar a conclusiones diferentes. La descripción de los resultados se muestra en la Tabla 13.

Tabla 13. Resumen prueba ANOVA de los métodos de estimación aplicados (2018).

Grupos	Cuenta	Suma	Promedio	Varianza		
Beta ROA	2 351,00	2 489,12	1,06	5,33		
Beta ROE	2 351,00	5 642,34	2,40	44,04		
Beta EBCE	2 351,00	2 814,77	1,20	1,21		
Análisis de varianza						
Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
Entre grupos	2 558,35	2,00	1 279,18	75,86	0,00	3,00
Dentro de los grupos	118 873,12	7 050,00	16,86			
Total	121 431,48	7 052,00				

Los resultado de la prueba ANOVA, para el año 2019, experimentan un mismo comportamiento en el año 2018. En la Tabla 14 se evidencia que el valor F calculado

REVISTA ECONOMÍA Y DESARROLLO

ISSN 2518-0983 | RPNS: 0009 | Vol. 169 Número 1 (enero-junio) 2025
Sitio Web: https://revistas.uh.cu/econdesarrollo

(26,54) es superior al valor crítico de F (3,00), por lo tanto, también se rechaza la hipótesis nula acerca de las similitud de las medias.

Tabla 14. Resumen prueba ANOVA de los métodos de estimación aplicados (2019).

Grupos	Cuenta	Suma	Promedio	Varianza		
Beta ROA	2 351,00	2 501,97	1,06	4,50		
Beta ROE	2 351,00	3 434,53	1,46	6,05		
Beta EBCE	2 351,00	2 716,04	1,16	0,93		
Análisis de varianza						
Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
Entre grupos	202,99	2,00	101,50	26,54	0,00	3,00
Dentro de los grupos	26 963,13	7 050,00	3,82			
Total	27 166,12	7 052,00				

Para el año 2020 el valor de F calculado (2,37) es inferior al valor crítico de F (3,00), por lo tanto, se acepta la hipótesis nula. Teniendo en cuenta que, las medias de los tres métodos tienden a repetirse, se puede concluir que estas pueden converger hacia un mismo resultado acerca de la compensación del riesgo a través de la rentabilidad. Los resultados de las prueba de ANOVA para el año 2020 se exponen en la Tabla 15.

Tabla 15. Resumen prueba ANOVA de los métodos de estimación aplicados (2020).

Grupos	Cuenta	Suma	Promedio	Varianza		
Beta ROA	2 351,00	1 957,49	0,83	136,94		
Beta ROE	2 351,00	2 986,83	1,27	25,26		
Beta EBCE	2 351,00	2 837,03	1,21	4,19		
Análisis de varianza						
Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
Entre grupos	263,09	2,00	131,54	2,37	0,09	3,00
Dentro de los grupos	391 013,77	7 050,00	55,46			
Total	391 276,86	7 052,00				

ISSN 2518-0983 | RPNS: 0009 | Vol. 169 Número 1 (enero-junio) 2025
Sitio Web: https://revistas.uh.cu/econdesarrollo

Como se muestra en la Tabla 16, para el año 2021 el valor F calculado (169,79) es superior al valor crítico de F (3,00). El resultado implica que se rechaza la hipótesis nula. Por ende, para este año, los tres métodos de estimación de la compensación del riesgo podrían llevan a conclusiones diferentes.

Tabla 16. Resumen prueba ANOVA de los métodos de estimación aplicados (2021).

Grupos	Cuenta	Suma	Promedio	Varianza		
Beta ROA	2 351,00	3 066,75	1,30	4,11		
Beta ROE	2 351,00	7 107,35	3,02	27,96		
Beta EBCE	2 351,00	3 734,13	1,59	3,19		
Análisis de varianza						
Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
Entre grupos	3 991,27	2,00	1 995,64	169,79	0,00	3,00
Dentro de los grupos	82 863,46	7 050,00	11,75			
Total	86 854,73	7 052,00				

En resumen, de acuerdo con los resultados de las pruebas de hipótesis, se puede afirmar que los métodos de estimación propuestos para medir la compensación del riesgo a través de la rentabilidad no convergen entre sí. Esto implica que, bajo uno de los procedimientos se podría concluir que la rentabilidad compensa el riesgo, sin embargo, utilizando otra de las técnicas en una misma empresa, se podría llegar a una conclusión contraria.

CONSIDERACIONES FINALES

Las decisiones gerenciales deben propender por la mejora del desempeño financiero de las compañías, dado que de esta forma se puede crear valor a las partes interesadas, en especial a los inversionistas. Por tanto, es importante medir qué tanto la rentabilidad de las compañías, compensa el riesgo que asumen los empresarios. Esto permite a sus directivos tomar medidas preventivas y/o correctivas (según sea el caso) en función de lograr la sostenibilidad.

REVISTA ECONOMÍA Y DESARROLLO

ISSN 2518-0983 | RPNS: 0009 | Vol. 169 Número 1 (enero-junio) 2025
Sitio Web: https://revistas.uh.cu/econdesarrollo

La gestión del riesgo financiero es una temática que ha ido tomando fuerza en la práctica y en la teoría, demostrando así que cada vez más se está profesionalizando la labor financiera dentro de las compañías, mirando aspectos más allá de los indicadores básicos. Es importante que dentro de las empresas, a nivel práctico, se sensibilicen sobre la importancia que tiene la información contable en la toma de decisiones y que esta cumpla con los criterios de relevancia, capacidad informativa y capacidad de medir el desempeño. Con esto se garantizan los insumos correctos para la adecuada toma de decisiones gerenciales.

A diferencia de los otros riesgos que se presentan en las organizaciones, los riesgos financieros no son independientes y guardan relación entre sí. En este sentido, establecer medidas de mitigación de estos facilitará la gestión empresarial. Gracias a su sencillez y practicidad, el Alfa de Jensen es uno de los principales indicadores para medir en qué medida la rentabilidad de un activo, compensa el riesgo que se asume. Esta misma cualidad hace que se pueda realizar una adaptación en las finanzas corporativas.

El uso de la beta contable para medir la relación entre el riesgo y el rendimiento, en cierta medida mitiga las restricciones teóricas y prácticas para la gestión de riesgo en empresas no cotizantes, lo que permite el uso de indicadores como el CAPM y el Alfa de Jensen en unidades económicas de capital cerrado. La aplicación del coeficiente beta contable se sustenta en la fortaleza de la información financiera para reconocer los eventos y/o cambios del sector donde se desempeña la empresa.

Los resultados del Alfa de Jensen muestran que, para la muestra objeto de estudio (sector servicios), el desempeño financiero de estas empresas ha ido mejorando durante la ventana de observación estudiada, mostrando una mayor proporción de empresas que compensan el riesgo que asumen sus propietarios.

Los métodos de estimación 1 y 2, basados en Beta con base en ROA y ROE, respectivamente, arrojaron resultados similares. Aproximadamente el 64 % de las empresas analizadas no compensaron el riesgo asumido de manera sistemática durante el período 2017-2021. En contraste, el método 3, que utiliza Beta con ROE ajustado, mostró una disminución en las empresas que no compensan el riesgo. Esto indica que la elección del

ISSN 2518-0983 | RPNS: 0009 | Vol. 169 Número 1 (enero-junio) 2025
Sitio Web: https://revistas.uh.cu/econdesarrollo

método de estimación puede influir en las conclusiones sobre la relación entre rentabilidad y riesgo.

La prueba ANOVA reveló que, en el año 2017, los tres métodos de estimación de la compensación del riesgo proporcionaron conclusiones consistentes. Sin embargo, en 2018 y 2019, los resultados difirieron significativamente entre los métodos, lo que sugiere una falta de convergencia en las conclusiones. Esta variabilidad resalta la importancia de seleccionar cuidadosamente el método de medición al evaluar la compensación del riesgo. En contraste con los años anteriores, el año 2020 mostró que los resultados de los tres métodos tendieron a converger, y el valor de F calculado fue inferior al valor crítico. Esto sugiere que en 2020, los métodos podrían proporcionar conclusiones más coherentes sobre si la rentabilidad compensa el riesgo. En el año 2021, los resultados de la prueba ANOVA indicaron nuevamente una divergencia en las conclusiones entre los métodos de estimación. El valor de F calculado fue superior al valor crítico, lo que sugiere que en ese año, los tres métodos podrían llevar a conclusiones diferentes.

Los resultados de las pruebas de correlación permiten afirmar que la compensación del riesgo –medida a través del rendimiento del activo, del patrimonio y del patrimonio ajustado– no depende de un solo elemento, por lo tanto, la mejora de la gestión empresarial redundará en un adecuado desempeño financiero. Mientras que los resultados de la prueba ANOVA permiten afirmar que las tres metodologías aplicadas no tienen por qué converger entre sí. Por esta razón, se deben seguir explorando modelos que permitan complementar los modelos acá utilizados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AL-SA'EED, M. A. A. (2018). The Impact of Ownership Structure and Dividends on Firm's Performance: Evidence from Manufacturing Companies Listed on the Amman Stock Exchange. *Australasian Accounting, Business and Finance Journal, XII* (3), 87-106. Recuperado el 15 de febrero de 2024 de https://ro.uow.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=1903&context=aabfj

ISSN 2518-0983 | RPNS: 0009 | Vol. 169 Número 1 (enero-junio) 2025
Sitio Web: https://revistas.uh.cu/econdesarrollo

BERNAL, C.A. (2016). *Metodología de la investigación.* Cuarta edición. Pearson Educación de Colombia S.A.A.

BONET, J. (2007). La terciarización de las estructuras económicas regionales en Colombia. *Revista de Economía del Rosario, X* (1), 1-19. Recuperado el 15 de abril de 2024 de https://www.redalyc.org/pdf/5095/509555107003.pdf

BOTELLO, H. A. (2021). Normas contables NIIF y la valoración del riesgo de las empresas colombianas. *Desarrollo Gerencial, XIII* (1), 1-20. Recuperado el 15 de abril de 2024 de https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9672179

CARMONA, D. M. y CRIOLLO, C. P. (2015). Determinantes de riesgo en la valoración de acciones en el mercado colombiano: modelo multifactorial comparativo. *Cuadernos de Administración, XXXI* (53), 68-84. Recuperado el 5 de febrero de 2024 de https://www.redalyc.org/pdf/ 2250/225040779007.pdf

CASTIBLANCO, S. E.; CASTRO, O. P. y GÓMEZ, A. P. (2017). El sector servicios en Colombia: una exploración de la relación entre innovación e internacionalización. *Dimensión Empresarial, XV* (2), 117-140. Recuperado el 25 de febrero de 2024 de http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1692-85632017000200117&script=sci_arttext

CONTRERAS, O. E.; BRONFMAN, R. S. y ARENAS, C. E. V. (2015). Estrategia de inversión optimizando la relación rentabilidad-riesgo: evidencia en el mercado accionario colombiano. *Estudios Gerenciales, XXXI* (137), 383-392. Recuperado el 25 de abril de 2024 de https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0123592315000534

DA CUNHA, R.,& VERAS, A. (2018). Book-to-Market Ratio, Return on Equity and Brazilian Stock Returns. *RAUSP Management Journal, LIII* (43), 324-344. Recuperado el 23 de febrero de 2024 de https://pdfs.semanticscholar.org/c4c9/5b846be0572546089a84dffdad9b42a3da19.pdf

DAGNINO, J. (2014). Análisis de varianza. *Revista Chilena de Anestesia, ILIII* (4), 306-310. Recuperado el 29 de marzo de 2024 de https://revistachilenadeanestesia.cl/PII/revchilanestv43n04.07.pdf

DECHOW, P. M.; GE, W., & SCHRAND, C. (2010). Understanding Earnings Quality: a

ISSN 2518-0983 | RPNS: 0009 | Vol. 169 Número 1 (enero-junio) 2025
Sitio Web: https://revistas.uh.cu/econdesarrollo

Review of the Proxies, their Determinants and their Consequences. *Journal of Accounting and Economics,* (50), 344-401. Recuperado el 3 de febrero de 2024 de https://web.archive.org/web/20160527212033id_/http://lib.cufe.edu.cn:80/upload_files/other/4_20140516030103_29.pdf

DE LA OLIVA, F. (2016). *Gestión del riesgo financiero internacional.* Félix Varela.

DEWRI, L. V. (2021). A Critical Assessment of Interrelationship Among Corporate Governance, Financial Performance, Refined Economic Value Added to Measure Firm Value and Return on Stock. *Journal of the Knowledge Economy,* 1-42. Recuperado el 23 de febrero de 2024 de https://link.springer.com/article/10.1007/s13132-021-00808-8

ERIN, O.; BAMIGBOYE, O., & ARUMONA, J. (2020). Risk Governance and Financial Performance: an Empirical Analysis. *Verslas:Teorija ir praktika/Business: Theory and Practice, XXI* (2), 758-768. Recuperado el 12 de marzo de 2024 de https://www.econstor.eu/ bitstream/10419/248075/1/1755863659.pdf

FAITEH, A., & AASRI, M. R. (2022). Accounting Beta as an Indicator of Risk Measurement: The Case of the Casablanca Stock Exchange. *Risks, X* (8), 149. Recuperado el 23 de febrero de 2024 de https://pdfs.semanticscholar.org/56f9/786a297841b1df55f08dc6f83b28c3c5d922.pdf

GARCÍA, M. (2021). Finanzas internacionales en el último medio siglo: del fin del patrón oro a la permanente inestabilidad e incertidumbre. *Economía y Desarrollo*, *CLXV* (2). Recuperado el 12 de marzo de 2024 de https://revistas.uh.cu/econdesarrollo/article/view/1412/1242

GUERREIRO, A. P., & FONSECA, C. M. (2020). An Analysis of the Hypervolume Sharpe-ratio Indicator. *European Journal of Operational Research, CCLXXXIII* (2), 614-629. Recuperado el 23 de marzo de 2024 de https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0377221719309348

HALIM, N. A.; GAZALI, N.; YASO, S. Z., & AHMAD, W. M. A. W. (2020). Efficiency Testing of Malaysian Takaful Fund Using Treynor's and Sharpe's Ratio. *AIP Conference Proceedings, MMCCLXVI* (1). *AIP Publishing LLC*. Recuperado el 2 de marzo de

ISSN 2518-0983 | RPNS: 0009 | Vol. 169 Número 1 (enero-junio) 2025
Sitio Web: https://revistas.uh.cu/econdesarrollo

2024 de https://pubs.aip.org/aip/acp/article/2266/1/030003/1007272/Efficiency-testing-of-Malaysian-Takaful-fund-using

HERTINA, D. *ET AL.*(2021). Sharpe, Treynor and Jensen Methods in Doing Stock Porfolio Performance Analysis. *Review of International Geographical Education Online, XI* (5), 829-834. Recuperado el 13 de marzo de 2024 de https://repository.widyatama.ac.id/server/api/core/bitstreams/511b5689-2dbe-45cd-a927-bc70f50a0be0/content

HILL, N. C., & BERNELL K. S.(1980). Accounting Betas, Systematic Operating Risk, and Financial Leverage: A Risk-Composition Approach to the Determinants of Systematic Risk. *The Journal of Financial and Quantitative Analysis,* (15), 595-637.

JENSEN, M. C. (1968). The Performance of Mutual Funds in the Period 1945–1964. *Journal of Finance, XXIII* (2)*,* 389-416. Recuperado el 23 de marzo de 2024 de https://math.bme.hu/~lazi/Jensen_1967_The%20Performance%20of%20Mutual%20Funds%20in%20the%20Period%201945-1965_JoF.pdf

JENSEN, M. C. (1972). Optimal Utilization of Market Forecasts and the Evaluation of Investment Performance. In G. P. Szego & K. Shell (eds.), *Mathematical Methods of Investment and Finance* (pp. 310-335). Amsterdam: Elsevier. Recuperado el 23 de marzo de 2024 de https://c.mql5.com/forextsd/forum/217/Optimal%20Utilization%20Of%20Market%20Forecasts%20And%20The%20Evaluation%20Of%20Investment%20Performance.pdf

MACÍAS, L. G.; LÓPEZ, F. y DE LA TORRE, O. V. (2020). La eficiencia media-varianza de un portafolio sobreponderado en acciones socialmente responsables de México y Estados Unidos. *Estudios Gerenciales, XXXVI* (154), 91-99. Recuperado el 22 de marzo de 2024 de https://www.redalyc.org/journal/212/21263096009/21263096009.pdf

MALDONADO, J. E. (2018). *Metodología de la investigación social: paradigmas: cuantitativo, sociocrítico, cualitativo, complementario.* Ediciones de la U.

MARKOWITZ, H. (1952). Portafolio Selection. *The Journal of Finance, VII* (1)*,* 77-91.

MARTÍNEZ, R. M.; TUYA, L. C.; MARTÍNEZ, M.; PÉREZ, A. y CÁNOVAS, A. M. (2009). El

ISSN 2518-0983 | RPNS: 0009 | Vol. 169 Número 1 (enero-junio) 2025
Sitio Web: https://revistas.uh.cu/econdesarrollo

coeficiente de correlación de los rangos de Spearman caracterización. *Revista Habanera de Ciencias Médicas, VIII* (2), 1-19. Recuperado el 12 de abril de 2024 de http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1729-519X2009000200017&script=sci arttext_&tlng=en

MARTÍNEZ, M. D. R. B.; LÁZARO, J. R. y ESPINOZA, I. M. (2021). Desempeño organizacional. Una revisión teórica de sus dimensiones y forma de medición. *RECAI, Revista de Estudios en Contaduría, Administración e Informática*, 21-40. Recuperado el 22 de abril de 2024 de https://www.redalyc.org/journal/6379/ 637968301002/637968301002.pdf

MEDINA, A., & ITURRIOZ, J. (2018). Impact Analysis of Fund Manager's Added Value on Risk-Adjusted Performance, Measured by Sharpe Ratio, Regarding Socially Responsible Investment Funds (SRI). *REVESCO, Revista de Estudios Cooperativos,* (127), 181-203. Recuperado el 21 de abril de 2024 de https://revistas.ucm.es/index. php/REVE/article/ view/59770/4564456546891

MERLO, M.; SCARFÓ, E.; VÉLEZ, I.; SANDOVAL, J.; CASTILLA, P. y ORTIZ, D. (2022). *Análisis Financiero Integral: teoría y práctica.* Alphaeditorial.

ONSONGO, S. K.; MUATHE, S., & MWANGI, L. W. (2020). Financial Risk and Financial Performance: Evidence and Insights from Commercial and Services Listed Companies in Nairobi Securities Exchange, Kenya. *International Journal of Financial Studies, VIII* (3), 51-68.Recuperado el 8 de febrero de 2024dehttps://www.proquest.com/docview/2434331462?fromopenview=true&pq-origsite=gscholar&sourcetype=Scholarly%20Journals

PENABAD, C. L., & PARCERO, A. V. (2020). The SOCIMIs in Spain: an Investment Opportunity in the Real Estate Sector. *Management Letters/Cuadernos de Gestión, XX* (2), 169-198. Recuperado el 11 de mayo de 2024 de https://pdfs. semanticscholar.org/3b99/dbf610210270cec445a835a67f6e9b3213e8.pdf

POPOVIĆ, Z., & PAUNOVIĆ, M. (2018). The Dependence of the Cost of Capital on Degree of Diversification. *Montenegrin Journal of Economics, XIV* (1), 53-67. Recuperado el 28 de mayo de 2024 de https://technorep.tmf.bg.ac.rs/bitstream/id/10000/053-067-

ISSN 2518-0983 | RPNS: 0009 | Vol. 169 Número 1 (enero-junio) 2025
Sitio Web: https://revistas.uh.cu/econdesarrollo

_popovic__paunovic_rrr.pdf

REYES, M. A.; PINOS, L. G.; ORELLANA; I. F. y TONON, L. B. (2023). Modelo de Valoración de Activos Financieros (CAPM) aplicado al sector empresarial de Ecuador. *Retos. Revista de Ciencias de la Administración y Economía, XIII* (25), 123-136. Recuperado el 21 de mayo de 2024 de http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1390-86182023000100123

ROQUE, D. I.; ÁLVAREZ, A. N. M.; RODRÍGUEZ, J. H. E., & DE CON, F. D. L. O. (2021). The Use of Accounting Beta as a Risk Assessment Method for Unlisted Companies in Colombia. *Universidad y Sociedad, XII (*2), 23-30. Recuperado el 18 de febrero de 2024 de https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/1938/1929

ROQUE, D. I., & CARRERO, A. C. (2021a). Uso del valor económico agregado en empresas no cotizantes en el mercado de valores de Colombia. *Universidad y Sociedad, XIII* (S3), 592-602. Recuperado el 18 de febrero de 2024 de https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/ article/view/2525/2473

ROQUE, D. I. y CARRERO, A. C. (2021b). Relación entre la creación de valor económico y la insolvencia financiera en empresas no cotizantes en el mercado de valores de Colombia (2016-2019). *Semestre Económico, XIV* (57), 76-97. Recuperado el 23 de febrero de 2024 de https://revistas.udem.edu.co/index.php/economico/article/view/3777/3391

ROQUE, D. I.; CARRERO, A. C.; CORTÉS, J. A. C; BRAVO, W.B & DE LA OLIVA, F. (2024). Comparison of Fixed Effects and Random Effects Panel Models for the Estimation of Accounting Beta Coefficient. *Revista Investigación Operacional, ILV* (5), 282-293. Recuperado el 18 de mayo de 2024 de https://rev-inv-ope.pantheonsorbonne.fr/sites/default/files/inline-files/45324-03.pdf

RUBIO, M. J. y BERLANGA, V. (2012). Cómo aplicar las pruebas paramétricas bivariadas *t de Student* y ANOVA en SPSS. REIRE. *Revista d'Innovació i Recerca en Educació, V* (2),83-100. Recuperado el 18 de mayo de 2024 de https://web.archive.org/web/20170818021637id_/http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/45286/1/612532.pdf

RUTKOWSKA, A. (2022). Market and Accounting Measures of Risk: The Case of the

ISSN 2518-0983 | RPNS: 0009 | Vol. 169 Número 1 (enero-junio) 2025
Sitio Web: https://revistas.uh.cu/econdesarrollo

Frankfurt Stock Exchange. *Risks, X* (14). Recuperado el 23 de febrero de 2024 de https://www.researchgate.net/profile/Anna-Rutkowska-Ziarko/publication/357708029_Market_and_Accounting_Measures_of_Risk_The_Case_of_the_Frankfurt_Stock_Exchange/links/61e0190d323a2268f9a0df2b/Market-and-Accounting-Measures-of-Risk-The-Case-of-the-Frankfurt-Stock-Exchange.pdf

SARMIENTO, J.; SADEGHI, M.; SANDOVAL, J. S., & CAYON, E. (2021). The Application of Proxy Methods for Estimating the Cost of Equity for Unlisted Companies: Evidence from Listed Firms. *Review of Quantitative Finance and Accounting, LVII* (3), 1009-1031. Recuperado el 27 de marzo de 2024 de https://link.springer.com/article/10.1007/s11156-021-00968-3

SHARPE, W. F. (1966). Mutual Fund Performance. *Journal of Business,* (39),119-138. Recuperado el 23 de marzo de 2024 de https://www.empirical.net/wp-content/uploads/2014/12/Sharpe-Mutual-Fund-Performance.pdf

SUSANTI, N., & RESTIANA, N. G. (2018). What's the Best Factor to Determining Firm Value? *Jurnal Keuangan dan Perbankan, XXII* (2), 301-309. Recuperado el 20 de marzo de 2024 de https://acortar.link/d53bGS

TEIXEIRA, I. C.; MAIA, V. M., & TEIXEIRA, R. F. A. P. (2020). A Risk Study of Brazilian Credit Unions Based on Accounting Beta. *Revista Catarinense da Ciência Contábil,* (19), 1-20. Recuperado el 21 de marzo de 2024 de https://www.redalyc.org/journal/4775/477562247028/477562247028_2.pdf

TREYNOR, J. L. (1966) How to Rate Management Investment Funds. *Harvard Business Review, ILIII,* 63-75.

WOODS, M., & DOWD, K. (2008). *Financial Risk Management for Management Accountants*.The Society of Management Accountants of Canada.

YSÁS, S. B. (2007). Evaluación de fondos de inversión garantizados básicos como carteras con seguro de pérdidas: un análisis ex-ante. *Revista de Economía Financiera,* (12), 28-43. Recuperado el 12 de marzo de 2024 de https://aefin.es/wp-content/uploads/2019/02/A12-2_811432.pdf

REVISTA ECONOMÍA Y DESARROLLO

ISSN 2518-0983 | RPNS: 0009 | Vol. 169 Número 1 (enero-junio) 2025
Sitio Web: https://revistas.uh.cu/econdesarrollo

Conflictos de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

Contribución autoral

Daniel Isaac Roque: tuvo a su cargo la concepción y diseño del estudio; recogida, análisis e interpretación de datos, así como la redacción del artículo.

Andrés Caicedo Carrero: participó en la concepción y diseño del estudio; recogida, análisis e interpretación de datos, y en la redacción del artículo.

Fidel de la Oliva: participó en la concepción y diseño del estudio, el análisis e interpretación de datos, y en la redacción del artículo.