e-REVISTA MULTIDISCIPLINARIA DEL SABER
ISSN: 2960-2467

https://doi.org/10.61286/e-rms.v4i.559

Artículo Original

Margen de utilidad neta y rotación de activos como determinantes del rendimiento sobre activos en empresas industriales peruanas

Net profit margin and asset turnover as determinants of return on assets in Peruvian industrial companies

Percy, Peña Medina[1]; Sonia Amparo, Huamán de Santana[1]; Percy Koichi, Peña López[1]; Juancarlos, Santana Huamán[2]; Jesús, Castro Leiva[1]; Diego Alonso, Tello Porras [1]

(1) Universidad Nacional del Centro del Perú, Huancayo, Perú.

(2) Universidad Católica Sedes Sapientiae, Tarma, Perú.

Resumen

La descomposición DuPont define el rendimiento sobre activos (ROA) como el producto del margen de utilidad neta (MUN) y la rotación de activos (RA); no obstante, la contribución estadística relativa de cada componente en la industria peruana carece de evidencia empírica. El objetivo consistió en analizar la contribución estadística relativa de la RA y el MUN respecto de la variabilidad del ROA en las empresas industriales supervisadas por la Superintendencia del Mercado de Valores (SMV) del Perú. Se desarrolló una investigación cuantitativa, aplicada, no experimental, transeccional y de nivel explicativo, con una población de 40 empresas y una muestra probabilística de 36. Los datos procedieron de los estados financieros auditados del periodo contable 2024, publicados por la SMV, y se procesaron mediante regresión lineal múltiple por mínimos cuadrados ordinarios. El modelo global resultó estadísticamente significativo (F = 6,470; p = 0,004) y explicó el 28,2 % de la variabilidad del ROA (R^2 = 0,282; R^2 ajustado = 0,238). El MUN concentró el aporte explicativo (p = 0,001; sr^2 = 0,271), mientras que la RA careció de significancia individual (p = 0,726; sr^2 = 0,003). El margen neto constituye, en el contexto analizado, el componente DuPont con mayor contribución explicativa a la dispersión transversal del ROA; esta evidencia caracteriza la especificación estadística estimada y no somete a prueba la identidad contable DuPont.

Palabras clave: ganancia; estado financiero; administración financiera; estadísticas financieras; análisis de regresión.

Abstract

The DuPont decomposition defines return on assets (ROA) as the product of net profit margin (NPM) and asset turnover (AT); however, empirical evidence on the relative statistical contribution of each component in Peruvian industry remains scarce. This study aimed to analyze the relative statistical contribution of AT and NPM to the variability of ROA in industrial companies supervised by Peru's Superintendency of the Securities Market (SMV). A quantitative, applied, non-experimental, cross-sectional and explanatory study was conducted with a population of 40 companies and a probabilistic sample of 36. Data were drawn from audited financial statements for the 2024 accounting period published by the SMV and processed through ordinary least squares multiple linear regression. The overall model was statistically significant (F = 6.470; p = 0.004) and explained 28.2% of ROA variability (R^2 = 0.282; adjusted R^2 = 0.238). NPM accounted for the explanatory contribution (p = 0.001; sr^2 = 0.271), whereas AT lacked individual significance (p = 0.726; sr^2 = 0.003). In the context analyzed, net profit margin is the DuPont component with the greatest explanatory contribution to the cross-sectional dispersion of ROA; this evidence characterizes the estimated statistical specification and does not test the DuPont accounting identity.

Keywords: *profit; financial statement; financial management; financial statistics; regression analysis.*

Recibido/Received	24-09-2026	Aprobado/Approved	20-11-2026	Publicado/Published	23-11-2026

CC BY NC SA

Introducción

El rendimiento sobre activos (ROA) constituye un indicador fundamental de la rentabilidad económica empresarial, pues expresa la capacidad de una organización para generar utilidad neta a partir de los recursos invertidos en sus activos. En el modelo DuPont, el ROA se descompone estructuralmente en dos componentes: la rotación de activos (RA), que relaciona las ventas con los activos empleados, y el margen de utilidad neta (MUN), que relaciona la utilidad neta con las ventas. Por construcción contable, el producto de ambos componentes reproduce el ROA; por ello, su análisis conjunto no pretende demostrar la existencia de dicha relación, sino examinar la distribución estadística de la variabilidad del ROA entre ambos componentes en las empresas estudiadas (Gitman y Zutter, 2015).

La investigación adquiere relevancia porque examina empíricamente el comportamiento transversal de los componentes del ROA en empresas industriales supervisadas por la Superintendencia del Mercado de Valores (SMV) del Perú. Puesto que el modelo DuPont establece estructuralmente la relación entre ROA, MUN y RA, el aporte del estudio no reside en demostrar dicha relación, sino en estimar, dentro de una especificación estadística lineal, la contribución relativa e incremental de cada componente respecto de la variabilidad observada del ROA. Su valor empírico radica, por tanto, en la caracterización de este comportamiento en un contexto sectorial peruano mediante información financiera oficial, auditada y comparable, correspondiente al periodo contable 2024.

El estudio del ROA se sustenta en la teoría de la rentabilidad empresarial y en el análisis financiero mediante ratios. Desde las finanzas corporativas, la rentabilidad expresa la relación entre los resultados económicos obtenidos y los recursos empleados para generarlos (Ross et al., 2019). En este marco, el ROA permite evaluar la eficiencia económica con que una empresa utiliza sus activos para producir utilidades. Brigham y Houston (2015) sostienen que los ratios de rentabilidad sintetizan las relaciones entre utilidades, ventas y activos, mientras que Penman (2013) destaca que la transformación de la información contable en indicadores facilita la interpretación y la comparación del desempeño financiero.

El fundamento analítico principal reside en el modelo DuPont, que establece una descomposición estructural del ROA en MUN y RA. Conforme a las definiciones adoptadas, el MUN corresponde al cociente entre la utilidad neta y las ventas netas, y la RA, al cociente entre las ventas netas y el activo total; en consecuencia, su producto equivale algebraicamente al ROA. Esta identidad permite interpretar la rentabilidad desde dos dimensiones complementarias —margen sobre ventas y utilización de activos— sin necesidad de demostrar empíricamente la relación contable entre ellas (Gitman y Zutter, 2015). La separación de la rentabilidad en ambos componentes posee, además, valor informativo: Anderson et al. (2024) demostraron que el margen y la rotación mejoran la predicción de la rentabilidad operativa futura, y Monterrey y Sánchez-Segura (2011) documentaron que el margen exhibe mayor capacidad predictiva que la rotación, aunque esta última presenta mayor persistencia.

El MUN expresa la proporción de las ventas que permanece como utilidad después de cubrir costos, gastos financieros e impuestos; por tanto, refleja la eficiencia en la administración de ingresos y gastos. Su interpretación exige considerar las características sectoriales, debido a que la estructura de costos, la competencia y las condiciones operativas generan diferencias entre industrias. Dentro del esquema DuPont, un MUN elevado contribuye directamente al incremento del ROA (Ross et al., 2019). En esa línea, Kalogrias y Papanastasopoulos (2026) identificaron el margen de beneficio y su interacción con la rotación de activos como los principales determinantes de corto plazo de la rentabilidad empresarial en Grecia y Chipre, por encima de las variables macroeconómicas e institucionales.

La RA constituye un indicador de eficiencia que relaciona las ventas obtenidas con los recursos invertidos en activos. Un valor elevado refleja, por lo general, una mayor capacidad para generar ingresos con la base de activos disponible. Brigham y Houston (2015) advierten, sin embargo, que su interpretación requiere considerar las características sectoriales, pues las industrias intensivas en capital presentan habitualmente menores niveles de rotación. Asimismo, Ahmad et al. (2023) analizaron el efecto de la

rotación de activos sobre el desempeño financiero de empresas no financieras de Pakistán, con la liquidez como variable moderadora, lo que evidencia que la relación entre rotación y desempeño depende de las condiciones financieras de cada empresa.

El ROA, como indicador resultante, expresa la capacidad empresarial para generar utilidades mediante los activos empleados. Un nivel elevado refleja mayor eficiencia en la transformación de recursos en resultados, mientras que los valores reducidos pueden asociarse con márgenes insuficientes o con una utilización ineficiente de los activos. El análisis DuPont posibilita identificar el componente que explica principalmente su comportamiento (Gitman y Zutter, 2015). Además, el ROA permite comparar el desempeño entre sectores: Ibrahimov et al. (2025) identificaron diferencias sectoriales significativas en el ROA de empresas turcas, con mejores resultados en las industrias química y manufacturera.

La evidencia empírica sobre los componentes vinculados con la rentabilidad muestra resultados heterogéneos. Krisdiana et al. (2023) reportaron una relación positiva y significativa entre la rotación total de activos y el ROA, e Ikbal y Wartono (2025) informaron resultados similares. En contraste, Nabilah y Lubis (2025) determinaron que la rotación de activos totales carece de significancia individual, aunque el modelo conjunto resultó estadísticamente significativo. En el contexto latinoamericano, Díaz-Ortega y García-Mogollón (2022) aplicaron el sistema DuPont a 26 grandes empresas del sector arcillero colombiano y encontraron una contribución diferenciada de sus componentes, con mayor participación estadística del margen neto, seguido de la rotación de activos y el apalancamiento financiero. Estos antecedentes evidencian que la contribución estadística de los componentes financieros varía según el contexto empresarial, la medida de rentabilidad y la especificación analítica empleada.

Otros estudios emplearon el ROA para examinar el desempeño financiero desde diferentes perspectivas. Hussain et al. (2024) analizaron los determinantes de la rentabilidad de empresas manufactureras de la Bolsa de Valores de Pakistán y encontraron una relación negativa entre el apalancamiento financiero y el ROA. En el ámbito manufacturero, Meiryani et al. (2023) utilizaron el ROA, el rendimiento sobre el patrimonio (ROE) y el margen de utilidad neta como indicadores del desempeño financiero y obtuvieron resultados diferenciados entre estas medidas. Asimismo, Kayakus et al. (2023) demostraron la utilidad predictiva del ROA en empresas de la industria del hierro y el acero mediante técnicas de aprendizaje automático.

En el contexto peruano, Chirinos Mendoza et al. (2026) analizaron la rentabilidad de las empresas industriales que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima durante el periodo 2015–2024 y determinaron que el crecimiento empresarial constituye el principal factor asociado con el desempeño económico y financiero, mientras que las variables financieras internas no mostraron efectos estadísticamente significativos. En conjunto, la evidencia confirma la relevancia del ROA, pero también revela resultados diferenciados según el sector y el contexto; por ello, persiste un vacío respecto de la capacidad explicativa conjunta de la RA y el MUN sobre el ROA en empresas industriales supervisadas por la SMV del Perú.

A partir de la evidencia revisada, el vacío de conocimiento no radica en establecer la relación estructural entre RA, MUN y ROA, ya definida por el modelo DuPont, sino en determinar el comportamiento estadístico de la contribución relativa de sus componentes en las empresas industriales supervisadas por la SMV del Perú. Aunque existe evidencia reciente sobre desempeño financiero en América Latina, como la investigación de Peixoto et al. (2026), que empleó el ROA como indicador de desempeño en una amplia muestra de empresas latinoamericanas, estos estudios responden a objetivos y especificaciones distintos del análisis conjunto del margen de utilidad neta y la rotación de activos dentro del marco DuPont. Asimismo, los antecedentes específicos sobre estos componentes presentan resultados heterogéneos y corresponden predominantemente a otros sectores y contextos empresariales. En consecuencia, la investigación responde a la siguiente interrogante: ¿cuál es la contribución estadística relativa de la RA y el MUN respecto de la variabilidad del ROA en las empresas industriales supervisadas por la SMV del Perú?

En correspondencia con el problema planteado, la hipótesis principal sostiene que el modelo estadístico integrado por la RA y el MUN presenta capacidad explicativa significativa respecto de la variabilidad observada del ROA en las empresas industriales supervisadas por la SMV del Perú, sin que este contraste implique someter a prueba la identidad contable del modelo DuPont.

El objetivo de la investigación consiste en analizar la contribución estadística relativa de la RA y el MUN respecto de la variabilidad del ROA en las empresas del sector industrial supervisadas por la SMV del Perú. Para ello, se estima una especificación de regresión lineal que cuantifica el ajuste conjunto y la contribución estadística individual e incremental de cada componente en la muestra analizada, sin interpretar estos resultados como demostración de la relación estructural establecida por el modelo DuPont.

Materiales y métodos

Diseño

El estudio adoptó un enfoque cuantitativo, puesto que analizó relaciones estadísticas entre variables financieras mediante procedimientos objetivos de medición y análisis. El nivel de investigación fue explicativo, orientado a estimar la capacidad explicativa de la RA y el MUN respecto del ROA dentro de un modelo estadístico, y el tipo de investigación, aplicado, ya que sus resultados contribuyen a la comprensión del comportamiento de la rentabilidad económica en las empresas industriales analizadas.

El diseño fue no experimental, debido a que las variables se analizaron sin manipulación ni intervención de los investigadores a partir de información financiera de acceso público, y transeccional, dado que la información utilizada correspondió al periodo contable 2024. En concordancia con la naturaleza observacional del estudio, la capacidad explicativa estadística de la RA y el MUN respecto del ROA se analizó mediante un modelo de regresión.

Población y muestra

La unidad de análisis estuvo constituida por cada empresa industrial supervisada por la SMV del Perú cuya información financiera auditada del periodo contable 2024 se encontraba disponible en el portal institucional de dicha entidad. La población comprendió 40 empresas y, mediante muestreo probabilístico aleatorio simple, se seleccionó una muestra de 36. Se incluyeron las empresas industriales con estados financieros auditados, publicados y con información suficiente para calcular el ROA, la RA y el MUN; se excluyeron aquellas cuya información financiera se encontraba incompleta o no permitía obtener de manera consistente los indicadores analizados.

Instrumentos

Como instrumento se empleó una ficha de registro estructurada, diseñada para uniformizar la extracción de la información financiera. La ficha comprendió la identificación de la empresa y del periodo contable, así como los valores de utilidad neta, ventas netas y activo total requeridos para el cálculo del ROA, la RA y el MUN. Cada empresa generó una observación en la base analítica.

Validación de los instrumentos

Para asegurar la consistencia y la reproducibilidad del registro, se establecieron criterios uniformes de extracción para todas las empresas, referidos a la misma fuente institucional, el mismo periodo contable y las mismas partidas financieras requeridas para el cálculo de los indicadores. Cada valor consignado en la ficha se contrastó con la información de los estados financieros auditados publicados por la SMV, con lo cual se preservó la correspondencia entre empresa, documento fuente y dato registrado. Asimismo, se verificó la integridad de los campos necesarios para el cálculo de los indicadores antes de incorporar cada observación a la base de datos definitiva.

Técnica de recolección de datos

La técnica de recolección de datos consistió en el análisis documental de fuentes secundarias oficiales. Para cada empresa de la muestra se consultaron los estados financieros auditados del periodo contable 2024, disponibles en el portal institucional de la SMV. A partir de los valores registrados, los indicadores se calcularon con criterios uniformes para todas las empresas: el ROA, como la razón entre la utilidad neta y el activo total; la RA, como la razón entre las ventas netas y el activo total, y el MUN, como la razón entre la utilidad neta y las ventas netas. Bajo estas definiciones, el producto MUN × RA reproduce algebraicamente el ROA; por esta razón, el análisis de regresión no se empleó para demostrar dicha identidad contable, sino para caracterizar, dentro de la muestra transversal analizada, el ajuste estadístico y la contribución relativa e incremental de ambos componentes respecto de la variabilidad del ROA.

Análisis estadístico

El análisis estadístico comprendió dos fases. En la fase descriptiva se calcularon medidas de tendencia central (media) y de variabilidad (desviación estándar); posteriormente, se verificaron los supuestos de normalidad, homocedasticidad, multicolinealidad, linealidad e independencia de los errores, a fin de garantizar la pertinencia del modelo. En la fase inferencial se estimó un modelo de regresión lineal múltiple mediante el programa SPSS, con un nivel de significancia $\alpha = 0{,}05$. La interpretación se basó en los coeficientes estandarizados, los valores *p*, el coeficiente de determinación (R^2), la prueba *F* del modelo y las correlaciones de orden cero, parcial y semiparcial.

Consideraciones éticas

El estudio se rigió por los principios de autonomía, beneficencia, no maleficencia, justicia e integridad científica. Puesto que no se recopiló información de personas naturales, no correspondió la aplicación de consentimiento informado. Aunque los datos son de acceso público, se garantizó su uso responsable y confidencial. La investigación contó con revisión y autorización institucional.

Resultados

Estadísticos descriptivos del ROA, el MUN y la RA

Las 36 empresas industriales de la muestra registraron un ROA medio de 0,08194 (≈ 8,19 %), con una desviación estándar de 0,065480 (Tabla 1). Cada empresa aportó una observación procedente de su información financiera auditada del periodo contable 2024; en consecuencia, la base analítica reunió 36 observaciones válidas por variable, sin datos perdidos, lo que permitió la comparación directa entre los indicadores. La dispersión del ROA describe la heterogeneidad de la rentabilidad sobre activos en la muestra; no obstante, estos estadísticos descriptivos no permiten atribuir dicha variabilidad a factores específicos no incorporados en el estudio.

Tabla 1. *Estadísticos descriptivos del ROA, el MUN y la RA*

Estadístico	ROA	MUN	RA
N válido	36	36	36
N perdidos	0	0	0
Media	0,08194	0,16736	0,84947
Desviación estándar	0,065480	0,176840	1,218031

Nota. ROA = rendimiento sobre activos; MUN = margen de utilidad neta; RA = rotación de activos. Elaboración propia con base en los estados financieros auditados del periodo 2024 publicados por la SMV.

El MUN presentó una media de 0,16736 (≈ 16,74 %) y una desviación estándar de 0,176840, lo que evidencia variabilidad en la proporción de las ventas convertida en utilidad neta. Estos valores describen diferencias en los niveles de margen neto observados, sin identificar los factores específicos que originan dicha variabilidad.

La RA registró una media de 0,84947 y una desviación estándar de 1,218031, lo que revela una dispersión considerable en los niveles de rotación de activos. En términos descriptivos, esta variabilidad indica que las empresas mantienen diferentes relaciones entre ventas y activos; su interpretación conjunta con el MUN se desarrolla dentro del modelo estadístico y del marco estructural DuPont.

Elección de la estrategia de modelamiento

Con base en el diagnóstico de supuestos, se adoptó la regresión lineal múltiple como estrategia de modelamiento, con el ROA como variable dependiente y la RA y el MUN como variables independientes. El análisis evidenció una relación aproximadamente lineal, independencia de los errores (Durbin-Watson = 1,678) y ausencia de multicolinealidad relevante (FIV = 1,090). No obstante, la homocedasticidad no se cumplió plenamente y la prueba de Shapiro-Wilk rechazó el supuesto de normalidad de los residuos (W = 0,844; p < 0,001). En consecuencia, los resultados obtenidos mediante mínimos cuadrados ordinarios se interpretaron a la luz de estas limitaciones, particularmente en lo relativo a las pruebas de significancia y a la inferencia estadística derivada del modelo.

Estimación e inferencia del modelo de regresión lineal múltiple del ROA

Modelo inicial

El modelo inicial de regresión lineal múltiple para el ROA arrojó una constante de 0,046 (EE = 0,016), valor que representa el ROA esperado cuando el MUN y la RA son nulos (Tabla 2). El coeficiente no estandarizado del MUN fue de 0,201 (EE = 0,057); así, con la RA constante, un incremento de una unidad en el MUN se asocia con un aumento promedio de 0,201 unidades en el ROA. Para la RA, B = 0,003 (EE = 0,008), lo que evidencia una asociación ajustada de magnitud reducida. El modelo inicial se expresa como sigue:

$$\hat{y} = 0{,}046 + 0{,}201\ \text{MUN} + 0{,}003\ \text{RA} \tag{1}$$

Tabla 2. *Coeficientes del modelo explicativo inicial*

Predictor	*B*	EE	β	*t*	*p*
(Constante)	0,046	0,016	—	2,785	0,009
Margen de utilidad neta (MUN)	0,201	0,057	0,544	3,531	0,001
Rotación de activos (RA)	0,003	0,008	0,054	0,353	0,726

Nota. B = coeficiente no estandarizado; EE = error estándar; β = coeficiente estandarizado. Variable dependiente: rendimiento sobre activos (ROA).

Significación de la constante

La constante (intercepto) alcanzó un valor B = 0,046 con p = 0,009, por lo que difiere significativamente de cero (Tabla 2). En regresión, el mantenimiento del intercepto resulta recomendable porque captura el nivel esperado del ROA cuando los predictores toman valor cero y evita forzar la recta por el origen, procedimiento que puede introducir sesgo en los coeficientes si no existe justificación teórica para que ROA = 0 cuando MUN = 0 y RA = 0. Dada su significancia, la constante se mantuvo en el modelo.

Significación individual de las variables

El MUN presentó significancia estadística (t = 3,531; p = 0,001), por lo que se rechazó la hipótesis nula de un coeficiente poblacional igual a cero (Tabla 2). En términos inferenciales, este resultado indica que el MUN aporta información explicativa significativa para el ROA una vez controlada la RA dentro del modelo. Además, el signo positivo del coeficiente no estandarizado (B = 0,201) evidenció una asociación directa: los incrementos del MUN se vincularon con aumentos promedio del ROA, con la otra variable constante.

Por otra parte, la RA no alcanzó significancia estadística (t = 0,353; p = 0,726), por lo que no se rechazó la hipótesis nula de un coeficiente poblacional igual a cero. En consecuencia, dentro del modelo

múltiple estimado, la RA no aportó evidencia de capacidad explicativa estadísticamente significativa respecto del ROA una vez controlado el MUN. Aunque el coeficiente no estandarizado fue positivo (B = 0,003), su magnitud y su falta de significancia indicaron una contribución estadística débil y no distinguible de cero en la muestra analizada.

Contraste de regresión (ANOVA)

El contraste global de la regresión resultó estadísticamente significativo (F = 6,470; p = 0,004; Tabla 3). La hipótesis nula establece que los coeficientes de pendiente de los predictores son simultáneamente iguales a cero; su rechazo aportó evidencia de que el modelo integrado por el MUN y la RA presenta capacidad explicativa estadísticamente significativa respecto del ROA. En consecuencia, se identificó una relación lineal global significativa entre el ROA y el conjunto de predictores. La significancia global no implica que ambos predictores sean individualmente significativos ni establece una relación causal; únicamente confirma la relevancia conjunta del modelo.

Tabla 3. *Análisis de varianza (ANOVA) del modelo de regresión*

Fuente	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	*F*	*p*
Regresión	0,042	2	0,021	6,470	0,004
Residuo	0,108	33	0,003		
Total	0,150	35			

Nota. Variable dependiente: rendimiento sobre activos (ROA). Predictores: (constante), rotación de activos (RA) y margen de utilidad neta (MUN).

La correlación múltiple entre los valores observados del ROA y los valores predichos por el modelo alcanzó R = 0,531, magnitud que sugiere una asociación lineal positiva moderada entre el ROA y el conjunto de predictores (Tabla 4). El coeficiente R^2 = 0,282 indica que el modelo representa el 28,2 % de la variabilidad total del ROA en la muestra; es decir, dicha proporción de la varianza se asocia estadísticamente con el conjunto formado por el MUN y la RA bajo la especificación lineal estimada. Finalmente, el R^2 ajustado = 0,238 corrige el R^2 por el número de predictores y el tamaño muestral, y ofrece una estimación menos sesgada del poder explicativo poblacional, equivalente al 23,8 %.

Tabla 4. *Resumen del modelo: bondad de ajuste*

Modelo	*R*	R^2	R^2 ajustado	Error estándar	Durbin-Watson
1	0,531	0,282	0,238	0,057153	1,678

Nota. Predictores: (constante), rotación de activos (RA) y margen de utilidad neta (MUN). Variable dependiente: rendimiento sobre activos (ROA).

Significación estadística de la relación entre la variable dependiente y las independientes

Correlación de orden cero

La correlación de orden cero entre el MUN y el ROA fue r = 0,528 (Tabla 5).

Tabla 5. *Coeficientes y correlaciones de orden cero, parcial y semiparcial*

Predictor	*B*	EE	β	*t*	*p*	Orden cero	Parcial	Semiparcial
(Constante)	0,046	0,016	—	2,785	0,009			
MUN	0,201	0,057	0,544	3,531	0,001	0,528	0,524	0,521
RA	0,003	0,008	0,054	0,353	0,726	−0,102	0,061	0,052

Nota. MUN = margen de utilidad neta; RA = rotación de activos; EE = error estándar. Variable dependiente: rendimiento sobre activos (ROA).

En sentido bivariado, el porcentaje de variabilidad del ROA asociado linealmente con el MUN se estima mediante el coeficiente de determinación bivariado r^2, de modo que $0{,}528^2$ = 0,279; en consecuencia, cerca del 27,9 % de la variabilidad del ROA se asocia linealmente con el MUN sin controlar

la RA, valor que representa varianza compartida en el marco de una relación lineal simple. En cambio, aproximadamente el 1,0 % de la variabilidad del ROA se asocia linealmente con la RA en términos bivariados (r = −0,102), lo que evidencia una asociación prácticamente nula. Estas proporciones representan asociaciones estadísticas y no relaciones causales.

Correlación semiparcial (parte)

La correlación semiparcial del MUN con el ROA fue $sr = 0{,}521$. Este coeficiente cuantifica la relación entre el ROA y el componente del MUN no compartido con la RA; por tanto, representa la contribución única del MUN al poder explicativo del modelo múltiple. En términos de varianza incremental, $sr^2 = 0{,}521^2 = 0{,}271$, de modo que el MUN aporta aproximadamente el 27,1 % de varianza única explicada del ROA, una vez aislada la porción asociada linealmente con la RA. Este resultado concuerda con su significancia ($p = 0{,}001$) y sitúa al MUN como el predictor con aporte explicativo sustantivo en la muestra.

La correlación semiparcial de la RA fue $sr = 0{,}052$; en consecuencia, $sr^2 = 0{,}052^2 = 0{,}003$, lo que implica que la RA aporta cerca del 0,3 % de varianza única explicada del ROA, una contribución marginal y consistente con su falta de significancia ($p = 0{,}726$). En síntesis, en el modelo múltiple el ROA se explica principalmente por la contribución única del MUN, mientras que la RA no añade explicación relevante.

Correlación parcial

La correlación parcial entre el MUN y el ROA fue $r_{\text{parcial}} = 0{,}524$. Esta medida expresa la asociación lineal entre ambas variables tras controlar estadísticamente la variación lineal asociada con la RA; es decir, describe el vínculo ajustado entre el ROA y el MUN. Su magnitud indica una asociación positiva moderada y su significancia ($p = 0{,}001$) concuerda con un aporte explicativo sustantivo. Expresada como varianza parcial, $r^2_{\text{parcial}} = 0{,}524^2 = 0{,}275$; por consiguiente, dada la RA, aproximadamente el 27,5 % de la variabilidad residual del ROA se asoció con el MUN.

La correlación parcial de la RA con el ROA, con el MUN controlado, fue $r_{\text{parcial}} = 0{,}061$. Este valor, cercano a cero, sugiere una relación ajustada prácticamente nula; su varianza parcial es $0{,}061^2 = 0{,}004$ (≈ 0,4 %), resultado consistente con la falta de significancia ($p = 0{,}726$). En síntesis, una vez controlado el MUN, la RA no mantiene una asociación lineal relevante con el ROA en el modelo.

Especificación parsimoniosa del modelo estadístico

Puesto que la RA no alcanzó significancia estadística en la especificación lineal inicial ($p = 0{,}726$) y su contribución semiparcial fue reducida ($sr = 0{,}052$), se estimó adicionalmente una especificación parsimoniosa basada en el MUN. Esta simplificación corresponde exclusivamente al modelo de regresión utilizado para caracterizar la variabilidad observada en la muestra y no implica excluir la RA de la identidad DuPont, en la cual el MUN y la RA continúan como componentes estructurales del ROA. Por consiguiente, el modelo parsimonioso constituye una representación estadística de la muestra y no una reformulación del modelo contable DuPont.

$$\text{ROA} = 0{,}046 + 0{,}201\ \text{MUN} + \varepsilon \tag{2}$$

Contrastación de las hipótesis

La prueba de hipótesis consideró una escala para sr^2 (ΔR^2), expresada en porcentaje y condicionada al valor p:

No significativo: $p \geq 0{,}05$ → aporte incremental no concluyente.

Significativo: $p < 0{,}05$ → sr^2 se interpreta como incremento en R^2 y se clasifica como sigue:

Trivial: $sr^2 < 1{,}4$ %
Pequeño: $1{,}4\ \% \leq sr^2 < 10{,}8\ \%$
Moderado: $10{,}8\ \% \leq sr^2 < 25{,}1\ \%$

Grande: $sr^2 \geq 25{,}1\ \%$

Estos puntos de corte se obtuvieron mediante la conversión de los umbrales de Cohen para el tamaño del efecto en regresión ($f^2 = 0{,}02$; 0,15; 0,35) a incrementos ΔR^2, según la expresión $\Delta R^2 = f^2(1 - R^2)$. En el modelo estimado ($R^2 = 0{,}282$), $1 - R^2 = 0{,}718$, lo que produce los puntos de corte de 1,4 %, 10,8 % y 25,1 %.

Hipótesis específica a

H_0: la rotación de activos (RA) no presenta capacidad explicativa estadísticamente significativa respecto del rendimiento sobre activos (ROA) en las empresas industriales supervisadas por la SMV del Perú.

H_1: la rotación de activos (RA) presenta capacidad explicativa estadísticamente significativa respecto del rendimiento sobre activos (ROA) en las empresas industriales supervisadas por la SMV del Perú.

El contraste de la hipótesis específica correspondiente a la RA evaluó su contribución dentro del modelo de regresión múltiple mediante la significancia individual y la varianza incremental. La RA presentó $p = 0{,}726$, por lo que no se rechazó la hipótesis nula de pendiente igual a cero; en consecuencia, no se obtuvo evidencia estadística suficiente de capacidad explicativa significativa de la RA respecto del ROA. Su correlación semiparcial ($sr = 0{,}052$) equivalió a una contribución incremental aproximada del 0,3 %, de modo que su aporte estadístico resultó prácticamente nulo y no concluyente.

Hipótesis específica b

H_0: el margen de utilidad neta (MUN) no presenta capacidad explicativa estadísticamente significativa respecto del rendimiento sobre activos (ROA) en las empresas industriales supervisadas por la SMV del Perú.

H_1: el margen de utilidad neta (MUN) presenta capacidad explicativa estadísticamente significativa respecto del rendimiento sobre activos (ROA) en las empresas industriales supervisadas por la SMV del Perú.

El contraste correspondiente al MUN evaluó su contribución dentro del modelo de regresión múltiple mediante la significancia individual y la varianza incremental. El MUN presentó $p = 0{,}001$, por lo que se rechazó la hipótesis nula de un coeficiente poblacional igual a cero; en consecuencia, se obtuvo evidencia estadística de capacidad explicativa significativa del MUN respecto del ROA, con la RA controlada. Su correlación semiparcial ($sr = 0{,}521$) equivalió a una contribución incremental aproximada del 27,1 % de la varianza del ROA, magnitud que corresponde a un efecto grande según la escala adoptada.

Hipótesis general

H_0: la rotación de activos y el margen de utilidad neta, considerados conjuntamente, no presentan capacidad explicativa estadísticamente significativa respecto del rendimiento sobre activos en las empresas industriales supervisadas por la SMV del Perú.

H_1: la rotación de activos y el margen de utilidad neta, considerados conjuntamente, presentan capacidad explicativa estadísticamente significativa respecto del rendimiento sobre activos en las empresas industriales supervisadas por la SMV del Perú.

El contraste de la hipótesis general evaluó la significancia global del modelo de regresión múltiple integrado por la RA y el MUN como predictores del ROA. El modelo presentó $F = 6{,}470$ y $p = 0{,}004$, por lo que se rechazó la hipótesis nula; en conjunto, los predictores presentan capacidad explicativa estadísticamente significativa respecto del ROA. Complementariamente, $R^2 = 0{,}282$ y R^2 ajustado = 0,238 indican que el modelo representa el 28,2 % de la variabilidad observada del ROA, porcentaje que se reduce al 23,8 % tras el ajuste.

Discusión

El margen de utilidad neta concentró la contribución explicativa del modelo integrado por la RA y el MUN, que resultó estadísticamente significativo y representó el 28,2 % de la variabilidad observada del ROA; la rotación de activos, en cambio, no alcanzó significancia individual. Dentro de la especificación lineal y de la muestra analizada, ambos componentes mostraron, por tanto, una contribución estadística diferenciada, sin que ello implique relaciones causales entre las variables.

Desde el plano teórico, esta evidencia se interpreta a partir de la descomposición DuPont y no como una contrastación de su validez. Gitman y Zutter (2015) establecen que el ROA se descompone en margen neto y rotación de activos, componentes que representan la rentabilidad sobre ventas y la utilización de los activos, respectivamente. Debido a que esta relación deriva estructuralmente de las definiciones contables, el aporte del estudio se circunscribe a caracterizar la contribución estadística relativa de ambos componentes en la muestra analizada, sin modificar ni someter a prueba la identidad DuPont.

La teoría del análisis financiero basado en ratios, segundo soporte teórico de la investigación, también encuentra respaldo parcial. Penman (2013) plantea que los estados financieros contienen información valiosa que debe transformarse en indicadores analíticos para interpretar el desempeño empresarial; de modo complementario, Brigham y Houston (2015) señalan que los ratios de rentabilidad sintetizan la relación entre utilidades, ventas y activos, y permiten evaluar la eficiencia en el uso de los recursos. Asimismo, el marco teórico del estudio precisa que la RA y el MUN representan dos dimensiones fundamentales del desempeño: la eficiencia operativa y la rentabilidad sobre ventas.

Bajo esta perspectiva, razones financieras vinculadas estructuralmente pueden presentar contribuciones estadísticas diferenciadas dentro de una especificación empírica. Esta interpretación encuentra respaldo en Endris y Babu (2026), quienes, mediante un modelo DuPont ampliado aplicado a empresas manufactureras, evidenciaron que los distintos componentes no presentan necesariamente la misma relevancia estadística dentro de una especificación determinada. Aunque su investigación se orientó al ROE y utilizó un esquema DuPont ampliado de cinco componentes, sus resultados muestran que la significancia estadística de los componentes difiere según el modelo y el contexto empresarial. En consecuencia, la evidencia del presente estudio se interpreta exclusivamente dentro del contexto sectorial, temporal y muestral examinado, sin extrapolarla como una modificación de la estructura conceptual del modelo DuPont.

En relación con la teoría de la rentabilidad empresarial, Ross et al. (2019) señalan que la rentabilidad relaciona los resultados obtenidos con los recursos empleados, mientras que Brigham y Houston (2015) vinculan el ROA con la utilización de los activos para generar beneficios. Desde este marco conceptual, factores como la gestión de costos, los márgenes y la eficiencia en la utilización de activos contribuyen a interpretar diferencias de rentabilidad; sin embargo, tales factores no se midieron directamente en esta investigación. Por ello, la mayor contribución estadística del MUN frente a la RA dentro del modelo se interpreta exclusivamente en términos de las variables analizadas y no como evidencia de mecanismos operativos específicos.

Respecto de los estudios previos, la evidencia obtenida presenta coincidencias y divergencias. Krisdiana et al. (2023) reportaron una relación positiva y significativa entre la rotación total de activos y el ROA, e Ikbal y Wartono (2025) informaron resultados igualmente significativos para la rotación de activos; en contraste, en la presente investigación la RA careció de significancia estadística individual. Por otra parte, se observa una correspondencia parcial con Díaz-Ortega y García-Mogollón (2022), quienes, mediante el sistema DuPont aplicado a empresas manufactureras colombianas, identificaron el margen neto como el componente de mayor influencia estadística sobre la rentabilidad, seguido de la rotación de activos y el apalancamiento financiero. Esta evidencia concuerda con Kalogrias y Papanastasopoulos (2026), quienes identificaron el margen de beneficio como el principal determinante de la rentabilidad

empresarial, y con la superior capacidad predictiva del margen frente a la rotación documentada por Monterrey y Sánchez-Segura (2011). La coincidencia respecto de la mayor relevancia estadística del componente margen exige cautela, debido a las diferencias en la medida de rentabilidad, la unidad de análisis, el periodo y la especificación metodológica entre ambos estudios. En consecuencia, estos antecedentes constituyen elementos de contraste, pero no permiten atribuir las divergencias observadas a una causa específica.

Otros antecedentes también muestran resultados diferenciados según las variables y las especificaciones analizadas. En el sector industrial peruano, Chirinos Mendoza et al. (2026) no hallaron efectos significativos de las variables financieras internas sobre la rentabilidad, mientras que Hussain et al. (2024) reportaron efectos diferenciados de los indicadores de actividad y apalancamiento sobre el ROA de empresas manufactureras. En términos generales, estos antecedentes refuerzan la necesidad de interpretar la contribución de cada indicador dentro de su modelo y su contexto específicos. Por ello, los resultados obtenidos se circunscriben a la contribución estadística observada del MUN y la RA y no permiten atribuirla a otros factores financieros o estructurales no incorporados en el análisis.

De manera complementaria, la literatura reciente muestra diversas aplicaciones de los indicadores de rentabilidad y de los componentes DuPont. Poretti y Heo (2022) analizaron el margen de beneficio y la rotación de activos como componentes DuPont en empresas cotizadas y evidenciaron que ambos contribuían a explicar el valor empresarial posterior. En el ámbito manufacturero, Meiryani et al. (2023) emplearon el ROA, el ROE y el margen de utilidad neta como medidas del desempeño financiero y obtuvieron resultados diferenciados entre estos indicadores. Asimismo, Kayakus et al. (2023) evidenciaron la utilidad del ROA en modelos predictivos aplicados al sector del hierro y el acero. Aunque estos estudios difieren de la presente investigación en sector, variable dependiente y especificación, coinciden en que la interpretación empírica de los indicadores financieros debe circunscribirse al propósito analítico y al contexto de estimación.

Desde el marco conceptual, corresponde distinguir la identidad contable DuPont de la evidencia derivada de la especificación estadística utilizada. La relación entre ROA, MUN y RA deriva algebraicamente de las definiciones de estos indicadores; por tanto, el aporte empírico del estudio radica en la caracterización de su comportamiento estadístico en un conjunto de empresas industriales peruanas durante el periodo contable 2024, bajo las condiciones y limitaciones del modelo estimado.

La investigación aporta evidencia empírica sectorial sobre el comportamiento estadístico de los componentes del ROA en empresas industriales supervisadas por la SMV del Perú, a partir de información financiera pública, auditada y comparable del periodo 2024. Esta contribución se inserta en un contexto latinoamericano en el que investigaciones recientes, como la de Peixoto et al. (2026), utilizaron el ROA para examinar el desempeño empresarial en muestras regionales amplias, aunque con objetivos y variables distintos de los componentes DuPont. En este sentido, el valor añadido del estudio radica específicamente en la cuantificación de la contribución relativa e incremental del MUN y la RA dentro de una especificación lineal aplicada al sector industrial peruano.

Entre las principales limitaciones figura el diseño no experimental y transeccional, que permite identificar asociaciones estadísticas, pero no establecer relaciones causales. Asimismo, el ROA, el MUN y la RA mantienen una vinculación algebraica derivada de sus definiciones contables; por ello, los coeficientes y las contribuciones estimados constituyen características de la especificación estadística aplicada y no evidencia de independencia conceptual ni validación de la identidad DuPont. A ello se suman el cumplimiento parcial de los supuestos de normalidad de los residuos y de homocedasticidad, que condiciona la inferencia derivada de mínimos cuadrados ordinarios, y el tamaño muestral reducido, circunscrito a 36 empresas y al periodo contable 2024.

El alcance de los resultados se limita a las empresas industriales supervisadas por la SMV del Perú comprendidas en el marco poblacional del estudio (N = 40; n = 36, seleccionadas mediante muestreo

probabilístico aleatorio simple) y a la información financiera del periodo contable 2024. En consecuencia, los resultados no son extrapolables de manera automática a empresas de otros sectores, a periodos contables distintos ni a estructuras operativas diferentes.

Consideraciones finales

El margen de utilidad neta constituye el componente DuPont con mayor contribución explicativa a la variabilidad transversal del rendimiento sobre activos en las empresas industriales supervisadas por la SMV del Perú durante el periodo contable 2024. El modelo integrado por ambos componentes resultó estadísticamente significativo y explicó el 28,2 % de dicha variabilidad; el MUN aportó cerca del 27,1 % de varianza única —un efecto grande según la escala adoptada—, mientras que la rotación de activos no mostró significancia estadística individual y su aporte incremental resultó prácticamente nulo.

En el plano empírico, esta evidencia caracteriza el comportamiento estadístico de los componentes DuPont en el sector industrial peruano; en el plano metodológico, la regresión lineal múltiple permitió describir el ajuste y la contribución incremental de cada indicador respecto de la variabilidad transversal del ROA, sin pretender demostrar una relación ya determinada algebraicamente. Su interpretación se limita al contexto, la muestra y la especificación empleados, sin atribuir causalidad ni extender las conclusiones a mecanismos financieros u operativos no evaluados directamente.

La continuidad de esta línea de investigación requiere datos de panel de varios periodos contables, estimaciones con errores estándar robustos ante la heterocedasticidad y la incorporación del multiplicador de capital del esquema DuPont ampliado, con el fin de contrastar la estabilidad temporal de la contribución diferenciada de los componentes.

Agradecimientos

A nuestras universidades.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Referencias

Ahmad, N., Shah, F. N., Ijaz, F. y Ghouri, M. N. (2023). Corporate income tax, asset turnover and Tobin's Q as firm performance in Pakistan: Moderating role of liquidity ratio. *Cogent Business & Management*, *10*(1), Artículo 2167287. https://doi.org/10.1080/23311975.2023.2167287

Anderson, M., Hyun, S., Muslu, V. y Yu, D. (2024). Earnings prediction with DuPont components and calibration by life cycle. *Review of Accounting Studies*, *29*(2), 1456–1490. https://doi.org/10.1007/s11142-022-09748-3

Brigham, E. F. y Houston, J. F. (2015). *Fundamentals of financial management* (8.ª ed.). Cengage Learning.

Chirinos Mendoza, J. L., Espinoza Rojas, R. y Garcés Giraldo, L. F. (2026). Rentabilidad empresarial: Evidencia empírica del sector industrial peruano. *Revista Venezolana de Gerencia*, *31*(15), e31e1514. https://doi.org/10.52080/rvgluz.31.e15.14

Díaz-Ortega, N. I. y García-Mogollón, J. M. (2022). Sistema DuPont: Factores influyentes de la rentabilidad en empresas del sector manufacturero. *Revista de Investigaciones Universidad del Quindío*, *34*(S5), 291–300. https://doi.org/10.33975/riuq.vol34nS5.1123

Endris, H. y Babu, N. K. (2026). Examining financial performance of manufacturing companies: An extended DuPont analysis. *Future Business Journal*, *12*(1), Artículo 82. https://doi.org/10.1186/s43093-026-00792-y

Gitman, L. J. y Zutter, C. J. (2015). *Principles of managerial finance* (14.ª ed.). Pearson Education.

Hussain, S., Ali, R., Latiff, A. R. A., Fahlevi, M., Aljuaid, M. y Saniuk, S. (2024). Moderating effects of net export and exchange rate on profitability of firms: A two-step system generalized method of moments approach. *Cogent Economics & Finance*, *12*(1), Artículo 2302638. https://doi.org/10.1080/23322039.2024.2302638

Ibrahimov, O., Vancsura, L. y Parádi-Dolgos, A. (2025). The impact of macroeconomic factors on the firm's performance—Empirical analysis from Türkiye. *Economies*, *13*(4), Artículo 111. https://doi.org/10.3390/economies13040111

Ikbal, M. y Wartono, T. (2025). Pengaruh total asset turnover (TATO) dan current ratio (CR) terhadap return on assets (ROA) (studi kasus PT Industri Jamu dan Farmasi Sido Muncul Tbk. tahun 2015–2024). *RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business*, *4*(3), 3694–3705. https://doi.org/10.31004/riggs.v4i3.2539

Kalogrias, G. C. y Papanastasopoulos, G. A. (2026). Accounting and non-financial information on firms' profitability: Evidence from Greece and Cyprus. *Journal of Risk and Financial Management*, *19*(4), Artículo 240. https://doi.org/10.3390/jrfm19040240

Kayakus, M., Tutcu, B., Terzioglu, M., Talaş, H. y Ünal Uyar, G. F. (2023). ROA and ROE forecasting in iron and steel industry using machine learning techniques for sustainable profitability. *Sustainability*, *15*(9), Artículo 7389. https://doi.org/10.3390/su15097389

Krisdiana, K., Saddam, M., Syaddad, H. N., Yudih, D. y Rizky, N. A. D. (2023). Pengaruh asset growth dan total asset turn over terhadap return on asset pada PT. Holcim Indonesia, Tbk periode 2010–2022. *Jurnal Ekonomi Efektif*, *5*(3), 528. https://doi.org/10.32493/JEE.v5i3.29533

Meiryani, Huang, S. M., Soepriyanto, G., Jessica, Fahlevi, M., Grabowska, S. y Aljuaid, M. (2023). The effect of voluntary disclosure on financial performance: Empirical study on manufacturing industry in Indonesia. *PLOS ONE*, *18*(6), Artículo e0285720. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0285720

Monterrey, J. y Sánchez-Segura, A. (2011). Persistencia y capacidad predictiva de márgenes y rotaciones: Un análisis empírico. *Revista de Contabilidad*, *14*(1), 121–153. https://doi.org/10.1016/S1138-4891(11)70024-3

Nabilah, Z. y Lubis, I. (2025). Pengaruh total asset turn over (TATO) dan pertumbuhan penjualan terhadap return on asset (ROA) pada PT Unilever Tbk periode 2012–2024. *Jurnal Ilmiah Manajemen dan Akuntansi*, *2*(6), 125–134. https://doi.org/10.69714/wk967c88

Peixoto, F. M., Jesuka, D., dos Santos, R. R. y Fodra, M. (2026). Do environmental, social, and governance practices affect financial distress and performance? Evidence from Latin American firms. *Revista Contabilidade & Finanças*, *37*(102), 1–22. https://doi.org/10.1590/1808-057x20262372.en

Penman, S. H. (2013). *Financial statement analysis and security valuation* (5.ª ed.). McGraw-Hill.

Poretti, C. y Heo, C. Y. (2022). COVID-19 and firm value drivers in the tourism industry. *Annals of Tourism Research*, *95*, Artículo 103433. https://doi.org/10.1016/j.annals.2022.103433

Ross, S. A., Westerfield, R. W. y Jordan, B. D. (2019). *Fundamentals of corporate finance* (12.ª ed.). McGraw-Hill Education.