

Artículo original de investigación

# Desempeño financiero de la pyme constructora de otras obras de ingeniería civil de Colombia

**Financial performance of the SME building other civil engineering works in Colombia**

**Jorge Alberto Rivera Godoy<sup>1</sup>**

<https://orcid.org/0000-0003-2319-1674>

[jorge.rivera@correounivalle.edu.co](mailto:jorge.rivera@correounivalle.edu.co)

**Recibido:** 15 agosto de 2023.

**Aceptado:** 22 octubre de 2023

Doi: <https://doi.org/10.22209/amr.v2a06.2023>

elocation-id: eamr.v2a06.2023

CÓMO CITAR: Rivera Godoy, J. A., (2023). Desempeño financiero de la pyme constructora de otras obras de ingeniería civil de Colombia. *Accounting and Management Research*, 2, eamr.v2a06.2023. <https://doi.org/10.22209/amr.v2a06.2023>

## Resumen

El propósito de presente artículo es presentar una evaluación del desempeño financiero de la pequeña y mediana constructora de otras obras de ingeniería civil de Colombia en el periodo 2016-2021. La metodología del estudio analiza los indicadores contables y de gestión del valor que miden su crecimiento, eficiencia, eficacia y efectividad, bajo un enfoque cuantitativo y de alcance exploratorio y descriptivo. Se encuentra que las ventas, activos y utilidad neta oscilaron en varios años. La efectividad en el logro de utilidades contables para los inversionistas y propietarios de la mediana es más alta debido

---

1 Universidad del Valle, Cali, Colombia

a su mayor eficacia en el control de costos y gastos, además, en promedio, crea valor económico agregado, contrario a la pequeña que destruye este valor.

**Palabras clave:** gestión financiera; gestión contable; rentabilidad; análisis de coste-eficacia; valor económico; coste de capital.

## Abstract

The purpose of this article is to present an evaluation of the financial performance of small and medium-sized construction companies of other civil engineering works in Colombia for the period 2016-2021. The methodology of the study analyzes the accounting and value management indicators that measure its growth, efficiency, efficacy and effectiveness, under a quantitative approach and exploratory and descriptive scope. It is found that sales, assets and net income oscillated in several years. The effectiveness in achieving accounting profits for investors and owners of the medium-sized company is higher due to its greater efficacy in controlling costs and expenses, and also, on average, it creates added economic value, as opposed to the small one, which destroys this value.

**Keywords:** financial management; accounting management; profitability; cost-efficacy analysis; economic value; cost of capital.

## Introducción

El sector construcción de obras de ingeniería civil en Colombia ha sido estratégico para impulsar el crecimiento económico del país en el periodo 2016-2021 dado a que hace parte de una cadena productiva que involucra a diversos sectores. Pese a que existen estudios sobre su inversión, financiación, producción e impacto sobre el empleo, son pocos los que analizan el desempeño financiero de las empresas de este sector, y menos los que se enfocan al sector de otras obras de ingeniería civil, donde solo se encontró el de Rivera, Bastidas y Meneses (2022), pero no encontraron estudios sobre las pymes que lo conforman, motivo por el cual esta investigación tiene como objetivo contribuir con la comunidad empresarial, gubernamental y académica con un estudio que posibilite conocer el desempeño financiero de la pequeña y mediana empresa de este sector, de manera independiente, y verificar si han obtenido rentabilidades contables y si han creado valor económico agregado, además de los factores han incidido en su logro. Además, para ampliar el análisis se comparan la pequeña y mediana empresa entre sí y con la empresa de todo este sector en Colombia el ánimo de conocer su competitividad financiera en el medio nacional siendo estos los objetivos secundarios de este trabajo investigativo.

Para tal efecto se utiliza un método que complementa los tradicionales indicadores contables, con los indicadores de gestión del valor, que permite que el análisis sea más profundo desde el punto vista teórico y empírico.

El artículo se ha organizado así: se inicia con el marco teórico, en el cual se clasifican y definen los indicadores; se continúa con la metodología, en donde se presenta el enfoque, método y técnica a utilizar, como, también, las fuentes de información; posteriormente se muestran los resultados de esta investigación que incluye una descripción del sector construcción de otras obras de ingeniería civil, la exposición de un diagnóstico financiero del sector colombiano y el diagnóstico financiero de la pequeña y mediana constructora; luego se cotejan estos resultados, y, por último, se concluye sobre los principales hallazgos de este trabajo.

## Marco teórico

Por lo general el análisis del desempeño financiero de una empresa se enfoca en evaluar su rendimiento y a verificar si ha cumplido el objetivo financiero básico de las finanzas corporativas modernas, como es el de crear valor, lo cual conduce a dos categorías de análisis: la primera que examina los indicadores de origen contable, que permiten medir algunos aspectos financieros de la compañía, como el crecimiento, la eficiencia en el empleo de los activos, la eficacia en el control de costo-gastos y la efectividad para obtener rentabilidades para los inversionistas; mientras que la segunda examina los indicadores de gestión del valor que permiten saber si la empresa crea o destruye valor en el corto y largo plazo.

Los indicadores de crecimiento miden el desarrollo de la empresa de acuerdo con el comportamiento en el tiempo del activo, las ventas y la utilidad neta (Dumrauf, 2017).

Los indicadores de rotación de activos miden “la eficiencia con la cual una empresa utiliza sus recursos, en especial los activos operacionales, según la velocidad de recuperación del dinero invertido en cada uno de los mismos” (Ortiz, 2018, p. 223), entre los que sobresalen las rotaciones de cartera, inventario, activo fijo, y activo total (Rivera, 2017). Se determinan al relacionar las ventas con cada una de las clases de activos, excepto en la rotación de inventario donde el numerador es el costo de ventas, debido a que el inventario está expresado a valor de costo. El cociente se interpreta como el número de veces en que la clase de activo se convierten en ventas en un periodo contable.

Los márgenes de utilidad miden la eficacia en el control de costos-gastos y su efecto sobre la utilidad, como ocurre con los que afectan a los márgenes de utilidad: bruta, operacional, operacional después de impuestos y neta (Rivera, 2017). Se calculan al relacionar cada clase de utilidad con las ventas; el cociente muestra la utilidad que produce las ventas, que puede ser presentado en porcentaje (Scarfó, et al., 2022)

Los indicadores de efectividad miden las utilidades que reciben los inversores (rendimiento del activo, *ROA*) o únicamente sus dueños (rendimiento del patrimonio, *ROE*) por la inversión realizada (Ross, et al., 2019). El *ROA* resulta de relacionar la utilidad operacional con el activo, y su cociente representa la utilidad que les queda a los inversionistas (prestamistas y dueños) y al Estado (impuestos) por cada unidad monetaria invertida en la compañía; mientras que el *ROE* resulta de relacionar la utilidad neta con el patrimonio, y su cociente significa la utilidad recibida por los dueños por cada una unidad monetaria aportada a la compañía. Es usual expresar estos rendimientos en términos porcentuales.

Con el sistema Dupont se comprueba que el *ROA* "depende de dos factores: las ventas que la compañía genera a partir de sus activos (rotación de activos) y la ganancia que obtiene sobre cada dólar de ventas (margen de utilidad de operación)" (Brealey, et al., 2020, p. 754) y se calcula con sus productos; mientras que con el sistema de Dupont ampliado se demuestra que el *ROE* surge del producto de la rotación de activos por el margen de utilidad neta y por el multiplicador del capital contable (Brigham & Ehrhardt, 2018). El multiplicador de capital contable o apalancamiento financiero resulta de relacionar el activo con el patrimonio, que en condiciones normales no debe ser menor a 1,0; cuando es 1,0 la compañía no tiene deuda; y cuando es mayor a 1,0, el excedente es la deuda que se pudo conseguir con el patrimonio de respaldo. En el sistema Dupont ampliado este indicador amplía la eficacia total y la eficiencia; cuando la eficacia es positiva, se logra un apalancamiento financiero positivo, pero este apalancamiento se vuelve negativo cuando la eficacia es negativa. Es común presentarlo en porcentaje.

Es decir, la efectividad medida por el *ROA* es equivalente al producto de la eficiencia por la eficacia operacional, en tanto la efectividad medida por el *ROE* es equivalente al producto de la eficiencia, la eficacia total y el apalancamiento financiero (Rivera, 2017). Ver Figura 1.

Figura 1. Sistema Dupont y sistema Dupont ampliado

Sistema Dupont			
ROA	=	$\frac{\text{utilidad operacional}}{\text{ventas}}$	$\times \frac{\text{ventas}}{\text{activos}}$
Rendimiento del activo	=	Margen de utilidad operacional	$\times$ Rotación de activos
Efectividad	=	Eficacia operacional	$\times$ Eficiencia
Sistema Dupont ampliado			
ROE	=	$\frac{\text{utilidad neta}}{\text{ventas}}$	$\times \frac{\text{ventas}}{\text{activos}} \times \frac{\text{activos}}{\text{patrimonio}}$
Rendimiento del patrimonio	=	Margen de utilidad neta	$\times$ Rotación de activos $\times$ Multiplicador del capital contable
Efectividad	=	Eficacia total	$\times$ Eficiencia $\times$ Apalancamiento financiero

Fuente: Elaboración propia

Los indicadores de origen contable que se usan para diagnosticar una compañía han sido criticados porque la información contable: no revela el riesgo, ni el costo de capital propio (Stern & Willet, 2014), está influenciada por las políticas contables adoptadas (Atrill, 2017), excluye el valor del dinero en el tiempo (Arnold & Lewis, 2019), además, de estar expuesta a ser manipulada (Salaga, Bartosova & Kicova, 2015), lo que ha estimulado el apareamiento de modelos de gerencia basada en el valor (GBV), que evalúan el desempeño financiero mediante el cálculo de una utilidad residual, dentro de ellos el EVA es el más popular (Worthington & West, 2001). Con este modelo se conoce si la compañía crea o destruye valor, ya que los “defensores de la GBV argumentan que los datos contables elaborados según los principios contables generalmente aceptados (PCGA) no están diseñados para reflejar la creación de valor” (Martin & Petty, 2001, p. 62).

El EVA es una utilidad residual que resulta de la diferencia entre la utilidad operacional después de impuestos y el cargo del capital (Stewart, 2000, p. 164), es decir:

$$EVA_t = UODI_t - \text{Cargo de capital}_t \quad (1)$$

$UODI_t$  es la utilidad operacional después de impuestos en el período  $t$ ; y el cargo de capital en el período  $t$  es igual a:

$$\text{Cargo de capital}_t = (ANO_t) - (Ko_t) \quad (2)$$

Donde  $ANO_t$  es el activo neto operacional, que resulta de la suma del capital de trabajo neto operativo  $KTNO_t$  y el activo fijo neto operacional  $AFNO_t$ :

$$ANO_t = KTNO_t + AFNO_t \quad (3)$$

El  $KTNO_t$  es la diferencia entre el activo corriente operacional y el pasivo corriente sin costo explícito. El  $AFNO_t$  es la diferencia entre el activo fijo operacional y la depreciación.

El  $Ko_t$  es el costo de capital del período; conforme a Modigliani y Miller (1963, p. 441), se determina así:

$$Ko_t = Ke(1-L) + Ki(1-t)L \quad (4)$$

Donde  $Ke$  es el costo del capital propio<sup>2</sup>. es el nivel de endeudamiento que resulta de relacionar la deuda con costo explícito con el  $ANO$ .  $Ki$  es la tasa de interés, pero como el gasto por interés es deducible de la base gravable de la compañía, el costo de la deuda después de impuestos queda expresado como  $Ki(1-t)$ ; la  $t$  es la tasa de impuestos de la compañía.

Stewart (2000, p. 163) plantea una segunda forma de calcular el  $EVA$ :

$$EVA = (ANO_t)[(UODI_t) / (ANO_t) - (Ko_t)] \quad (5)$$

donde  $(UODI_t) / (ANO_t)$  es el rendimiento después de impuestos del  $ANO$ . La diferencia entre el rendimiento después de impuestos del  $ANO$  y el costo  $Ko_t$  se le denomina porcentaje utilidad o pérdida residual, que conforme a la ecuación (5), también, se puede determinar así:

$$EVA/ANO \quad (6)$$

Que representa el  $EVA$  que ofrece la inversión de una unidad monetaria en  $ANO$ .

El  $EVA$  de varios años a valor presente, se le conoce como el valor de mercado agregado  $VMA$ ; que se puede expresar así:

$$VMA = \sum_{j=n}^{j=1} EVA_j / (1+Ko_j)^j \quad (7)$$

<sup>2</sup> Dado que la pyme de este sector no cotiza en la bolsa de valores, se aplica la metodología del CAPM de Pure Play para calcular  $Ke$  (Rivera & Alarcón 2012, pp. 89-90).

## Metodología

El enfoque metodológico de esta investigación es cuantitativo de alcance exploratorio y descriptivo, que permite reconocer los factores que afectan su comportamiento financiero, y se maneja como método el análisis estático y de tendencias de indicadores contables (Zutter & Smart, 2019) y de gestión del valor. El análisis conjunto de estos indicadores ha sido propuesto por Chen & Dood (1997, p. 331) al decir “que, junto con EVA, las empresas deben continuar monitoreando las medidas tradicionales de contabilización de ganancias, tales como ganancias por acción, rendimiento de activos y rendimiento de capital”; por Obaidat (2019, p. 66) que “recomienda el uso de EVA junto con las medidas contables tradicionales porque no se sustituyen entre sí. En cambio, EVA debe verse como una mejora de las medidas contables tradicionales, que, si se usan correctamente con ellas, proporcionarán una herramienta más poderosa para evaluar el desempeño” y, además, por Sharma & Kumar (2012, p. 814) que hallan que “los resultados sobre la relevancia de valor de los componentes de EVA junto con las medidas de desempeño tradicionales revelan que EPS domina, pero los componentes de EVA también contribuyen a las variaciones en el valor para el accionista”.

Estos resultados fueron confrontados con la empresa del sector construcción de otras obras de ingeniería civil en Colombia (Rivera, Bastidas y Meneses, 2022).

Los indicadores se calcularon con base en los estados financieros de un promedio de 65 pequeñas y 220 medianas empresas del sector construcción de otras obras de ingeniería civil en Colombia, que fueron obtenidos de las bases de datos EMIS Professional (2022) y Superintendencia de Sociedades (2022). El tamaño de la empresa se fijó conforme a los activos totales, según al artículo 2 de la Ley 905 de 2004 (Congreso de Colombia, 2004).

## Resultados

El sector construcción de otras obras de ingeniería civil Colombia tiene como actividades:

- La construcción, la conservación y la reparación de:
  - Instalaciones industriales, excepto edificios, tales como: refinerías, fábricas de productos químicos, entre otros.
  - Vías de navegación, obras portuarias y fluviales, puertos deportivos, esclusas, represas y diques.
- El dragado de vías de navegación.

- Las obras de construcción distintas de las de edificios; por ejemplo, instalaciones deportivas o de esparcimiento al aire libre.
- La subdivisión de terrenos con mejora (por ejemplo, construcción de carreteras, infraestructura de suministro público, etcétera)" (DANE, 2020, pp.436 - 437).

De acuerdo con la base de datos EMIS Professional (2022) en el periodo 2016-2021 las empresas pequeñas representaron el 13,8% y las medianas el 50,1%.

## Diagnóstico financiero de la empresa del sector construcción de otras obras de ingeniería civil Colombia (ICC)

En un trabajo realizado para un promedio de 441 constructoras de este sector Rivera, Bastidas y Meneses (2022) encontraron una fluctuación anual semejante de las ventas, activos y utilidad neta en el periodo 2016-2021, salvo esta última en el 2021 (Tabla 1).

Tabla 1. Indicadores de crecimiento de la ICC

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	promedio
Ventas	23.093	28.700	25.092	31.011	17.668	23.012	24.763
Activos	40.282	54.048	52.490	56.463	41.684	48.027	48.832
Utilidad neta	367	960	-281	193	67	-48	210

Fuente: Rivera, Bastidas y Meneses (2022, p. 12).

Nota: Cifras en millones de COP (MM\$).

A la par, encontraron rendimientos promedios del activo (3,0%) y del capital (1,0%); con un *ROA* positivo cada año y un *ROE* positivo en cuatro años. El *ROA* creció al comienzo y final del sexenio y cayó en el intermedio, comportamiento que combina la tendencia del margen de utilidad operacional y la rotación del activo total; mientras que el *ROE* fluctuó hasta el 2020 de manera semejante al margen de utilidad neta. En ambos indicadores de efectividad, la orientación de la eficacia fue determinante.

En promedio el *ROE* fue superado por el *ROA* porque el margen de utilidad neta fue menor al margen de utilidad operacional y por haberse presentado un apalancamiento financiero negativo en dos años. El *ROE* fue menos estable que el *ROA* ( $\sigma = 2,0\%$  vs  $0,7\%$ ) porque el margen de utilidad neta fue más inestable que el margen de utilidad operacional ( $\sigma = 1,5\%$  vs  $1,2\%$ ) y por la variabilidad del apalancamiento financiero ( $\sigma = 16,8\%$ ).



Los promedios de los componentes del *ROA* y *ROE* fueron: Margen de utilidad operacional (5,9%), margen de utilidad neta (0,8%), rotación del activo total (0,51 veces) y apalancamiento financiero (256,8%), como se aprecia en la Tabla 2.

**Tabla 2.** Indicadores de efectividad de la ICC

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	promedio	$\sigma$
	<b>a. Sistema Du Pont</b>							
ROA (%)	3,5	4,2	3,1	2,8	2,2	2,3	3,0	0,7
Margen operacional (%)	6,1	7,9	6,6	5,1	5,2	4,8	5,9	1,2
Rotación del activo total (veces)	0,57	0,53	0,48	0,55	0,42	0,48	0,51	0,06
	<b>b. Sistema Du Pont Ampliado</b>							
ROE (%)	2,2	4,2	-1,4	0,9	0,4	-0,3	1,0	2,0
Margen neto (%)	1,6	3,3	-1,1	0,6	0,4	-0,2	0,8	1,5
Rotación del activo total (veces)	0,57	0,53	0,48	0,55	0,42	0,48	0,51	0,06
Apalancamiento financiero (%)	242,1	237,4	267,3	257,5	253,1	283,2	256,8	16,8

Fuente: Elaboración propia con base en Rivera, Bastidas y Meneses (2022, p. 12).

La ICC destruyó en promedio \$-221 MM de *EVA* porque la relación *UODI/ANO* promedio (6,7%) fue inferior al *Ko* promedio (8,1%), lo que representó un porcentaje de pérdida residual promedio de -1,4% que multiplicada por el *ANO* promedio (\$15.089 MM) se obtuvo esta destrucción de valor promedio, y un *VMA* en el sexenio de \$-1.044 MM a valor del 01.01.2016. El *EVA* tuvo un comportamiento semejante al porcentaje de utilidad o pérdida residual, que solo fue positivo en el 2021. El *EVA* promedio que proporcionó un *COP* de *ANO* en la ICC fue de -0,01 (Tabla 3).

**Tabla 3.** *EVA* y sus inductores de la ICC

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	promedio	$\sigma$
<i>EVA</i> (MM\$)	-420	-219	-75	-562	-141	90	-221	
<i>ANO</i> (MM\$)	12.973	17.601	16.061	18.202	12.457	13.243	15.089	
<i>UODI/ANO</i> (%)	8,1	8,5	6,9	5,9	5,0	5,8	6,7	1,4
<i>Ko</i> (%)	11,3	9,7	7,4	9,0	6,2	5,1	8,1	2,3
<i>VMA</i> a 1-1-2016 (MM\$)	1.044							
<i>EVA/ANO</i>	-0,03	-0,01	0,00	-0,03	-0,01	0,01	-0,01	0,02

Fuente: Elaboración propia con base en Rivera, Bastidas y Meneses (2022, p. 15).

Nota: Cifras en millones de COP (MM\$).

## Diagnóstico financiero de la pyme constructora de otras obras de ingeniería civil en Colombia

En este apartado se analizó el crecimiento, eficiencia, eficacia, efectividad y valor económico agregado de la pequeña (PICC) y mediana constructora (MICC) de este sector en Colombia en el período 2016-2021.

### Crecimiento

Se encontró que la PICC tuvo altibajos anuales en ventas, salvo en el 2020; un aumento de los activos al inicio y final del periodo, con caída en el interludio; y una oscilación anual en la utilidad neta, en sentido contrario a las ventas hasta el 2020. Los promedios fueron en su orden \$2.073 MM, \$1.835 MM y \$-21 MM. Mientras que, en la MICC las ventas fluctuaron, excepto en el 2020; los activos aumentaron al comienzo y final del sexenio, y cayeron en el intermedio; y la utilidad neta varió cada dos años, después de iniciar con un aumento. Las medias fueron respectivamente de \$8.597 MM, \$8.399 MM y \$140 MM (Tabla 4).

Los indicadores de crecimiento de la MICC estuvieron por encima a los de la PICC.

**Tabla 4.** Indicadores de crecimiento promedio por constructora

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	promedio
<b>Pequeña</b>							
Ventas	2.798	2.047	2.621	\$2.293	1.201	1.478	2.073
Activos	1.871	1.947	1.897	\$1.701	1.700	1.893	1.835
Utilidad neta	-27	-80	-38	79	-39	-20	-21
<b>Mediana</b>							
Ventas	6.535	7.248	7.103	7.160	17.668	5.865	8.597
Activos	7.827	8.955	8.924	8.510	7.899	8.276	8.399
Utilidad neta	43	344	204	-102	67	284	140

Fuente: Elaboración propia con base en Rivera, Bastidas y Meneses (2022), EMIS Professional (2022) y Superintendencia de Sociedades (2022).

Nota: Cifras monetarias en millones de COP (MM\$).

## Eficiencia

En la PICC las rotaciones de cartera y del activo total oscilaron cada año, menos en el 2020; la rotación de inventario fluctuó cada bienio después de una caída en el 2016; y la rotación del activo fijo cayó hasta el 2018, y luego varió anualmente. Entre tanto, en la MICC la rotación cartera descendió, con una subida en el 2020; las rotaciones de inventario y del activo fijo oscilaron año a año, salvo en un año: 2020 y 2019 respectivamente; mientras que la rotación del activo fijo fluctuó cada bienio (Tabla 5). Los promedios de las rotaciones de cartera y de inventario fueron superiores en la MIIC (3,08 y 7,45 frente a 2,45 y 1,95 veces respectivamente), mientras que los promedios de las rotaciones del activo fijo y del activo total fueron superiores en la PIIC (5,68 y 1,13 versus a 4,72 y 1,04 veces respectivamente). Por lo tanto, la pequeña empresa fue más eficiente en el uso del activo total, impulsada por su mayor eficiencia en la utilización del activo fijo (Tabla 5).

**Tabla 5.** Indicadores de eficiencia

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	promedio
<b>Rotación (veces)</b>							
<b>Pequeña</b>							
Rotación de cartera	3,53	2,38	3,08	2,32	1,57	1,81	2,45
Rotación de inventario	2,58	1,95	2,28	2,33	1,33	1,22	1,95
Rotación del activo fijo	8,36	6,58	5,33	6,53	3,40	3,87	5,68
Rotación del activo total	1,50	1,05	1,38	1,35	0,71	0,78	1,13
<b>Mediana</b>							
Rotación de cartera	2,71	2,58	2,33	2,29	6,59	1,99	3,08
Rotación de inventario	5,24	7,00	5,70	6,90	15,76	4,07	7,45
Rotación del activo fijo	3,52	3,27	3,81	3,81	10,63	3,27	4,72
Rotación del activo total	0,83	0,81	0,80	0,84	2,24	0,71	1,04

Fuente: Elaboración propia con base en Rivera, Bastidas y Meneses (2022), EMIS Professional (2022) y Superintendencia de Sociedades (2022).

## Eficacia

Los márgenes anuales y promedios de las utilidades bruta y operacional fueron positivos en las pymes; mientras que hubo márgenes de utilidad neta negativos en al menos un año, y en promedio fue negativo en la PICC y positivo en la MICC. En la PICC los márgenes fluctuaron anualmente, salvo en un año (2020 en la utilidad bruta y 2019 en la utilidades operacional y neta), los dos últimos márgenes variaron

en el mismo sentido. En la MICC los márgenes oscilaron cada dos años, pero a partir del 2018 en los de utilidades operacional y neta, que, además, fueron afines en sus comportamientos.

El promedio del margen de utilidad bruta fue superior en la PICC (28,1% contra 21,9%), mientras que los márgenes promedios de las utilidades operacional y neta fueron superiores en la MICC (6,4% y 2,0% frente a 2,8% y -1,2% respectivamente); por lo que se puede afirmar que la MICC fue más eficaz operativa y totalmente (Tabla 6).

**Tabla 6.** Indicadores de eficacia

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	promedio
<b>Márgenes (%)</b>							
<b>Pequeña</b>							
Margen de utilidad bruta	26,3	30,8	25,0	25,8	30,3	30,1	28,1
Margen de utilidad operacional	3,1	0,8	4,3	6,4	0,9	1,6	2,8
Margen de utilidad neta	-1,0	-3,9	-1,4	3,5	-3,3	-1,3	-1,2
<b>Mediana</b>							
Margen de utilidad bruta	22,6	21,6	20,1	21,6	22,9	22,8	21,9
Margen de utilidad operacional	5,5	8,9	7,3	3,1	5,2	8,7	6,4
Margen de utilidad neta	0,7	4,7	2,9	-1,4	0,4	4,9	2,0

Fuente: Elaboración propia con base en Rivera, Bastidas y Meneses (2022), EMIS Professional (2022) y Superintendencia de Sociedades (2022).

### Efectividad

En la PICC el *ROA* fluctuó en casi todos los años, salvo en el 2019, siguiendo el comportamiento del margen de utilidad operacional; su promedio fue de 3,2% producto de un margen de utilidad operacional de 2,8% y una rotación del activo total de 1,13 veces; mientras que el *ROE* osciló, salvo en el 2019, siguiendo la orientación del margen de utilidad neta; su promedio fue de -3,9% producto de un margen de utilidad neta de -1,2%, una rotación del activo total de 1,13 veces y un apalancamiento financiero de 279,8%. Este último factor decreció después de aumentar en el 2017 y apalancó de forma negativa los márgenes de pérdida neta en cinco años (partes a y b de la Tabla 7).

Tabla 7. Indicadores de efectividad

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	promedio	$\sigma$
<b>Pequeña</b>								
<b>a. Sistema Du Pont</b>								
ROA (%)	4,6	0,8	5,9	8,6	0,6	1,2	3,2	3,3
Margen operacional (%)	3,1	0,8	4,3	6,4	0,9	1,6	2,8	2,2
Rotación del activo total (veces)	1,50	1,05	1,38	1,35	0,71	0,78	1,13	0,33
<b>b. Sistema Du Pont Ampliado</b>								
ROE (%)	-3,2	-19,3	-7,0	12,4	-4,3	-1,8	-3,9	10,2
Margen neto (%)	-1,0	-3,9	-1,4	3,5	-3,3	-1,3	-1,2	2,6
Rotación del activo total (veces)	1,50	1,05	1,38	1,35	0,71	0,78	1,13	0,33
Apalancamiento financiero (%)	224,6	470,3	354,8	266,0	188,6	174,5	279,8	113,6
<b>Mediana</b>								
<b>c. Sistema Du Pont</b>								
ROA (%)	4,6	7,2	5,8	2,6	11,7	6,2	6,7	3,0
Margen operacional (%)	5,5	8,9	7,3	3,1	5,2	8,7	6,4	2,3
Rotación del activo total (veces)	0,83	0,81	0,80	0,84	2,24	0,71	1,04	0,59
<b>d. Sistema Du Pont Ampliado</b>								
ROE (%)	1,5	8,7	5,4	-3,4	1,8	7,5	5,0	4,5
Margen neto (%)	0,7	4,7	2,9	-1,4	0,4	4,9	2,0	2,6
Rotación del activo total (veces)	0,83	0,81	0,80	0,84	2,24	0,71	1,04	0,59
Apalancamiento financiero (%)	267,2	227,4	238,2	281,7	216,1	217,8	241,4	27,2

Fuente: Elaboración propia con base en Rivera, Bastidas y Meneses (2022), EMIS Professional (2022) y Superintendencia de Sociedades (2022).

En la MICC el *ROA* osciló en todos los años, menos en el 2019, siguiendo una combinación de las tendencias del margen de utilidad operacional y la rotación del activo total; su promedio fue de 6,7% producto de un margen de utilidad operacional de 6,4% y una rotación de activo total de 1,04 veces; mientras que el *ROE* osciló de manera similar al margen de utilidad neta; su promedio fue 5,0% producto de un margen de utilidad neta de 2,0%, una rotación del activo total de 1,04 veces y un apalancamiento financiero de 241,4%. Este último factor varió en casi todos los años y apalancó de forma positiva a los márgenes de utilidad neta en cinco años (partes b y c de la Tabla 7).

Lo anterior permite inferir que la MICC fue más efectiva debido a su mayor eficacia, que le alcanzó para contrarrestar su menor eficiencia.

### Valor económico agregado

La PICC destruyó EVA en cuatro años, en promedio (\$-36 MM) y en el sexenio (\$-144 MM a valor del 01.01.2016). Inició el periodo con una cuantía negativa, que disminuyó y revirtió a positiva en el 2018, pero en los siguientes años decayó y volvió a ser negativa. Su comportamiento fue una combinación del rendimiento de activo neto operacional después de impuestos y el costo de capital, que se comprueba con la afinidad de la orientación del EVA con el porcentaje de utilidad o pérdida residual (equivalente a EVA/ANO); UODI/ANO y Ko oscilaron cada año, salvo en uno, aunque no compartieron una misma orientación en todos los años. Los promedios fueron: UODI/ANO (6,5%), Ko (11,0%) y EVA/ANO (-0,05) (Tabla 8).

Tabla 8. EVA promedio por empresa

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	promedio	$\sigma$
<b>Pequeña</b>								
EVA (MM\$)	-52	-40	24	3	-65	-88	-36	
ANO (MM\$)	882	417	550	756	868	979	742	
UODI/ANO (%)	7,4	2,6	13,6	12,9	0,8	1,6	6,5	5,7
Ko (%)	13,3	12,1	9,3	12,6	8,3	10,6	11,0	1,9
VMA a 1-1-2016 (MM\$)	-144							
EVA/ANO	-0,06	-0,10	0,04	0,00	-0,07	-0,09	-0,05	0,06
<b>Mediana</b>								
EVA (MM\$)	-76	13	48	-181	376	-5	29	
ANO (MM\$)	2.777	3.638	3.202	2.795	3.116	3.466	3.166	
UODI/ANO (%)	9,7	11,7	10,8	5,3	20,1	10,1	11,3	4,9
Ko (%)	12,5	11,4	9,3	11,7	8,0	10,3	10,5	1,7
VMA a 1-1-2016 (MM\$)	85							
EVA/ANO	-0,03	0,00	0,02	-0,06	0,12	0,00	0,01	0,06

Fuente: Elaboración propia con base en Rivera, Bastidas y Meneses (2022), EMIS Professional (2022), Superintendencia de Sociedades (2022), Superintendencia Financiera de Colombia (2022) y Damodaran (2022).

Nota: Cifras monetarias en millones de COP (MM\$).

La MICC creó EVA en tres años, en promedio (\$29 MM) y en el sexenio (\$85 MM a valor de 01.01.2016). Inició el periodo con un importe negativo, pero que cambió a positiva y creciente en los siguientes dos años, pero luego osciló entre valores negativos y positivos. Dado su relación directa con el EVA/ANO, y la menor afinidad con la orientación individual de los inductores UODI/ANO y Ko, se puede afirmar que la combinación de sus comportamientos influyó sobre la dirección del EVA. Los indicadores UODI/ANO

y Ko tuvieron altibajos anuales, y solo en un bienio conservaron una orientación, pero sus comportamientos fueron diferentes en casi todos los años. Los promedios fueron: UODI/ANO (11,3%), Ko (10,5%) y EVA/ANO (0,01) (Tabla 8).

## **Análisis de resultados**

En esta sección se comparan y analizan el crecimiento, eficiencia, eficacia, efectividad y el valor económico agregado de la PICC, la MICC y la ICC.

### **Crecimiento**

Los promedios de las ventas, activos y utilidades netas fueron más bajas en la PICC seguida en por la MICC y la ICC; estos indicadores presentaron variaciones en los tres grupos, aunque no de forma semejante en todos los años, salvo los activos de la PICC y la MICC, estos altibajos fueron anuales en la ICC (Tablas 1 y 4).

### **Efectividad**

Los ROA anuales y promedios de la PICC (3,2%), la MICC (6,7%) y la ICC (3,0%) fueron positivos; y sus desviaciones estándar en el sexenio de: PICC (3,3%), MICC (3,0%) y ICC (0,7%), evidenció una mayor efectividad operacional de la mediana empresa de este sector, con un riesgo intermedio, debido a que su margen de utilidad operacional fue más alto (6,4%) comparado con el de la ICC (5,9%) y con el de la PICC (2,8%), con el que pudo superar su menor rotación del activo total (1,04 veces) frente a la PICC (1,13 veces).

Mientras que los ROE fueron negativos al menos en un año en los tres grupos, lo que dejó como resultado un promedio negativo en la PICC (-3,9%) y promedios positivos en la MICC (5,0%) y en la ICC (1,0%); y su desviación estándar en el sexenio: PICC (10,2%), MICC (4,5%) y ICC (2,0%), mostrando una mayor efectividad total de la mediana empresa de este sector con un riesgo intermedio, en razón a que su margen de utilidad neta fue mayor (2,0%) frente a un -1,2% en la PICC y a un 0,8% en la ICC, con el que logró compensar sus menores indicadores de apalancamiento financiero (241,4%) frente a la PICC (279,8%) y de la ya mencionada rotación del activo total (Tablas 2 y 7).

Los ROA de la PICC y la MICC fluctuaron en sentido contrario cada año, menos en el 2019, lo mismo ocurrió con los ROE hasta el 2020. En la ICC, el ROA creció al comienzo y final y se redujo en el intermedio, y el ROE fluctuó hasta el antepenúltimo año, luego cayó.

En la PICC y la ICC el *ROA* mantiene una relación directa con el margen de utilidad operacional; mientras que el comportamiento de la MICC depende tanto del margen de utilidad operacional como de la rotación del activo total. También se observa que el *ROE* de los tres grupos de constructoras está alineado con su margen de utilidad neta.

En síntesis, la MICC fue la más efectiva y con estabilidad intermedia, fuera medida por el *ROA* o por el *ROE*, esto debido principalmente a su mayor eficacia operativa (margen de utilidad operacional) y total (margen de utilidad neta). En contraste la PICC fue la menos efectiva conforme al *ROE* y la segunda menos efectiva de acuerdo con el *ROA*, esto se debió a que fue la menos eficaz, en parte logró compensarlo con su mayor eficiencia, de ahí su segundo lugar en efectividad operacional (*ROA*), pero su apalancamiento financiero negativo en cinco años la llevó al tercer lugar en efectividad total (*ROE*).

### Valor económico agregado

La ICC, la PICC y la MICC y crearon valor económico en uno, dos y tres años respectivamente. Al examinar los indicadores de gestión de valor en términos absolutos (*EVA* promedio y *VMA*) y relativo (*EVA/ANO* promedio) se halló que la MICC con cifras positivas ocupó el primer lugar, seguida en términos absolutos por la PICC y en términos relativos por la ICC, estas dos últimas con valores negativos (Tablas 3 y 8).

El comportamiento del *EVA* de los tres grupos de constructoras no fue similar, como tampoco se observó orientaciones parecidas de sus inductores, como el *ANO*, la relación *UODI/ANO* y el *Ko*, salvo esté último entre la PICC y la MICC.

La MICC consiguió un superior indicador *UODI/ANO* (11,3%) con el segundo menor costo de capital (10,5%), contrario a la PICC que alcanzó el menor índice *UODI/ANO* (6,5%), con el mayor costo de capital (11,0%); entre tanto la ICC obtuvo un índice *UODI/ANO* intermedio (6,7%), pero al menor costo de capital (8,1%).

Además, la variabilidad ( $\sigma$ ) de *UODI/ANO* fue mayor en la PICC (5,7%) con relación a la  $\sigma$  de la MICC (4,9%) y a la  $\sigma$  de la ICC (1,4%); aunque, la variabilidad ( $\sigma$ ) del *Ko* fue mayor en la ICC (2,3%) en relación con la  $\sigma$  de la PICC (1,9%) y la  $\sigma$  de la MICC (1,7%).

### Hallazgos e implicaciones

Cuando la efectividad se estimó con el *ROA*, la MICC fue la mejor, quedando la ICC en último lugar; y cuando se midió con el *ROE*, la MICC ratificó su supremacía,



aunque la PICC pasó a ocupar el último lugar; además, cuando se evaluó con el indicador UODI/ANO, la MICC nuevamente sobresalió como la más efectiva y la PICC como la menos efectiva, y al restarle el  $K_o$ , el porcentaje de utilidad o pérdida residual (equivalente a EVA/ANO) vuelve a ser mayor en MICC, con último lugar para la ICC. En la Figura 2 se sintetiza la confrontación de indicadores de desempeño financiero de los tres grupos de empresas.

**Figura 2.** Comparativo de indicadores de desempeño entre la PICC, la MICC y la ICC.

Efectividad ROA	=	Eficacia operacional	x	Eficiencia		
Mayor en la MICC	=	Mayor en la MICC	x	Mayor en la PICC		
Efectividad ROE)	=	Eficacia total	x	Eficiencia	x	Apalancamiento financiero
Mayor en la MICC	=	Mayor en la MICC	x	Mayor en la PICC	x	Mayor en la PICC
Porcentaje de utilidad o pérdida residual	=	Rendimiento después de impuesto del activo neto operacional (UODI/ANO)		-	Costo de capital ( $K_o$ )	
Mayor en la MICC	=	Mayor en la MICC		-	Mayor en la PICC	

## Conclusiones

En la evaluación del desempeño financiero de la pyme colombiana constructora de otras obras de ingeniería civil en el sexenio 2016-2021 se encontró que los activos y ventas y las utilidades netas oscilaron en varios años, aunque no de manera similar, salvo en los activos; en la ICC estos indicadores fluctuaron cada de año y en el mismo sentido.

Durante el sexenio la MICC mostró resultados contables favorables al revelar utilidades, márgenes de utilidades y rendimientos anuales promedios con signos positivos, excepto en el 2019 para la utilidad neta, margen de utilidad neta y  $ROE$ , que fueron negativos; mientras que para la PICC los resultados solo fueron favorables para el  $ROA$  y sus inductores cada año y en promedio, ya que para cinco años el  $ROE$  y sus inductores, como sus promedios, fueron negativos. La ICC también mostró resultados favorables cada año y en promedio, salvo en el 2018 y 2021 para la utilidad neta, margen de utilidad neta y  $ROE$  que fueron negativos.

El *ROA* y *ROE* fueron mayores en la MICC por haber logrado mayores márgenes de utilidad operacional y neta. La PICC obtuvo el segundo mejor *ROA* por haber sido la de más alta rotación del activo total, pero pasó a tener el peor *ROE* porque las pérdidas netas influyeron para que su apalancamiento financiero (el más alto) fuera negativo. Por tanto, los indicadores contables muestran que la MICC fue la más efectiva en el logro de utilidades para inversionistas y propietarios por ser la más eficaz en el control de costos-gastos operativos y totales.

Pero estos resultados favorables solo fueron confirmados parcialmente por los indicadores de valor económico agregado porque solo se logró *EVA* en algunos años: tres en la MICC, dos en la PICC y uno en la ICC; con lo que solo le alcanzó a la MICC para que su promedio y el valor de mercado agregado del sexenio fueran positivos, para los otros dos grupos estos indicadores fueron negativos. La MICC creó *EVA* porque en promedio el índice UODI/ANO fue superior al costo de capital, lo contrario sucedió en la PICC y la ICC. La MICC siguió ratificando su mejor desempeño por ser la más efectiva, dado que la relación UODI/ANO fue mayor, porque en cuanto al costo de capital la que sacó ventaja fue la ICC, quedando la PICC en la peor situación: la UODI/ANO más baja y costo de capital más alto.

La MICC fue la única que generó *EVA* por la inversión realizada, pero la destrucción de *EVA* por los activos invertidos fue mayor en la PICC.

En conclusión, la mediana empresa colombiana constructora de otras obras de ingeniería civil logró un mejor desempeño por haber sido más eficaz en el control de costos y gastos, la pequeña empresa fue más eficiente en el uso de activos, pero fue insuficiente.

En esta investigación se analizaron los factores que influyeron sobre el comportamiento financiero de la pyme colombiana constructora de otras obras de ingeniería civil con base a informes públicos, lo que no permitió considerar variables de informes internos que conforman a cada uno de los factores analizados, lo cual podría complementarse con estudios para esta estos grupos y para constructoras similares en edad, estructura jurídica y ubicación geográfica en el medio nacional e internacional.

## Reconocimiento

El autor agradece el apoyo de los estudiantes Robinson Bastidas González y Freddy Alberto Meneses Restrepo del Programa de Contaduría Pública de la Universidad del Valle (Colombia).

## Referencias

- Arnold, G. & Lewis, D. (2019). *Corporate financial management* (6th ed.). UK: Pearson.
- Atrill, P. (2017). *Financial management for decision maker* (8th ed.). UK: Pearson Educación.
- Brealey, R., Myers, S. & Allen, F. (2020). *Principios de finanzas corporativas* (13ª ed.). México: McGraw- Hill.
- Brigham, E. & Ehrhardt, M. (2018). *Finanzas corporativas. Enfoque central* (1ª ed.). México: Cengage Learning.
- Congreso de Colombia (agosto de 2004). Ley 905 de 2004.  
[http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_0905\\_2004.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0905_2004.html)
- Chen, S & Dodd, J. (1997). Economic Value Added (EVATM): An empirical examination of a new corporate performance measure. *Journal of Managerial Issues* 9 (3), 318–333. <http://www.jstor.org/stable/40604150>.
- Damodaran, A. (2022). [Base de datos en línea]. Recuperado de  
<http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>
- DANE (2020). *Clasificación industrial internacional uniforme de todas las actividades económicas*. Revisión 4 adaptada para Colombia. CIU Rev. 4 A.C. Recuperado de [https://www.dane.gov.co/files/sen/nomenclatura/ciu/CIU\\_Rev\\_4\\_AC2020.pdf](https://www.dane.gov.co/files/sen/nomenclatura/ciu/CIU_Rev_4_AC2020.pdf)
- Dumrauf, G. (2017). *Finanzas corporativas: Un enfoque latinoamericano* (3a ed.). Buenos Aires: Alfaomega Grupo Editor Argentino.
- EMIS professional (2022). *ISI Emerging Markets Group (Base de datos)*. Recuperado de <https://www-emis-com.bd.univalle.edu.co/php/dashboard?>
- Martin, J. & Petty, J. (2001). *La gestión Basada en el Valor. La respuesta de la empresa a la revolución del accionista*. Barcelona: Ediciones Gestión 2.000 S. A.
- Modigliani, F. & Miller, M. (1963). Corporate income taxes and the cost of capital: a correction. *The American Economic Review*, 53, 433-443.  
<http://www.jstor.org/stable/1809167>.
- Obaidat, A. (2019). Is economic value added superior to earnings and cash flows in explaining market value added? an empirical study. *International Journal of Business, Accounting and Finance*, 13 (1), 57-69. <https://www.thefreelibrary.com/IS%20ECONOMIC%20VALUE%20ADDED%20SUPERIOR%20TO%20EARNINGS%20AND%20CASH%20FLOWS%20IN...-a0584729660>
- Ortiz, H. (2018). *Análisis financiero aplicado, bajo NIIF* (16ª ed.). Bogotá: Universidad Externado de Colombia.
- Rivera, J. (2017). *Introducción a la administración financiera: fundamentos y aplicaciones para crear valor* (2ª reimpresión). Cali: Universidad del Valle.
- Rivera, J. & Alarcón, D. (2012). El cargo de capital en la evaluación del desempeño financiero de empresas innovadoras de confecciones de Cali. *Estudios Gerenciales*, 38 (123), 85-100. DOI: [https://doi.org/10.1016/s0123-5923\(12\)70206-1](https://doi.org/10.1016/s0123-5923(12)70206-1)

- Rivera, J., Bastidas, R. y Meneses, F. (2022). Rentabilidad y EVA de la empresa colombiana constructora de otras obras de ingeniería civil. *Apuntes contables* (en revisión de pares).
- Ross, S., Westerfield, R., Jaffe, J. & Jordan, B. (2019). *Corporate finance* (12th. ed.). NY: McGraw-Hill Education.
- Salaga, J., Bartosova, V. & Kicova, E. (2015). Economic value added as a measurement tool of financial performance. *Procedia Economics and Finance*, 26, 484-489. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(15\)00877-1](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)00877-1)
- Scarfó, E., Merlo, M., Sandoval-Llanos, J., Vélez-Pareja, I., Castilla-Ávila, P. & Ortiz D. (2022). *Análisis financiero integral: teoría y práctica*. Alpha editorial.
- Sharma, A., & Kumar, S. (2012). EVA Versus Conventional Performance Measures – Empirical Evidence from India. *Proceeding of ASBBS*, 19 (1), 804-815. <http://asbbs.org/files/ASBBS2012V1/PDF/S/SharmaA.pdf>
- Stern, J. M., & Willett, J. T. (Winter, 2014). A Look Back at the Beginnings of EVA and Value Based Management: An Interview with Joel M. Stern. *Journal of Applied Corporate Finance*, 26(1), 39-46. <http://dx.doi.org/10.1111/jacf.12052>
- Stewart, B. (2000). *En busca del valor*. Barcelona: Ediciones Gestión 2000.
- Superintendencia Financiera de Colombia (2022). *Tasa de interés y desembolsos por modalidad de crédito*. Recuperado de <https://www.superfinanciera.gov.co/jsp/loader.jsf?!Servicio=Publicaciones&ITipo=publicaciones&IFuncion=loadContenidoPublicacion&id=60955>
- Superintendencia de Sociedades, (2022). *Sistema integrado de información societaria (SIIS)*. <https://siis.ia.supersociedades.gov.co/>
- Worthington, A. & West, T. (2001). Economic value-added: A review of the theoretical and empirical literature. *Asian Review of Accounting*, 9(1), 67-86. <http://dx.doi.org/10.1108/eb060736>
- Zutter, C. & Smart, S. (2019). *Principles of managerial finance brief* (8th ed.). UK: Pearson Education.