

Rendimiento y valor económico agregado en la pequeña y mediana empresa industrial colombiana de hierro y acero[1]



Return and Economic Value Added in the Colombian Iron and Steel Industrial Small and Medium-Sized Enterprises

RIVERA GODOY, JORGE ALBERTO

 **JORGE ALBERTO RIVERA GODOY**
jorge.rivera@correounivalle.edu.co
Universidad del Valle, Colombia

Revista Colombiana de Ciencias Administrativas
Fundación Universitaria San Mateo, Colombia
ISSN-e: 2711-0931
Periodicidad: Semestral
vol. 5, núm. 1, 2023
rcca@sanmateo.edu.co

Recepción: 14 Mayo 2022
Aprobación: 01 Mayo 2023

URL: <http://portal.amelica.org/amei/journal/745/7453836003/>

DOI: <https://doi.org/10.52948/rcca.v5i1.790>

Resumen: La pequeña y mediana empresa (Pyme) de la industria básica de hierro y acero tiene una alta representación en el número de establecimientos y empleos que genera en este sector, estratégico para la economía nacional. Por dicha importancia, esta investigación tiene como objetivo diagnosticar su desempeño financiero en el período 2015-2020; considera la Pyme que aparece en las bases de datos EMIS Professional y en el Sistema Integrado de Información Societaria (SIIS) de la Superintendencia de Sociedades. Como metodología asume el análisis estático y de tendencias de indicadores contables y de gestión del valor que miden su crecimiento, eficiencia, eficacia y efectividad financiera. Encuentra que las ventas, activos y utilidad neta fluctúan; solo la mediana empresa logra un rendimiento promedio sobre activos, debido a su mayor eficacia en el control de costos-gastos operacionales. Sin embargo, la Pyme tiene un rendimiento promedio sobre el patrimonio negativo; es peor en la pequeña empresa que no logra compensar su menor eficacia, con su mayor eficiencia en el uso de activos y su mayor apalancamiento financiero, en el monitoreo de todos los costos-gastos; además, la Pyme destruye valor económico agregado. Al compararse con el sector se encuentra que este es más efectivo y destruye menos valor sobre la inversión realizada.

Palabras clave: valor económico agregado (EVA), valor de mercado agregado (VMA), rendimiento del activo (ROA), rendimiento del patrimonio (ROE), Pyme, industria, hierro, acero.

Abstract: The small and medium-sized enterprises (SME) of the basic iron and steel industry have a high representation in the number of establishments and jobs that generates in this sector, which is strategic for the national economy. Due to its importance, this research aims to diagnose its financial performance in the 2015-2020 period. It considered the SME that appears in the EMIS Professional and SIIS databases of the Superintendency of Companies and assumed as a methodology it used the static and trend analysis of accounting and value management indicators that measure its growth, efficiency, efficacy, and effectiveness. It found sales, investments, and net income that fluctuate; only the medium-sized company achieves an average return on assets, due to its greater efficacy in controlling operating costs-expenses; but

the SME has a negative average return on equity, being worse in the small company that cannot compensate, with its greater efficiency in the use of assets and its greater financial leverage, for its lesser efficacy in monitoring all costs-expenses. In addition, the SME destroys added economic value. Compared with the sector, this is more effective and destroys less value on the investment made.

Keywords: economic value added (EVA), market value added (MVA), return on assets (ROA), return on equity (ROE), SME, iron industry, steel industry.

Introducción

La industria de hierro y acero se ha forjado en los últimos 90 años en Colombia, estratégica porque apalanca a otros sectores como la construcción, el transporte y la manufactura; dentro de ella la pequeña y mediana empresa (Pyme) representa 76,6% de los establecimientos y ocupan un 36,8% del personal (Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE], s.f., 2021). Si bien existen estudios relacionados con su producción, comercio internacional, consumo interno, medidas de defensa comercial, entre otros, son escasos los que analizan el desempeño financiero de las empresas de este sector, aún menos en las Pymes que lo conforman. En esta investigación solo se encontró uno que evalúa todo el sector (Rivera et al., 2022), lo que justifica presentar este estudio enfocado en la Pyme de este sector, como contribución a las comunidades académicas, empresariales y gubernamentales que deseen conocer su desempeño financiero en el periodo 2015-2020, sus factores determinantes. Lo anterior, siguiendo como metodología el análisis de indicadores contables y de gestión de valor.

Los resultados revelan que los activos, ventas y utilidad neta de la Pyme oscilaron. En promedio, la mediana empresa obtuvo rentabilidad sobre los activos impulsada por su mayor eficacia operativa; ambos indicadores superiores y más estables que en la pequeña empresa donde fueron negativos. Sin embargo, la Pyme obtuvo en promedio rentabilidades negativas sobre el patrimonio, aunque más baja y estable en la mediana empresa, inducida por su menor promedio de eficacia neta negativa, además, fue menos inestable. La ventaja que logra sacar la mediana sobre la pequeña empresa en el promedio de efectividad operativa y neta fue suficiente para compensar su menor eficiencia promedio en el uso de los activos y su menor apalancamiento financiero promedio. No obstante, al compararla con los indicadores promedios de todo el sector se observó que la Pyme fue menos efectiva y más inestable en el logro de beneficios para su inversionistas y propietarios, debido su menor eficacia en el control de costos y gastos; no importa haber superado al sector en la eficiencia en el uso de activos y haber mantenido un mayor apalancamiento financiero.

Además, los indicadores promedios de la gestión del valor mostraron que la Pyme destruyó valor económico agregado. Aunque, en términos relativos a la inversión, resultó menos adverso en la mediana empresa, por haber logrado una mejor eficacia operacional después de impuestos que la pequeña empresa, ya que ambas consiguieron recursos financieros al mismo costo de capital. Al comparar estos resultados con el sector se encuentra que este último destruyó

menos valor por inversión realizada, especialmente por superar a la Pyme en la eficacia operacional después de impuestos.

El artículo se ha organizado de la siguiente forma: primero presenta el marco teórico, donde se clasifican y definen los indicadores financieros usados. Segundo, enseña la metodología con el enfoque, método y técnica a utilizar, así como fuentes de información. Tercero, muestra los principales resultados de esta investigación que abarca algunos aspectos generales de la Pyme de la industria básica de hierro y acero en Colombia; un diagnóstico financiero sintético del sector completo en el medio nacional y otro por separado de la pequeña y mediana empresa. Cuarto, coteja y examina estos resultados; por último, concluye sobre los principales hallazgos de este estudio.

Marco conceptual

Cuando se evalúa el desempeño financiero de una organización es común focalizarse en el análisis de su rendimiento y si ha cumplido el objetivo financiero básico, como es el de crear valor el cual da lugar a dos categorías de análisis. La primera examina los indicadores de origen contable que permiten medir algunos aspectos específicos del desempeño financiero de las empresas, como el crecimiento, la eficiencia en el uso de los activos, la eficacia en el control de costo y gastos y la efectividad para el logro de rentabilidades para los inversionistas. En cambio, la segunda examina los indicadores de gestión del valor que pueden comprobar si la empresa creó o destruyó valor en el corto y largo plazo.

En ese sentido, los indicadores de crecimiento miden cuál ha sido la evolución de la empresa en función del comportamiento de los activos, ventas y utilidades netas en el tiempo (Dumrauf, 2013). Por su parte, 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), de los cuales sobresalen las rotaciones de cartera, inventario, activo fijo, y activo total (Rivera, 2004). Entonces, se determinan al relacionar las ventas con cada una de las clases de activos, menos en la rotación de inventario donde el numerador es el costo de ventas, debido a que está asentado a precio de costo. Asimismo, el cociente se entiende como el número de veces en que la clase de activo se convierten en ventas en un periodo contable.

Los márgenes de utilidad permiten medir la eficacia en la gestión de costos-gastos y su efecto sobre la utilidad, como sucede con los que influyen sobre el margen de utilidad: bruta, operacional, operacional después de impuestos y neta (Rivera, 2004). Esto se calcula relacionando cada clase de utilidad con las ventas y el cociente muestra la utilidad que concede una unidad monetaria de venta, comúnmente presentada en porcentaje.

Los indicadores de efectividad miden las utilidades que toman el total de inversores (rendimiento del activo, ROA) o únicamente sus dueños (rendimiento del patrimonio, ROE) por su inversión realizada (Ross et al., 2019). El ROA resulta de relacionar la utilidad operacional con el activo, y con su cociente se cuantifica la utilidad (o pérdida, si este indicador es negativo) que les queda a los inversionistas (prestamistas y dueños) y al Estado (impuestos) por cada unidad monetaria invertida en la empresa. En cambio, el ROE surge de

enlazar la utilidad neta con el patrimonio, cuyo cociente muestra la utilidad (o pérdida, si el cociente es negativo) recibida por los dueños por cada una unidad monetaria aportada a la empresa. Es habitual enunciar al ROA y al ROE en términos porcentuales.

Con el sistema Dupont se alcanza a observar 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 multiplicándolos. Dicho de otra manera, la efectividad operativa medida por el ROA es equivalente al producto de la eficacia operacional por la eficiencia (figura 1).

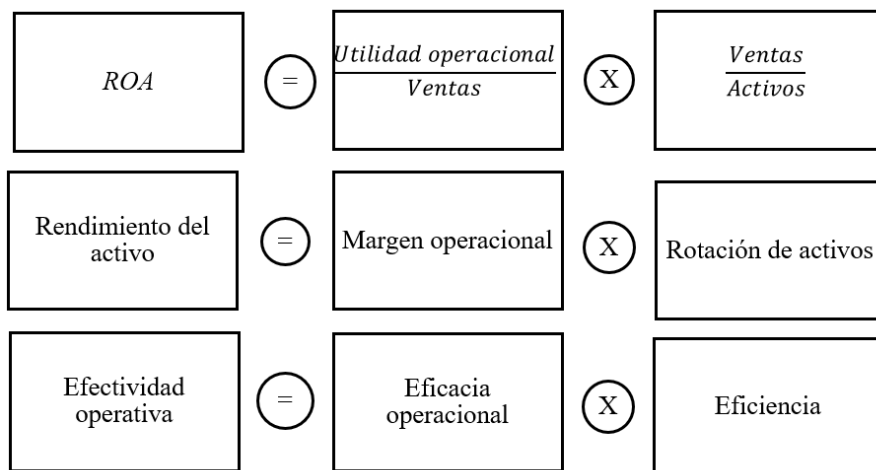


Figura 1

Equivalencias conceptuales con el Sistema Dupont

Nota. Elaboración propia

Mientras que con el sistema de Dupont ampliado se considera que el ROE surge del producto de la rotación de activos por el margen de utilidad neta y por el multiplicador del capital contable[2] (Brigham y Ehrhardt, 2018). Dicho de otro modo, la efectividad neta que se obtiene por el ROE es equivalente al producto de la eficacia neta, la eficiencia, y el multiplicador financiero (figura 2).

Los indicadores de origen contable usados para evaluar el ejercicio financiero de la empresa han sido cuestionados porque la información contable no revela el riesgo, ni el costo de capital propio (Stern y Willet, 2014); está influenciada por las políticas contables adoptadas (Atrill, 2017); excluye el valor del dinero en el tiempo (Arnold y Lewis, 2019); incorpora actividades empresariales diferentes a su razón de ser (Haro y Monzón, 2020); además de estar expuesta a ser manipulada (Salaga et al., 2015). Esto ha provocado el surgimiento de modelos de gerencia basados en el valor (GBV), que procuran evaluar el desempeño financiero mediante el cálculo de una utilidad residual, donde el EVA es el más popular (Worthington y West, 2001). Con esto se espera conocer si se 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 y Petty, 2001, p. 62).

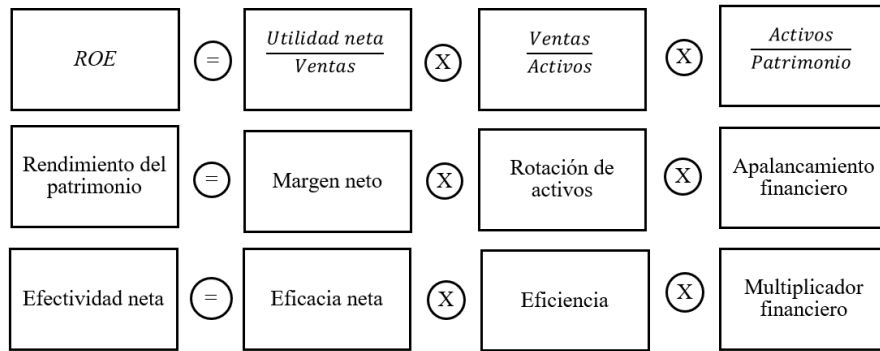


Figura 2

Equivalencias conceptuales con el Sistema Dupont Ampliado

Nota. Elaboración propia

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 . 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. 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 operacional circulante 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 t ; 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[3]. L 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 descontable de la base gravable de la compañía, el costo de la deuda después de impuestos queda expresado como Ki

$(1-t)$, donde la t es la tasa de impuestos de la empresa. Stewart (2000, p. 163) plantea otra forma de calcular el EVA:

$$EVA = (ANO_t) [(UAIIt) (1 - t) / (ANO_t) - (Ko_t)] \quad (5)$$

Como $(UAIIt)(1-t)$ igual a la $UODI_t$, (5) también se puede expresar de la siguiente forma:

$$EVA = (ANO_t) [(UODI_t) / (ANO_t) - (Ko_t)] \quad (6)$$

Donde $(UODI_t)/ANO_t$ es el rendimiento después de impuestos del activo neto operacional.

De esta forma el EVA depende del crecimiento, representado por el ANO, y del porcentaje utilidad o pérdida residual, que resulta de la diferencia entre el rendimiento después de impuestos del activo neto operacional y el costo Ko_t .

$(UODI_t)/ANO_t$ es un indicador de efectividad que determina la utilidad (o pérdida) que les queda a los prestamistas y propietarios por cada unidad monetaria invertida en activos netos operacionales de la empresa. Conforme al sistema Dupont, se puede descomponer en dos partes: $UODI_t/ventas_t$ y $ventas_t/ANO_t$. La primera corresponde al margen de utilidad operacional después de impuestos (o eficacia operacional después de impuestos) y la segunda a la rotación de activos netos operacionales (o eficiencia en el uso de los activos netos operacionales).

El valor del costo de capital, Ko_t muestra la eficacia financiera para lograr una estructura de capital que los atenúe. En la figura 3 se muestra de forma detallada cada uno de los inductores del EVA conforme a su equivalencia planteada en (6). Para conocer el EVA que ofrece la inversión de una unidad monetaria invertida en activo neto operacional se estable la siguiente relación:

$$EVA/ANO \quad (7)$$

Con el valor de mercado agregado VMA se puede determinar el valor económico agregado de largo plazo, y se calcula al traer a valor presente el EVA de varios periodos, como se muestra en (8):

$$VMA = \sum_{j=1}^{j=n} EVA_j / (1 + Ko_j)^j \quad (8)$$

Metodología

El enfoque metodológico de esta investigación es cuantitativo, de alcance exploratorio y descriptivo. Permite examinar los factores que afectan su

comportamiento financiero y se utiliza como método el análisis estático, de tendencias de indicadores contables (Zutter y Smart, 2018) y de gestión del valor.

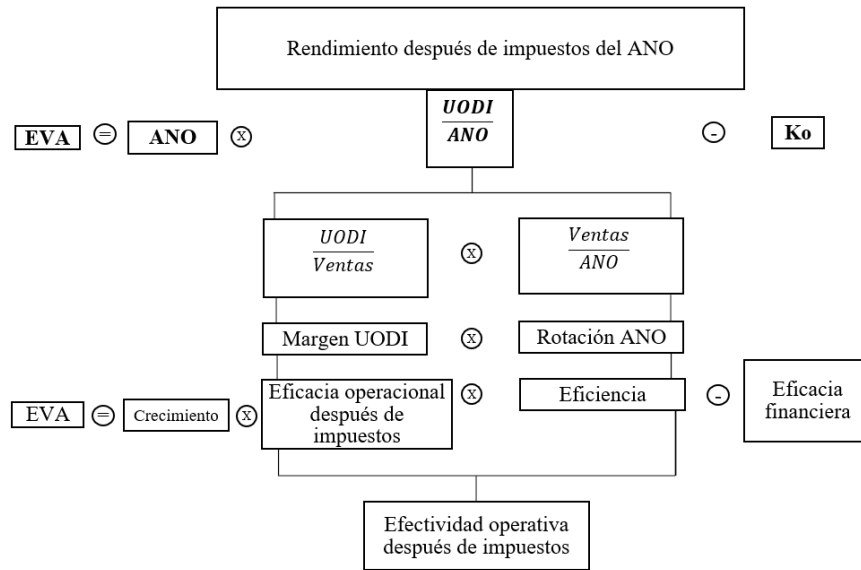


Figura 3
EVA y el Sistema Dupont de UODI/ANO
Nota. Elaboración propia

El análisis conjunto de estos indicadores ha sido sugerido por Chen y Dood (1997) 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” (p. 331). Por su parte, Obaidat (2019) manifiesta:

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. (p. 66)

Además, Sharma y Kumar (2012) 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” (p. 814). Los indicadores de crecimiento, rendimiento contable y EVA se calcularon con base en los estados financieros de los años 2015 al 2020 de la Pyme de la industria básica de hierro y acero en Colombia. La información fue tomada de la base de datos EMIS Professional (2021) y de la Superintendencia de Sociedades (2021); donde se obtuvo un promedio de ocho empresas pequeñas (dieciséis en 2015; once en 2016; cinco en 2017 y 2018; cuatro en 2019 y siete en 2020); así como doce empresas medianas (ocho en 2015; dieciséis en 2016; once en 2017, diez en 2018 y doce en 2019 y 2020). El número de identificación tributaria (NIT) y su razón social y se muestran en el anexo. Estos resultados fueron confrontados con la empresa de la industria básica de hierro y acero en Colombia (Rivera et al., 2022).

Resultados

La industria de hierro y acero en Colombia tiene como actividades:

Las operaciones de conversión por reducción del mineral de hierro en altos hornos y convertidores de oxígeno; o de escoria o chatarra ferrosa en hornos eléctricos; o por directa reducción del mineral de hierro sin fusión para obtener acero en bruto. El funcionamiento de hornos convertidores de acero. La producción de ferroaleaciones, productos ferrosos, hierro de pureza excepcional, arrabio y hierro en lingotes, acero, lingotes de acero. La fabricación de hierro granular y polvo de hierro. La refundición de lingotes de chatarra de hierro o acero, entre otros. (DANE, 2020, pp. 280-281)

De acuerdo con la encuesta anual de manufactura realizado por el DANE (2021) en el periodo 2015-2020, el número de establecimientos promedio de pequeñas y mediana empresas fue del 76,6%, de las cuales el 48,8% eran del primer grupo y el 27,8% del segundo. En cambio, el personal ocupado fue del 36,8%: 9,4% corresponde a la pequeña y el 27,5% a la mediana empresa.

Diagnóstico financiero de la empresa de la industria de hierro y acero en Colombia (IHAC).

En una investigación realizada para un promedio de 42 empresas de este sector, Rivera et al. (2022) encontraron que las ventas y activos crecieron, salvo una caída al comienzo y final del periodo, y un aumento de la utilidad neta hasta el 2018, pero que luego cae (tabla 1).

Tabla 1

Indicadores de crecimiento de la IHAC. Cifras en millones de pesos colombianos (COP, Millones de pesos [MM\$])

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Promedio
Ventas	76.498	73.245	109.391	131.850	143.402	111.561	107.658
Activos	86.395	79.684	128.287	145.362	139.085	136.593	119.234
Utilidad neta	-1.324	-1.206	1.900	2.107	99	-579	166

Nota. Rivera et al. (2022, p. 10)

A la par, hallaron un rendimiento promedio positivo sobre el activo del 3,6% y un rendimiento promedio negativo sobre el capital del -0,2%. El ROA bajó al comienzo y final del sexenio, y en el interludio subió; al igual que el margen operacional donde concuerdan los años de mayor y menor eficacia y efectividad (2018 y 2016); mientras que la rotación de activos fluctuó cada año, excepto entre el 2018-2019 donde aumentó. También encontraron que el ROE aumentó hasta el 2018 y luego decayó, siguiendo la tendencia del margen neto en los primeros y últimos años. Además, presentó la más baja eficacia y efectividad en el 2015, mientras que la eficiencia en el uso de activos y el apalancamiento financiero fluctuaron, menos en un año, aunque en direcciones contrarias. Por tanto, notaron que la directriz de la efectividad estuvo más relacionada con la eficacia, la cual fue aumentada por el apalancamiento financiero.

El ROE promedio fue inferior al ROA promedio porque se presentó un margen neto negativo promedio que fue ampliado por el apalancamiento financiero. El ROE fue más inestable que el ROA ($\sigma=3,2\%$ versus $1,7\%$),

principalmente por la variabilidad del apalancamiento financiero ($\sigma = 12,0\%$). Por su parte, los promedios de los componentes del ROA y ROE fueron margen de operacional (4,0%), margen neto (-0,1%), rotación de activos (0,9 veces) y apalancamiento financiero (240,0%), como se percibe en la tabla 2.

Tabla 2
Indicadores de efectividad de la IHAC

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Promedio	σ
a. Sistema Du Pont								
ROA (%)	4,0	1,1	4,1	5,2	5,3	2,0	3,6	1,7
Margen operacional (%)	4,5	1,2	4,8	5,8	5,2	2,5	4,0	1,8
Rotación de activos (veces)	0,89	0,92	0,85	0,91	1,03	0,82	0,90	0,07
b. Sistema Du Pont Ampliado								
ROE (%)	-3,7	-3,3	3,5	3,7	0,2	-1,0	-0,2	3,2
Margen neto (%)	-1,7	-1,6	1,7	1,6	0,1	-0,5	-0,1	1,5
Rotación de activos (veces)	0,89	0,92	0,85	0,91	1,03	0,82	0,90	0,07
Apalancamiento financiero (%)	244,1	220,2	234,8	256,5	242,1	242,3	240,0	12,0

Nota. Elaboración propia con base en Rivera et al. (2022)

La empresa de la industria de hierro y acero en Colombia destruyó en promedio \$-5.028 MMEVA porque UODI/ANO promedio (4,9%) fue inferior al K_o promedio (12,5%). Esto significó un porcentaje de pérdida residual promedio de -7,6% que multiplicada por la inversión promedio realizada en ANO (\$66.675 MM) obtuvo este EVA promedio negativo; además, produjo un VMA de \$-19.494 MM a valor del 01.01.2015. La destrucción del EVA se redujo hasta 2017 y luego aumentó, sin seguir tendencia de ningún inductor particular como UODI/ANO, K_o y ANO, sino de una manera combinada. UODI/ANO cayó al comienzo final y creció en el intermedio del periodo, K_o osciló cada año y el ANO aumentó hasta el 2018, pero luego cayó. El EVA promedio que proporcionó un COP de inversión en ANO en la IHAC fue de -0,08 (tabla 3).

El comportamiento del indicador UODI/ANO mantuvo una relación directa con el margen de utilidad operacional después de impuestos, salvo en el 2019, y con la rotación del activo neto operacional, menos en el 2017 y 2020. Con esto se puede afirmar que el comportamiento de esta efectividad estuvo más ligado con la orientación de la eficacia en el control de costos y gastos operacionales después de impuestos.

Tabla 3
EVA y sus inductores de la IHAC (cifras en millones de COP, MM\$)

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Promedio	σ
EVA (MMS)	-1.655	-6.673	-8.726	-5.470	-5.154	-2.489	-5.028	
ANO (MMS)	26.858	51.855	85.873	92.727	83.271	59.468	66.675	
UODI/ANO (%)	9,5	1,3	4,0	5,5	6,0	3,2	4,9	2,8
UODI/ventas (%)	3,4	0,9	3,1	3,9	3,5	1,7	2,7	1,2
Ventas/ANO (veces)	2,85	1,41	1,27	1,42	1,72	1,88	1,76	0,58
K_o (%)	15,7	14,1	14,2	11,4	12,2	7,4	12,5	3,0
VMA a 1-1-2015 (MMS)	-19.494							
EVA/ANO	-0,06	-0,13	-0,10	-0,06	-0,06	-0,04	-0,08	0,03

Nota. Elaboración propia a partir de Rivera et al. (2022)

Diagnóstico financiero de la Pyme de la industria de hierro y acero en Colombia.

En esta sección se presenta un análisis del crecimiento, rendimiento y valor económico agregado de la pequeña (PHAC) y mediana empresa (MHAC) de este sector en Colombia en el período 2015-2020.

Crecimiento.

Sobre la pequeña empresa se encontró que inició con un crecimiento de las ventas hasta el 2017 y después osciló; mantuvo una variación de los activos hasta el 2019, que continuó creciendo en el 2020; así como una utilidad neta con caída al inicio y final del periodo, para aumentar en el intermedio. Los promedios anuales fueron en su orden \$2.504 MM, \$2.265 MM y \$-152 MM. En cambio, en la mediana empresa las ventas y activos fluctuaron con frecuencia bianual; a su vez, la utilidad neta varió cada año, excepto entre 2015-2016 en que estuvo estable. Las medias anuales fueron respectivamente de \$10.245 MM, \$10.808 MM y \$-8 MM (tabla 4).

Los dos indicadores de crecimiento de la mediana empresa que estuvieron por encima a los de la pequeña empresa fueron las ventas que, superadas cerca de 4,1 veces, y los activos (casi 4,7 veces). Por lo contrario, la pequeña superó a la mediana empresa diecinueve veces su pérdida neta.

Tabla 4

Indicadores de crecimiento promedio por empresa (cifras monetarias en millones de COP, MM\$)

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Promedio
Pequeñas							
Ventas	1.741	2.660	3.656	1.380	3.240	2.345	2.504
Activos	1.984	1.741	2.615	2.061	2.555	2.635	2.265
Utilidad neta	39	-797	-124	-113	50	32	-152
Mediana							
Ventas	5.868	9.835	13.843	11.156	9.500	11.268	10.245
Activos	6.166	10.158	13.304	11.596	11.152	12.473	10.808
Utilidad neta	-217	-217	557	-779	432	176	-8

Nota. Elaboración propia a partir de Rivera et al. (2022)

Eficiencia.

En la pequeña empresa la rotación de cartera aumentó hasta 2017 y después fluctuó. Por su parte, las rotaciones del inventario, del activo fijo y del activo total variaron cada año, salvo entre 2017-2018 donde bajó la del inventario y la del activo total, y entre 2015-2016 subió la del activo fijo. En la mediana empresa la rotación de cartera disminuyó hasta el 2018 para luego aumentar; la rotación del inventario incrementó hasta el 2017 y después se redujo; la rotación del activo fijo varía cada año, menos entre el 2018-2019 cuando bajó; y la rotación del activo total osciló cada dos años (tabla 5).

La única semejanza entre la Pyme en el comportamiento de sus rotaciones fue la caída de todas en el 2018. Además, se encontró una superioridad de la pequeña empresa en la rotación de cada uno de los activos, salvo en el de inventarios donde

fue aventajada por la mediana. La rotación media anual en la PHAC fue 6,95 veces en cartera; 3,87 veces en inventario; 3,20 veces en activo fijo y 1,11 veces en activo total; en tanto en la MHAC fue de 4,36 veces en cartera; 4,45 veces en inventario; 2,25 veces en activo fijo y 0,95 veces en activo total.

Por tanto, se comprobó que en el periodo 2015-2020 la pequeña empresa fue más eficiente en el uso del activo total, y tan solo en la gestión de inventario se vio superada por la mediana.

Tabla 5
Indicadores de eficiencia desde las veces de rotación

Rotación (veces)	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Promedio
Pequeña							
Cartera	4,85	6,40	7,12	3,67	12,50	7,15	6,95
Inventario	3,19	6,74	5,47	1,82	3,77	2,25	3,87
Activo fijo	3,11	3,90	4,03	1,76	3,74	2,67	3,20
Activo total	0,88	1,53	1,40	0,67	1,27	0,89	1,11
Mediana							
Cartera	7,88	6,17	2,94	2,79	3,06	3,33	4,36
Inventario	4,49	5,15	5,58	4,60	3,58	3,34	4,45
Activo fijo	2,23	1,75	2,60	2,50	2,07	2,38	2,25
Activo total	0,95	0,97	1,04	0,96	0,85	0,90	0,95

Nota. Elaboración propia a partir de Rivera et al. (2022), EMIS Professional (2021) y Superintendencia de Sociedades (2021)

Eficacia.

El único indicador de eficacia positiva en todos los años en la Pyme fue el margen bruto; el margen operacional fue negativo en tres años y en promedio en la pequeña empresa; asimismo, fue negativo en un año en la mediana empresa, aunque su promedio fue positivo; mientras el margen neto fue negativo en tres años y en promedio en la Pyme. Las tendencias de los márgenes de utilidad no fueron similares dentro de (y entre) las Pymes en todos los años del sexenio, salvo el margen bruto y operacional en la mediana. En la PHAC el margen bruto varió hasta el 2017 y después aumentó; el margen operacional fluctuó hasta el 2019 para luego subir; en cambio, el margen neto fluctuó anualmente. En la MHAC los márgenes oscilaron cada año, salvo el margen neto del 2016 al 2017, donde incrementó.

Los márgenes promedios de utilidad operacional y de utilidad neta fueron superiores en la MHAC y el margen bruto fue superior en le PHAC. Sin embargo, esta supremacía no se replicó en todos los años. En promedio el margen bruto fue de 19,6% para la pequeña y 19,3% para mediana empresa; el margen operacional fue -4,1% y 3,0%, respectivamente, y el margen neto fue de -6,1% en la pequeña y -0,5% en la mediana. La ventaja que sacó la pequeña empresa en el control de costos de producción (0,3%), la redujo en su gestión del control de gastos operacionales (7,1%), pero al incluir la gestión de las actividades no operativas la reduce a 5,6%. La eficacia operacional de la PHAC se deterioró entre los años 2016-2018, que presentó márgenes operacionales negativos (tabla 6).

Tabla 6
Indicadores de eficacia (porcentaje de márgenes)

Márgenes (%)	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Promedio
Pequeña							
Utilidad bruta	27,7	28,0	9,8	13,5	18,7	19,7	19,6
Utilidad operacional	3,1	-27,2	-3,0	-6,9	4,6	4,7	-4,1
Utilidad neta	2,2	-30,0	-3,4	-8,2	1,5	1,3	-6,1
Mediana							
Utilidad bruta	21,6	18,1	18,3	10,9	24,2	22,8	19,3
Utilidad operacional	2,9	1,7	4,4	-6,4	10,1	5,6	3,0
Utilidad neta	-3,7	-2,2	4,0	-7,0	4,6	1,6	-0,5

Nota. Elaboración propia a partir de Rivera et al. (2022), EMIS Professional (2021) y Superintendencia de Sociedades (2021)

Efectividad.

Los comportamientos de los indicadores ROA y ROE fueron semejantes entre la Pyme, salvo el ROE en el 2016. Esta semejanza se mantuvo con el margen operacional hasta el 2018, y el margen neto a partir del 2017 (tabla 7).

En la pequeña empresa el ROA y el ROE mantuvieron altibajos anuales con la misma dirección, siguiendo respectivamente la tendencia de los indicadores de eficacia operacional (hasta el penúltimo año) y de eficacia neta (en todos los años). En cambio, el ROE tuvo una relación inversa con el apalancamiento financiero hasta el 2019 (parte a y b de la tabla 7).

En la mediana empresa el ROA fluctuó cada año, siguiendo la orientación del margen operacional; mientras que el ROE subió hasta el 2017 y luego fluctuó, continuando el comportamiento del margen neto. Los dos indicadores de efectividad en la Pyme se encontraron más influenciados por los índices de eficacia, ampliada con un apalancamiento financiero (positivo y negativo en tres años) en el indicador ROE (parte c y d de la tabla 7).

La MHAC fue más efectiva y estable en la obtención de rendimientos sobre los activos en el sexenio. Esto se corroboró al contrastar con la PHAC su ROA medio (2,9% versus -4,6%) y la desviación estándar de su ROA (5,0% contra un 17,8%). Sin embargo, el ROA de la MHAC no fue continuamente superior a la de la PHAC, esta última lo sobrepasó en el 2018. Al cotejar los factores del sistema Dupont se halló que el promedio del margen operacional de la MHAC (3,0%) fue mayor a la de la PHAC (-4,1%), aunque esta última la alcanzó a superar en el 2015; mientras que el promedio de la rotación de activos de la PHAC (1,11 veces) fue mayor a la de la MHAC (0,95 veces), si bien la MHAC la logró superar en el 2015, 2018 y 2020. Por tanto, se puede deducir que la mayor efectividad de la MHAC, estimado por el ROA, se debió a su mayor eficacia en el control de costos y gastos operacionales, con la que pudo compensar su menor eficiencia en el uso de los activos (tabla 7).

Tabla 7
Indicadores de efectividad

(%)	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Promedio	σ
Pequeña								
a. Sistema Du Pont								
ROA	2,7	-41,6	-4,1	-4,7	5,8	4,2	-4,6	17,8
Margen operacional	3,1	-27,2	-3,0	-6,9	4,6	4,7	-4,1	12,2
Rotación de activos totales (veces)	0,88	1,53	1,40	0,67	1,27	0,89	1,11	0,34
b. Sistema Du Pont Ampliado								
ROE	3,6	-677,2	-16,9	-20,7	6,6	3,3	-33,6	274,8
Margen neto	2,2	-30,0	-3,4	-8,2	1,5	1,3	-6,1	12,4
Rotación de activos	0,88	1,53	1,40	0,67	1,27	0,89	1,11	0,34
Apalancamiento financiero	184,2	1478,4	356,2	378,9	339,2	272,8	501,6	483,7
Mediana								
c. Sistema Du Pont								
ROA	2,8	1,6	4,6	-6,2	8,6	5,1	2,9	5,0
Margen operacional	2,9	1,7	4,4	-6,4	10,1	5,6	3,0	5,5
Rotación de activos totales (veces)	0,95	0,97	1,04	0,96	0,85	0,90	0,95	0,06
d. Sistema Du Pont Ampliado								
ROE	-8,9	-4,2	12,5	-18,5	10,6	3,1	-1,1	11,9
Margen neto	-3,7	-2,2	4,0	-7,0	4,6	1,6	-0,5	4,6
Rotación de activos(veces)	0,95	0,97	1,04	0,96	0,85	0,90	0,95	0,06
Apalancamiento financiero	253,0	198,3	297,6	275,2	273,8	221,6	253,2	37,1

Nota. Elaboración propia a partir de Rivera et al. (2022), EMIS Professional (2021) y Superintendencia de Sociedades (2021)

La MHAC fue más efectiva y estable en la consecución de rendimientos sobre el patrimonio en los seis años, aunque este rendimiento promedio fue negativo para la Pyme. Esto se puede comprobar al contrastar su ROE medio (-1,1% vs -33,6%) con la PHAC y la desviación estándar de su ROE (11,9% contra un 274,8%); sin embargo, el ROE de la MHAC no siempre fue superior a la de la PHAC, esta última lo superó en el 2015 y 2020. Al verificar los factores del sistema Dupont ampliado se halló que el promedio del margen neto de la MHAC (-0,5%) fue superior al de la PHAC (-6,1%). Si bien fue al contrario el primer año, el promedio de la rotación de activos de la PHAC fue mayor a la de la MHAC, aunque la MHAC la logró superar en tres años; además, el apalancamiento financiero fue menor en la MHAC (253,2% versus 501,6% en la PHAC), favorable a la MHAC por estar menos expuesta a un apalancamiento financiero negativo.

Por consiguiente, se puede colegir que la mayor efectividad de la MHAC, estimado por el ROE, gravitó en que fue más eficaz en el control del total de costos y gastos con el que logró compensar su más baja eficiencia en el uso de los activos y su menor apalancamiento financiero.

Valor económico agregado.

La Pyme de la industria básica de hierro y acero en Colombia destruyó valor económico agregado en todos los años y su un EVA promedio fue de \$-185 MM en la PHAC y de \$-586 MM en la MHAC (tabla 8). Los comportamientos del EVA y sus inductores fueron diferentes entre la Pyme, salvo el indicador UODI/ANO.

En la PHAC el EVA inició el periodo destruyendo valor y deteriorándolo en mayor cuantía en el 2016 (\$-576 MM). En los siguientes años redujo de manera progresiva esta destrucción de valor hasta llegar a su menor cuantía en el 2019 (\$-12 MM), pero en el último vuelve a aumentar la destrucción de valor. El EVA siguió la orientación del rendimiento después de impuestos del activo neto operacional, que presentó valores porcentuales extremos en el 2016 (-231,5%) y 2019 (11,4%); justo en los años se destruyó mayor y menor EVA, dejando en el periodo una media de -11,8%.

Sin embargo, el EVA estuvo poco relacionada con la tendencia del Ko, que inició con el mayor porcentaje en el 2015 (15,5%), luego disminuyó hasta el 2018, y posteriormente fluctuó hasta llegar al porcentaje más bajo en el 2020 (7,5%), alcanzando un Ko promedio de 12,2%; mientras que con el ANO, el EVA conservó una relación inversa en los últimos tres años y el ANO promedio fue de \$922 MM. La PHAC destruyó en promedio anual EVA porque la media del índice UODI/ANO fue negativa, y en los tres años en que este indicador fue positivo fue superado por el Ko.

Al separar los inductores del UODI/ANO con el sistema Dupont se observó una relación directa con el margen de utilidad operacional después de impuestos hasta el penúltimo año. Por su parte, con la rotación de activos netos operacionales, en algunos años la relación fue positiva y en otros negativa, con lo que puede colegir que el comportamiento de esta efectividad depende de la orientación de la eficacia. En los seis años se destruyó EVA por \$-805 MM a valor del 1 de enero de 2015. El EVA promedio que la PHAC consiguió para sus dueños por cada COP de inversión en ANO fue de -0,49.

De otro lado, en la MHAC inició el periodo destruyendo EVA; en los siguientes años fluctuó entre valores negativos y en dos años consecutivos pasó de destruir el mayor valor a destruir el menor valor: 2018 (\$-1.353 MM) y 2019 (\$-126 MM). El EVA tuvo una relación directa con el rendimiento después de impuestos del activo neto operacional, cuyo valor porcentual más bajo fue el 2018 (-6,6%) y el más alto fue en el 2019 (10,3%), justamente donde se presentaron la mayor y menor destrucción de valor, que dejó como media anual un 3,3%. En cambio, la correspondencia del EVA con el Ko fue positiva a partir del 2017, cuyo porcentaje más alto fue en el 2017 (14,9%) y el más bajo en el 2020 (7,6%), dejando como promedio un 12,2%; entre tanto, con el ANO el EVA no mantuvo una relación y la inversión anual media fue de \$6.581 MM. La MHAC destruyó EVA en promedio anual porque el rendimiento medio del activo neto operacional después de impuestos fue inferior al costo de capital promedio; además, en el 2018 el indicador UODI/ANO fue negativo. Al descomponer el indicador UODI/ANO acorde al sistema Dupont se encuentra una relación positiva con el margen de utilidad operacional después de impuestos y con la rotación del activo operacional, salvo en el 2019 en esta última, mostrando que la orientación de esta efectividad se alinea más a la dirección de la eficacia que a la de la eficiencia.

En el sexenio se destruyó EVA por \$-2.377 MM a valor del 1 de enero de 2015. El EVA promedio que la MHAC logró para sus propietarios por cada COP invertido en ANO fue de -0,09. De otro lado, cuando se compara el rendimiento del activo neto operacional con el sistema Dupont, se observa que el indicador UODI/ANO fue más alto en la MHAC porque el promedio de su margen

operacional después de impuestos (2,1%) fue mayor que la de la PHAC que, además, resultó negativa (-3,1%), con lo que equilibró su menor eficiencia en uso de los activos netos operacionales (1,59 veces versus 3,85 veces en la PHAC), con lo que se demostró que la mayor efectividad de MHAC en obtener utilidades después de impuestos sobre el activo neto operacional se fundamentó en su mayor eficacia en el control de costos y gastos operacionales después de impuestos, ya que la ventaja acerca de la eficiencia, sobre el uso de los activo netos operacionales, estuvo a favor de la PHAC.

La efectividad promedia del sexenio, medida por el ROA, por parte de la MHAC no fue corroborada por los indicadores promedios de gestión del valor que resultaron negativos. Mientras la efectividad promedia, medida por el ROE, por parte de la Pyme de la industria de hierro y acero en Colombia, fue ratificada por los indicadores promedios de gestión de valor, pues ambos fueron negativos.

Tabla 8
EVA promedio por empresa (cifras monetarias en millones de COP, MM\$)

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Promedio	σ
Pequeña								
EVA (MMS)	-115	-576	-220	-170	-12	-20	-185	
ANO (MMS)	1.000	235	1.196	955	875	1.271	922	
UODI/ANO (%)	4,0	-231,5	-6,0	-6,7	11,4	5,9	-11,8	95,5
UODI/ventas (%)	2,3	-20,4	-2,0	-4,7	3,1	3,2	-3,1	9,1
Ventas/ANO (veces)	1,74	11,33	3,06	1,44	3,70	1,84	3,85	3,77
Ko (%)	15,5	14,1	12,4	11,1	12,7	7,5	12,2	2,8
VMA a 1-1-2015 (MMS)	-805							
EVA/ANO	-0,12	-2,46	-0,18	-0,18	-0,01	-0,02	-0,49	0,96
Mediana								
EVA (MMS)	-238	-858	-731	-1.353	-126	-213	-586	
ANO (MMS)	3.111	6.766	7.605	7.309	6.190	8.501	6.581	
UODI/ANO (%)	4,2	1,8	5,3	-6,6	10,3	5,0	3,3	5,6
UODI/ventas (%)	2,2	1,2	2,9	-4,3	6,7	3,8	2,1	3,7
Ventas/ANO (veces)	1,89	1,45	1,82	1,53	1,53	1,33	1,59	0,22
Ko (%)	11,8	14,5	14,9	11,9	12,4	7,6	12,2	2,6
VMA a 1-1-2015 (MMS)	-2.377							
EVA/ANO	-0,08	-0,13	-0,10	-0,19	-0,02	-0,03	-0,09	0,06

Nota. Elaboración propia a partir de Rivera et al. (2022), EMIS Professional (2021) y Superintendencia de Sociedades (2021), Superintendencia Financiera de Colombia (SFC, 2022) y Damodaran Online (2022)

Discusión de los resultados

En esta sección se comparan y analizan el crecimiento, eficiencia, eficacia, efectividad y el valor económico agregado de la PHAC y la MHAC, en relación con la IHAC.

Crecimiento.

Los valores medios del sexenio de las ventas, activos fueron más bajas en la PHAC seguida en orden ascendente por la MHAC y la IHAC, con variaciones en diferentes frecuencias en las tres agrupaciones de empresas (tablas 1 y 4).

Efectividad.

Al comparar el ROA medio de las tres agrupaciones: PHAC (-4,6%), MHAC (2,9%) y IHAC (3,6%), y su desviación estándar en el sexenio: PHAC (17,8%), MHAC (5,0%) y IHAC (1,7%); se evidenció que la IHAC presentó el mayor ROA con mayor estabilidad, en contraposición a la PHAC que obtuvo el menor ROA (negativo) con menor estabilidad, quedando el ROA de la MHAC en lugar intermedio, lo mismo que su estabilidad (tablas 2 y 7).

La menor efectividad, estimada por el ROA, por parte de la PHAC, fue debido a su más baja eficacia en el control de costos y gastos operativos (-4,1%), en contraste con la IHAC que fue la más eficaz (4,0%), suficiente para ser la más efectiva, quedando la MHAC en lugar intermedio en la eficacia operativa (3,0%). Aunque la PHAC fue la más eficiente en el uso de los activos (1,11 veces), no le permitió compensar su menor eficacia operativa; contrario a lo ocurrido con la IHAC que, a pesar de haber sido la menos eficiente (0,90 veces) logró ser la más efectiva, por su mayor eficacia operativa; mientras que la MHAC quedó en posición intermedia. La mayor variabilidad del ROA en la PHAC lo determinó su más alta desviación estándar del margen operacional (12,2%) y de la rotación de activos (0,34 veces); por su parte, la menor variabilidad del ROA en la IHAC se debió a su menor variabilidad de del margen operacional (1,8%). Por último, la estabilidad del MHAC quedó en lugar intermedio, principalmente porque la desviación estándar de su margen operacional (5,5%) se posicionó en segundo lugar (tablas 2 y 7).

Al confrontar el ROE medio de la PHAC (-33,6%) con la de la MHAC (-1,1%) y del IHAC (-0,2%); así como su desviación estándar en la PHAC (274,8%) con la MHAC (11,9%) y de la IHAC (3,2%); se halló que la mayor efectividad, estimada por el ROE[4], fue para la IHAC, que la mantuvo con la mayor estabilidad, seguida de la MHAC, con una estabilidad intermedia y, en tercer lugar, la PHAC con la menor estabilidad (tablas 2 y 7).

La menor efectividad, estimada por el ROE, por parte de la PHAC, obedeció principalmente a que fue la menos eficaz en el control de todos los costos y gastos (-6,1%), no importando haber sido la más eficiente (1,11 veces), ni la de mayor apalancamiento financiero (501,6%). En contraste, la IHAC fue la más efectiva por su mayor eficacia neta (-0,1%), sin importar haber sido la menos eficiente (0,90 veces) y la de menor apalancamiento financiero (240,0%); mientras que la posición intermedia de la MHAC obedeció a que el margen neto (-0,5), la rotación de activos (0,95 veces) y el apalancamiento financiero (253,2%), se mantuvieron en posición intermedia. La estabilidad del ROE de la PHAC fue menor debido a que la desviación estándar del margen neto (12,4%), de la rotación de activos (0,34 veces) y del apalancamiento financiero (483,7%) fueron mayores; a diferencia de la estabilidad del ROE que fue mayor en la IHAC porque la desviación estándar del margen de utilidad neta (1,5%) y el apalancamiento

financiero (12,0%) fueron menores. Por su parte, la estabilidad del ROE de la MHAC se mantuvo en posición intermedia, por esta misma posición de la estabilidad del margen de utilidad neta (4,6%) y el apalancamiento financiero (37,1%).

En síntesis, la IHAC fue la más efectiva y estable de los tres grupos, sean medidos por el ROA o por el ROE, principalmente, por su mayor eficacia operativa y neta. Entre la Pyme, la MHAC fue la más efectiva, conforme al ROA y al ROE, por su mayor eficacia operativa y neta; mientras que la PHAC fue la menos efectiva, conforme al ROA y el ROE, por su menor eficacia operativa y neta, no importando haber sido la más eficiente, y haber hecho un mayor uso del apalancamiento financiero; este último, por el contrario, tuvo un efecto negativo.

Valor económico agregado.

La PHAC, la MHAC y la IHAC destruyeron EVA todos los años. Al revisar los indicadores de gestión del valor en términos absolutos (EVA promedio y VMA) y relativos (EVA/ANO promedio), se halló que la IHAC destruyó más valor en términos absolutos, seguido de la MHAC y de la PHAC. Sin embargo, en términos relativos el orden cambió, la que más destruyó valor fue la PHAC, seguido de la MHAC y de la IHAC (tablas 3 y 8).

El comportamiento del EVA de los tres grupos de empresas no fue semejante, como tampoco se observaron orientaciones similares a lo largo del sexenio de sus inductores, como el ANO, la relación UODI/ANO y el Ko. La IHAC logró una superior rentabilidad después de impuestos del ANO (4,9%), aunque con el mayor costo de capital (12,5%); contrario a PHAC que obtuvo la menor rentabilidad después de impuestos del ANO (-11,8%), con uno de los menores costos de capital (12,2%). Entre tanto la MHAC presentó un rendimiento después de impuestos del ANO intermedio (3,3%), con uno de los menores costos de capital (12,2%). Además, la variabilidad (s) de UODI/ANO fue menor en la IHAC (2,8%) en relación con la s de la MHAC (5,6%) y a la s de la PHAC (95,5%). Sin embargo, la variabilidad (s) del Ko fue mayor en la IHAC (3,0%), en relación con la s de la PHAC (2,8%) y la s de la MHAC (2,6%). Esto trajo como resultado un menor porcentaje de pérdida residual promedio en la IHAC, seguida de la MHAC y de la PHAC.

El mayor rendimiento después de impuestos de activo neto operacional por parte de la IHAC obedeció a su mayor eficacia operativa después de impuestos (2,7%), con una eficiencia de uso de los activos netos operacionales intermedio (1,76 veces), mientras que, por el contrario, el menor rendimiento después de impuestos del activo neto operacional por parte de la PHAC obedeció a su menor eficacia operativa después de impuestos (-3,1%), no importando su mayor eficiencia en el uso de los activos netos operacionales (3,85 veces). A su vez, la MHAC mantiene un lugar intermedio en el rendimiento después de impuesto del activo neto operacional principalmente, porque su eficacia operativa después de impuestos (2,1%) no es la más alta ni la más baja.

Cuando la efectividad se estimó con el ROA, el ROE y UODI/ANO, la IHAC fue la que mejor resultados obtuvo, quedando la PHAC en último lugar. Por último, al complementarse con los indicadores de gestión del valor relativos, como el porcentaje de pérdida residual y EVA/ANO, la IHAC volvió a ser la que

presentó superiores resultados y la PHAC la de resultados más bajos; quedando la MHAC en tercer lugar.

Conclusiones

En el diagnóstico financiero realizado a la Pyme de la industria básica de hierro y acero en Colombia en el sexenio 2015-2020, se encontró que los activos y ventas fluctuaron en diferentes frecuencias. En la IHAC disminuyeron al comienzo y final y crecieron en el interludio; mientras que las utilidades netas oscilaron, pero no de manera semejante en los tres grupos.

Durante estos seis años las Pymes de este sector mostraron resultados contables favorables y desfavorables al revelar utilidades netas, márgenes de utilidad operacional y neta, rendimiento sobre los activos y sobre el patrimonio positivos en algunos años. Sin embargo, también mostraron en otros años pérdidas netas, márgenes de pérdidas operacional y neta y rendimientos sobre los activos y patrimonio negativos. De acuerdo con los resultados promedios del sexenio la MHAC fue la más efectiva y estable que la PHAC, medida tanto por el ROA, como por el ROE, debido a que la superó en su eficacia operativa y neta, manteniéndolas más estables; no importando haber sido aventajada en eficiencia y apalancamiento financiero por parte de la PHAC.

No obstante, la IHAC fue más efectiva y estable que la Pyme que produce hierro y acero en Colombia; bien haya sido medida por el ROA o por ROE, debido a su mayor eficacia operativa y neta.

Los resultados negativos de los indicadores contables sobre el desempeño financiero de la Pyme colombiana de este sector fueron confirmados por los indicadores de valor económico agregado que mostraron una destrucción de EVA en cada, lo que significó un promedio del EVA y un VMA negativos en el sexenio. Se destruyó valor porque el rendimiento después de impuestos del activo neto operacional fue inferior a la rentabilidad requerida por sus inversores, produciendo un porcentaje de pérdida residual. Aunque en términos absolutos, como EVA promedio y el VMA, la destrucción fue mayor en la MHAC, en términos relativos, como el porcentaje de pérdida residual y el EVA/ANO, pasó a ser mayor en la PHAC.

Sin embargo, la IHAC destruyó mayor valor en términos absolutos, pero en términos relativos destruyó menos valor que las Pymes de esta industria. Con los inductores del EVA se logró saber que la IHAC tuvo una mayor efectividad operativa después de impuestos porque su eficacia operativa después de impuestos fue más alta; si bien su eficiencia en el uso de los activos netos operacionales fue superada por la PHAC, que pasó a ser la de menor efectividad operativa después de impuestos, precisamente por haber sido la de menor eficacia operativa después de impuestos; estos inductores no fueron ni los más altos, ni los bajos en la MHAC, lo que explica su posición intermedia. Entre tanto, el costo de capital fue igual en la Pyme, pero inferior a la de la IHAC, mostrando su mayor eficacia financiera al lograr recursos financieros a más bajo costo.

Con este estudio se logró conocer que cuando la Pyme de este sector se estudia desde la perspectiva del análisis con indicadores contables, su desempeño financiero no fue favorable en varios años, aunque en promedio logró valores positivos el ROA y el margen de utilidad operacional en la MHAC. No obstante,

cuando se examina desde la perspectiva del análisis de indicadores de gestión del valor, se corroboró los resultados desfavorables porque se destruyó valor en todos los años; sin embargo, la destrucción fue menor en la MHAC por cada COP invertido en activos netos operacionales. El análisis de indicadores contables de la IHAC también muestra resultados adversos de su desempeño; aunque el promedio del ROA y del margen de utilidad operacional fueron positivos, al igual que la MHAC; este diagnóstico financiero fue confirmado con el análisis de la gestión de valor que mostraron destrucción de valor cada año, aunque en relación con la inversión realizada fue menor que la Pyme.

En esta investigación se analizaron los factores que influyeron sobre el desempeño financiero de la Pyme colombiana que produce hierro y acero con base en información pública externa. No obstante, el alcance de este estudio no permitió extender sobre las variables que conforman a cada uno de los factores, donde se requiere información interna, su inclusión podría profundizar el análisis, que además podría complementarse con estudios para empresas semejantes en edad, estructura jurídica y ubicación geográfica en el ámbito nacional e internacional.

Agradecimientos

El autor agradece el apoyo de los estudiantes Andrés Felipe Martínez López y Andrés Aldemar Rodríguez Romo del programa de contaduría pública de la Universidad del Valle.

Referencias

- Arnold, G. & Lewis, D. (2019). *Corporate Financial Management* (6th ed.). Pearson.
- Atrill, P. (2017). *Financial Management for Decision Makers* (8th ed.). Pearson.
- Brealey, R., Myers, S. y Allen, F. (2020). *Principios de finanzas corporativas* (13^a ed.). McGraw-Hill.
- Brigham, E. y Ehrhardt, M. (2018). *Finanzas corporativas: enfoque central* (1^a ed.). CENGAGE Learning.
- Chen, S & Dodd, J. (1997). Economic Value Added (EVA[™]): An Empirical Examination of a New Corporate Performance Measure. *Journal of Managerial Issues*, 9(3), 318–333. <http://www.jstor.org/stable/40604150>
- Damodaran Online. (2022). *Implied Equity Risk Premium Update* [Base de datos]. <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. (s.f.). *Encuesta anual manufacturera históricos. Anexos principales variables 2014-2019*. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/industria/encuesta-anual-manufacturera-enam/eam-historicos>
- DANE (2020). *Clasificación industrial internacional uniforme de todas las actividades económicas. Revisión 4 adaptada para Colombia. CIIU Rev. 4 A.C.* DANE https://www.dane.gov.co/files/sen/nomenclatura/ciiu/CIIU_Rev_4_AC2020.pdf
- DANE. (2021). *Encuesta anual manufacturera. Anexos principales variables 2020*. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/industria/encuesta-anual-manufacturera-enam>

- Dumrauf, G. (2013). *Finanzas corporativas. Un enfoque latinoamericano* (3ª ed.). Alfaomega.
- EMIS Professional. (2021). *ISI Emerging Markets Group* [Base de datos]. <https://www-emis-com.bd.univalle.edu.co/php/dashboard?>
- Haro, D. y Monzón, R. (2020). Valor económico agregado como indicador en la gestión de negocios en las empresas. *Yachana Revista Científica*, 9(2), 39-49. <http://revistas.ulvr.edu.ec/index.php/yachana/article/view/645>
- Ley 905 de 2004. Por medio de la cual se modifica la Ley 590 de 2000 sobre promoción del desarrollo para la micro, pequeña y media empresa colombiana y se dictan otras disposiciones. 2 de agosto de 2004. D.O. No. 45628. http://www.secretariasenad.o.gov.co/senado/basedoc/ley_0905_2004.html
- Martin, J. y Petty, J. (2001). *La gestión basada en el valor. La respuesta de la empresa a la revolución del accionista*. Gestión 2000.
- 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.). Universidad Externado de Colombia.
- Rivera, J. (2004). *Introducción a la administración financiera*. Universidad del Valle.
- Rivera, J. y Alarcón, D. (2012). El cargo de capital en la evaluación del desempeño financiero de empresas innovadoras de confecciones de Cali. *Estudios Gerenciales*, 38(123), 85-99. [https://doi.org/10.1016/s0123-5923\(12\)70206-1](https://doi.org/10.1016/s0123-5923(12)70206-1)
- Rivera, J. Martínez A. y Rodríguez, A. (2022). Empresa de la industria básica de hierro y acero en Colombia: Evaluación financiera 2015-2020 [No publicado]. *Yachana Revista Científica*.
- Ross, S., Westerfield, R., Jaffe, J. & Jordan, B. (2019). *Corporate Finance* (12th ed.). McGraw-Hill.
- 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)
- Sharma, A. & Kumar, S. (2012). EVA Versus Conventional Performance Measures - Empirical Evidence from India. *Proceeding of ASBBS*, 19(1), 804-815. <http://asbs.org/files/ASBBS2012V1/PDF/S/SharmaA.pdf>
- Stern, J. & Willett, J. (2014). A Look Back at the Beginnings of EVA and Value-Based Management. *Journal of Applied Corporate Finance*, 26(1), 39-46. <http://dx.doi.org/10.1111/jacf.12052>
- Stewart, B. (2000). *En busca del valor. La biblia de las finanzas empresariales*. Gestión 2000.
- Superintendencia Financiera de Colombia. (2022, enero 1). *Tasa de interés y desembolsos por modalidad de crédito*. <https://www.superfinanciera.gov.co/jsp/loader.jsf?lServicio=Publicaciones&lTipo=publicaciones&lFuncion=loadContenidoPublicacion&id=60955>

Superintendencia de Sociedades. (2021). *Sistema Integrado de Información Societaria*. <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. (2018). *Principles of Managerial Finance Brief* (8th ed.). Pearson Education.

Anexo

NIT	Razón social	NIT	Razón social
800011797	Industrias Menbel Ltda.	900061096	Ferraceros S.A.S.
800028358	Sosammec Ltda.	811030946	Andina de Materiales Industriales S.A.
800080917	Dimel ingeniería S.A.	900221958	IMC Industrias Metálicas Cortes S.A.S.
800094123	Metal Voraza S.A.S.	900266988	Promattco S.A.S.
800115550	Rycar S.A.	900302144	Fabcom S.A.S.
800143213	Industrias 3b Ltda.	900549700	Nuevo Acero S.A.S.
800155057	SEM Ingeniería Ltda.	900570601	Industrial Figuacero S.A.S.
800170414	Ingromol Ltda.	900613547	Unión Temporal SCT MERL S.A.S.
800179344	Cocindinox Ltda.	900622940	Trefilados Nacionales S.A.S.
800214432	Horna S.A.	900625689	Construmallas S.A.S.
802007850	Grupo Plástico S.A.S.	900682026	Cordoblez M.A. S.A.S.
830114919	Industrias Magma S.A.	830097083	Surtiaceros Ltda.
830038909	Grupo Empresarial Forlin S.A.S.	832007123	Acero Cuellar e Hijos S.A.S.
830062393	Technodrill S.A.S.	860023173	Contreras Hermanos S.A.S.
830125303	Mallasfer S.A.S.	890919773	Inversiones Brenes Pinto Ltda.
860510456	Industrias Diaz hnos Ltda.	890932473	Tratamientos Térmicos S.A.S.
890210462	Metalúrgica de Santander S.A.S.	900462957	Producciones Ind. Esperanza S.A.S.

Anexo

NIT y razón social de las empresas de la PHAC y MHAC

Nota. Elaboración propia a partir de EMIS Professional (2021) y Superintendencia de Sociedades (2021). El tamaño de la empresa se fijó conforme a los activos totales, según al artículo 2 de la Ley 905 de 2004

Notas

- [1] Artículo de investigación científica, resultado de un estudio realizado dentro de la línea de investigación de evaluación del desempeño financiero de empresas del sector real en Colombia, que adelanta el grupo de investigación en Generación de Valor Económico de la Universidad del Valle (categoría C de Colciencias).
- [2] El multiplicador de capital contable o apalancamiento financiero resulta de dividir el activo entre el patrimonio, que en condiciones normales no debe ser menor a 1,0; cuando es 1,0 la empresa 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 amplifica la eficacia neta y la eficiencia; cuando la eficacia es positiva, se logra un apalancamiento financiero positivo, pero este apalancamiento se vuelve negativo cuando es negativa. Es común mostrar el apalancamiento financiero como porcentaje.
- [3] 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 K_e (Rivera y Alarcón, 2012, pp. 89-90).
- [4] Como los resultados del ROE son negativos, se entiende como mayor efectividad la que menos pérdida le genera a los propietarios.