

Fecha de recepción: 25/05/2022

Fecha de aprobación: 21/09/2022

Empresa de la industria básica de hierro y acero en Colombia: evaluación financiera 2015-2020

Company of the basic iron and steel industry in Colombia: financial evaluation 2015-2020

Jorge Alberto Rivera Godoy¹, Andrés Felipe Martínez López²

Resumen

La industria básica de hierro y acero es estratégica para la economía nacional porque apalanca a otros sectores como la manufactura, la construcción y el transporte, en un entorno de alta competencia internacional, por lo que es importante conocer su desempeño financiero. Esta investigación tiene como objetivo realizar una evaluación financiera de la empresa de esta industria en el periodo 2015 - 2020, con un enfoque de investigación cuantitativo, empleando un método de análisis estático y de comportamientos de indicadores contables, como de gestión del valor, que miden su crecimiento, eficiencia, eficacia, efectividad y valor económico agregado, que son comparados con empresas afines en el medio nacional, como en países emergentes. Se encuentra que la empresa de esta industria crece con altibajos; la efectividad medida por el rendimiento del activo fue positiva, pero la medida por el patrimonio fue negativa, ambas si-

guiendo el comportamiento de la eficacia en el control de costo y gastos; además, destruye valor económico porque la utilidad operacional después de impuestos es inferior al cargo de capital. La empresa de esta industria fue más efectiva que la de mayores ventas en Colombia, pero fue menos efectiva que la del sector afín en países emergentes; y aunque esta última también destruyó valor económico, en términos relativos fue menor porque su costo de capital fue menor y su rentabilidad después impuestos del activo neto operacional mayor a la alcanzada por la empresa nacional, lo que la puso en desventaja frente a la empresa afín en países emergentes.

Palabras claves: Administración Financiera, evaluación económica, empresa industrial, hierro, acero.

Abstract

The basic iron and steel industry is strate-

¹Universidad del Valle. Cali-Colombia. <http://orcid.org/0000-0003-2319-1674>. jorge.rivera@correounivalle.edu.co

²Universidad del Valle. Cali-Colombia. <https://orcid.org/0000-0001-5870-1641>. andres.aldemar.rodriguez@correounivalle.edu.co

gic for the national economy because it leverages other sectors such as manufacturing, construction and transportation, in an environment of high international competition, so it is important to know its financial performance. The objective of this research is to carry out a financial evaluation of the company in this industry in the period 2015 - 2020, with a quantitative research approach, using a method of static analysis and behavior of accounting indicators, such as value management, which measure its growth, efficiency, efficacy, effectiveness and added economic value, which are compared with similar companies in the national environment, as well as in emerging countries. It is found that the company of this industry grows with ups and downs; the effectiveness measured by the performance of the asset was positive, but the measure by equity was negative, both following the behavior of the effectiveness in cost and expense control; In addition, it destroys economic value because the operating profit after taxes is less than the capital charge. The company in this industry was more effective than the one with the highest sales in Colombia, but it was less effective than the one in the related sector in emerging countries; and although the latter also destroyed economic value, in relative terms it was lower because its cost of capital was lower and its profitability after taxes on net operating assets greater than that achieved by the national company, which put it at a disadvantage compared to the related company in emerging countries.

Keywords: Financial administration, economic evaluation, industrial enterprises, iron, steel.

Introducción

Colombia cuenta con un sector productor de hierro y acero que se ha venido consolidado hace más de noventa años en las áreas de producción, comercialización, exportación e importación, que apalanca a otros sectores como el de construcción, manufactura y transporte, generando empleo, aportes fiscales y desarrollo mediante su cadena de valor (Comité Colombiano de Productores de Acero, 2018, 2019). Sin embargo, ha tenido dificultades por las políticas de mercado de las naciones relacionadas con medidas arancelarias, limitaciones en su comercialización y apoyo a la producción nacional, como, por ejemplo, la tensión comercial entre Estados Unidos y China en el 2018, que ha influido en su producción (Sectorial, s. f.), aparte de la competencia desleal extranjera con producciones inferiores al costo, pero sin cumplir especificaciones de sismo resistencia, entre otras. Existen estudios

enfocados sobre la producción, comercialización y empleo que genera este sector, pero no del desempeño financiero de sus empresas, desconociendo cuál ha sido su efectividad para producir utilidades contables, o si han cumplido con el objetivo corporativo de crear valor, y qué factores han incidido, que es justamente los propósitos de este estudio para el periodo 2015-2020; resultados que van a servir de insumo para los análisis de competitividad y sostenibilidad de la empresa de este sector por parte de empresarios, el Estado y la academia.

Las actividades de esta industria están fijadas en la clase 2410 de la clasificación industrial internacional uniforme, que incluye:

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 los altos hornos, hornos eléctricos, convertidores de acero, coladas continuas, talleres y/o trenes de laminado y de acabado, bancos de trefilación. La producción de ferroleaciones. La fabricación de hierro granular (granalla) y polvo de hierro. La producción de productos ferrosos mediante reducción directa de hierro y de otros productos de hierro esponjoso. La producción de hierro de pureza excepcional mediante electrólisis u otros procesos químicos. La producción de arrabio y hierro en lingotes, bloques y en otras formas primarias, incluso hierro especular. La refundición de lingotes de chatarra de hierro o acero. La producción de coque, cuando constituye una actividad integrada a los procesos metalúrgicos (alto horno), para la obtención de acero. La producción de acero mediante procesos neumáticos o de cocción. La producción de lingotes de acero o de acero de aleación y de otras formas primarias de acero. La producción de palanquillas, tochos, barras, palastros u otras formas de hierro, acero o acero de aleación en estado semiacabado. La fabricación de productos de hierro, acero y acero de aleación, laminados, estirados, trefilados, extrudidos, entre otros procesos de manufactura. (DANE, 2020, pp. 280-281)

En la literatura financiera se le da una gran importancia a la evaluación de desempeño financiero empresarial mediante el análisis de indicadores contables (Ochoa y Cruz, 2021) que miden el crecimiento, la efectividad en logro de utilidades, la eficiencia en la administración de activos, la eficacia en el control de costos y gastos (Rivera,

2017); sin embargo, estos indicadores han sido cuestionados porque se fundamentan en información que podría ser deformada por las políticas contables adoptadas (Atrill, 2017), por la contingencia a ser manipulada (Salaga, et. al, 2015), porque incorpora actividades empresariales diferentes a su razón de ser (Haro & Monzón, 2020), además, de no considerar el riesgo, ni el costo de oportunidad (Stern & Willette, 2014).

Lo anterior ha sido uno de los motivos para que surjan nuevos modelos de gestión basados en el valor (GBV), que miden y analizan el desempeño financiero de la empresa por medio de la utilidad residual, entre los cuales el *EVA* es el más reconocido (Worthington & West, 2001), con el que se logra conocer si se genera, o no, valor económico, por cuanto 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).

La investigación analiza los indicadores contables y de gestión de valor considerando la observación de Obaidat (2019) 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. (p. 66)

Indicadores contables. Con el crecimiento de la empresa se puede medir mediante el seguimiento del activo, las ventas, y la utilidad neta (Dumrauf, 2017).

“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) es medida por las rotaciones de activos, como las cuentas por cobrar (cartera), el inventario, el activo fijo, el activo neto operacional y el activo total (Rivera, 2017). Se calculan al relacionar las ventas con los diferentes tipos de activos, menos en la rotación del inventario, en el cual se relaciona el costo de ventas con el inventario debido a que este último está contabilizado a valor de costo. El cociente expresa las veces que rota el activo en el periodo en que se presentaron las ventas.

La eficacia en el control de los costos y gastos de la organización y su reflejo en la utilidad es cuantificada por los márgenes de: utilidad bruta, utilidad operacional y utilidad neta (Rivera, 2017); surgen de relacionar cada tipo de utilidades con las ventas, su cociente enuncia la utilidad que provee las ventas, y pueden presentarse en cifra monetaria o porcentaje.

La efectividad en el logro de utilidades contables por la aportación realizada por inversores o dueños se determinan en su orden por el rendimiento del activo (*ROA*) y el rendimiento del patrimonio (*ROE*) (Ross et. al, 2019). El *ROA* muestra la utilidad operacional que proporciona el activo, al relacionar la utilidad operacional con el activo; mientras que el *ROE* muestra la utilidad neta que proporciona el patrimonio, al relacionar la utilidad neta con el patrimonio.

Con el sistema Dupont¹ se puede observar

1 Es un modelo popularizado por la Du Pont Corporation donde se descompone al *ROA* y al *ROE* en las variables que inciden sobre la efectividad de la empresa en lograr rentabilidades sobre la inversión.

que el *ROA* “depende de dos factores: las ventas que la empresa genera a partir de sus activos (rotación de activos) y la utilidad que obtiene por cada dólar de ventas (margen de utilidad operativa)” (Brealey, et. al, 2020, p. 754), y se halla con su producto; mientras que con el sistema Dupont ampliado se puede ver que el *ROE* se compone de tres factores: la rotación del activo, el margen de utilidad neta y el multiplicador del capital contable² (Brigham & Ehrhardt, 2018). Dicho de otra manera, la efectividad medida por el *ROA* resulta del producto de la eficiencia por la eficacia; mientras que la efectividad medida por el *ROE* resulta del producto de la eficiencia por la eficacia y por el apalancamiento financiero (Rivera, 2017).

Indicadores de gestión de valor. El *EVA* es una utilidad residual que muestra la diferencia entre la utilidad operacional después de impuestos (*UODI_t*) y el cargo por la utilización de los recursos financieros (Stewart, 2000):

$$EVA_t = UODI_t - \text{Cargo de capital}_t [1]$$

El cargo de capital en el período es igual a:

$$\text{Cargo de capital}_t = (ANO_t)(K_o) [2]$$

ANO_t representa el activo neto operacional del período *t*, que resulta de la suma del capital de trabajo neto operativo (*KTNO_t*) con el activo fijo neto operacional (*AFNO_t*):

$$ANO_t = KTNO_t + AFNO_t [3]$$

El *KTNO_t* es la diferencia entre el activo corriente operacional y el pasivo a corto plazo sin costo explícito. El *AFNO_t* es la diferencia entre el activo fijo operacional y su depreciación.

2 O apalancamiento financiero, que resulta de relacionar el activo con el patrimonio.

El Ko_t representa el costo de capital medio ponderado en el período t ; y conforme a Modigliani y Miller (1963, p. 441) resulta de:

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

En donde Ke es el costo del patrimonio³. L es el endeudamiento utilizado para financiar el ANO . Ki es la tasa de interés de la deuda, pero si se considera el escudo fiscal del interés, el costo de la deuda pasaría a ser $Ki(1-t)$; donde t es la tasa de impuestos corporativa.

Otra manera de calcular el EVA , según Stewart (2000) es:

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

Donde $(UAII_t)(1-t)/ANO_t$ o $(UODI_t)/ANO_t$ es el rendimiento después de impuestos del activo neto operacional; y al restarle el costo de capital medio ponderado, resulta el porcentaje de utilidad o pérdida residual.

El rendimiento después de impuestos del activo neto operacional puede descomponerse en dos factores: el margen de utilidad operacional después de impuestos, $(UAII_t)(1-t)/ventas_t$ y la rotación del activo neto operacional, $ventas_t/ANO_t$.

Para conocer el valor creado (destruido) en el largo plazo se calcula el valor actual de los EVA s proyectados, o Valor de Mercado Agregado VMA (Stewart, 2019); que matemáticamente se expresa así:

$$VMA = \sum_{t=1}^n EVA_t / (1+Ko_t)^t \quad [6]$$

El porcentaje de EVA que genera cada uni-

dad monetaria invertida en el activo neto operacional es igual a:

$$(EVA/ANO_t)(100\%) \quad [7]$$

Materiales y método

Se empleó un enfoque de investigación cuantitativo que facilitó el estudio de factores que incidieron sobre el desempeño financiero de la empresa industrial de hierro y acero en Colombia, y se utilizó como método el análisis estático y de tendencias de indicadores contables (Gitman & Zutter, 2016) y de gestión del valor pertinentes para examinar la empresa financieramente.

Los indicadores contables seleccionados fueron aquellos que miden el crecimiento (ventas, activos, utilidad neta), la eficiencia (rotación de cada tipo de activo), la eficacia (márgenes de cada categoría de utilidad) y la efectividad (rendimiento de la inversión), mientras que los indicadores de gerencia del valor selectos fueron el valor económico agregado y el valor de mercado agregado. Se amplía el análisis del EVA con sus inductores: $UODI$, ANO y Ko ; y con el sistema Dupont del índice $UODI/ANO$. Finalmente se evalúa el porcentaje de EVA que deja la inversión realizada.

Estos indicadores se hallaron con base en los estados financieros de empresas de la industria de hierro y acero en Colombia en el período 2015-2020, reportados en EMIS Professional (2021) y Superintendencia de Sociedades (2021), de las cuales se obtuvieron información para un promedio de 42 compañías distribuidas así: 46 en el 2015; 48 en el 2016; 39 en el 2017, 2018 y 2019; y 41 en el 2020. Se realizaron comparaciones con sectores referentes en el medio nacional (la empresa de mayores ventas en este sector), e internacional (la empresa del sector afín en países emergen-

3 Dado que las empresas de este estudio no cotizan en la bolsa de valores, para hallar el Ke se utiliza el método del CAPM de Pure Play (Rivera & Alarcón, 2012).

tes) mediante el cálculo y análisis de indicadores de desempeño financiero tomados respectivamente de la Revista Dinero (2016, 2017, 2018, 2019, 2020 y 2021) y de Damodaran (2021).

Resultados

Caracterización de la industria básica de hierro y acero en Colombia

El número de establecimientos de la industria básica de hierro y acero en Colombia decayó entre el 2015 y el 2020, dejando 117 compañías como promedio, lo que representó el 1,4% de la industria manufacturera; esta misma tendencia se presentó con el número de empleos generados, aunque con un aumento en el 2017, y donde su promedio anual fue de 11.941 empleos, que significó un aporte del 1,7% de la empleabilidad laboral de la industria manufacturera (Tabla 1).

El crecimiento promedio de la industria básica de hierro y acero en Colombia en el periodo 2015-2020 fue de -1,5%, con fluctuaciones, y crecimiento negativo en varios años, además, con una contribución al PIB cercana al 0,69%. El crecimiento anual y promedio de este sector fue inferior al de la economía nacional, salvo en el 2016 donde la superó, manteniendo una relación directa (Tabla 1).

Estudios de referencia

En la Tabla 2 se exhiben los indicadores de desempeño financiero de la gran empresa de hierro y acero en Colombia (GHAC), de acuerdo con un ranking de las 5000 empresas con mayores ventas en Colombia (Revista Dinero, 2016-2021), para un promedio de 11 compañías en el periodo 2015-2020.

Las ventas crecieron con altibajos anuales, la misma tendencia se presentó con los activos en casi todos los años, mientras que la utilidad neta tuvo una fluctuación bianual a partir del 2017, siendo negativa en cuatro años. Los promedios fueron de: \$189.672 MM en ventas, \$206.368 MM en activos y \$-943 MM en utilidad neta (parte a. de la Tabla 2). La rotación de activos osciló cada año, menos en el 2019; esta eficiencia en el empleo de activos estuvo alrededor de 0,94 veces al año (parte b. de la Tabla 2).

El margen de utilidad neta subió al comienzo y final del sexenio, y en los años intermedios se redujo. El promedio de la eficacia en el control de costos y gastos fue de -0,6% (parte c. de la Tabla 2). El apalancamiento financiero bajó al inicio y terminación del sexenio, y en el periodo intermedio descendió; alcanzando un promedio de 269,1% (parte d. de la Tabla 2). El rendimiento del patrimonio aumentó al empezar y concluir periodo evaluado, decayendo en el interludio, lo cual deja un promedio de -1,6%. El *ROE* mantuvo una relación positiva con el margen de utilidad neta; lo que demuestra que la orientación de la efectividad fue más afín al comportamiento de la eficacia en la gestión de erogaciones, aumentada por un apalancamiento financiero, que fue negativo en cuatro años. En el 2015 el menor *ROE* lo indujo el menor margen neto (-4,1%), mientras en el 2016 el mayor *ROE* lo provocó el mayor margen neto (4,1%) (Tabla 2, parte e., c., b. y d.).

En la Tabla 3 se muestran los indicadores de desempeño financiero de la empresa de acero en países emergentes (EAPE) de un promedio de 515 firmas en el periodo 2015-2020.

Tabla 1

Industria básica de hierro y acero: establecimientos y empleos con relación al sector manufacturero en Colombia y producción con relación al PIB

| | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | promedio |
|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|
| No. establecimientos | 128 | 122 | 120 | 113 | 110 | 108 | 117 |
| % de establecimientos | 1,4 | 1,4 | 1,5 | 1,4 | 1,4 | 1,5 | 1,4 |
| No. empleos | 12.353 | 11.962 | 12.079 | 11.857 | 11.787 | 11.610 | 11.941 |
| % de empleos | 1,7 | 1,6 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,8 | 1,7 |
| Crecimiento fpmb y fpem ¹ (%) | 1,8 | 3,8 | -7,5 | -1,4 | 0,8 | -6,6 | -1,5 |
| Participación de fpmb y fpem con relación al PIB (%) | 0,74 | 0,75 | 0,69 | 0,66 | 0,64 | 0,64 | 0,69 |
| Crecimiento del PIB (%) | 3,0 | 2,1 | 1,4 | 2,6 | 3,3 | -6,8 | 0,9 |

Fuente: Elaboración propia con base en DANE (2021a, 2021b y 2022).

Nota de la tabla: 1: Fabricación de productos metalúrgicos básicos (fpmb); fabricación de productos elaborados de metal (fpem).

Tabla 2

Indicadores contables de la gran empresa de hierro y acero colombiana (GEHAC)

| Indicador | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | promedio |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|
| a. Crecimiento (MMS) | | | | | | | |
| Ventas | 138.982 | 221.800 | 157.720 | 241.025 | 187.534 | 190.969 | 189.672 |
| Activos | 173.278 | 151.282 | 202.751 | 282.022 | 211.217 | 217.660 | 206.368 |
| Utilidad neta | -5.630 | 9.080 | 2.872 | -5.894 | -5.750 | -334 | -943 |
| b. Eficiencia (veces) | | | | | | | |
| Rotación de activos ¹ | 0,80 | 1,47 | 0,78 | 0,85 | 0,89 | 0,88 | 0,94 |
| c. Eficacia (%) | | | | | | | |
| Utilidad neta/ventas ² | -4,1 | 4,1 | 1,8 | -2,4 | -3,1 | -0,2 | -0,6 |
| d. Apalancamiento financiero (%) | | | | | | | |
| Activo/ patrimonio ³ | 338,2 | 135,6 | 261,7 | 291,9 | 306,2 | 280,9 | 269,1 |
| e. Efectividad (%) | | | | | | | |
| ROE ⁴ | -11,0 | 8,1 | 3,7 | -6,1 | -8,3 | -0,4 | -1,6 |
| f. Número de SCMV | | | | | | | |
| No. Empresas | 9 | 10 | 9 | 11 | 15 | 14 | 11 |

Fuente: Elaboración propia, con información de la Revista Dinero (2016, 2017, 2018, 2019, 2020 y 2021).

Nota de la tabla: MMS simboliza cantidad en millones de COP. Desviación estándar: 1 σ = 0,26 veces 2 σ = 3,1% 3 σ = 70,3% 4 σ = 7,4%

El rendimiento del patrimonio tendió a reducirse con un aumento en el 2017; el promedio anual fue del 2,5%. El margen de utilidad neta presentó altibajos bianuales a partir del 2017, luego de una caída en el 2016, dejando como promedio un 1,8%. Tanto el ROE como el indicador utilidad neta / ventas fueron negativos y ascendentes en el primer bienio, llegando a los

índices más bajo en el 2017, pero cambiando de orientación abruptamente en el siguiente año, donde estos indicadores fueron los más altos del período. La rotación de activos osciló casi todos los años, que giró alrededor de 0,88 veces. El apalancamiento financiero disminuyó hasta el penúltimo año, y subió al final, el cual tuvo un impacto negativo sobre el ROE en

los dos primeros años; su promedio fue de 161,8%. Por consiguiente, se puede inferir que el comportamiento de la efectividad en la consecución de utilidades a los propietarios obedece tanto en de la tendencia de la eficacia en el control de erogaciones, como de la eficiencia en el uso de los activos (parte a. Tabla 3).

La empresa de acero promedio de los países emergentes destruye valor, con tendencia disminuirlo, salvo en el 2018, donde se vuelve acrecentar este deterioro de valor; la media del *EVA* fue de \$-28 MMUS, con valores más bajos en el 2015 (\$-63 MMUS) y más alto en el 2017 (\$-4 MMUS). El *EVA* tiene una relación negativa con la *UODI* y con el cargo de capital, salvo en el 2017; la *UODI* promedio fue de \$64 MMUS y el cargo de capital promedio fue de \$92 MMUS. La tendencia del cargo de capital combina los comportamientos del *Ko* y del *ANO*. Los promedios del *Ko* y del *ANO* fueron de 8,0% y \$1.155 MMUS respectivamente.

El rendimiento después de impuestos del activo neto operacional fluctúa en casi todos los años alrededor del 5,4%, dentro de una franja positiva, y con cifras extremas en el 2016 (2,2%) y 2017 (8,4%). La diferencia entre el promedio de *UODI/ANO* (5,4%) y el *Ko* (8,0%) origina una pérdida residual promedio de -2,6%, que confirma por qué en el período se destruyó valor; en promedio se destruyó -2,60% del *ANO* invertido. La destrucción de valor en el sexenio fue de \$-142 MMUS a valor presente de 01.01.2015 (parte b. Tabla 3).

Desempeño financiero de la empresa industrial de hierro y acero en Colombia (IHAC)

Las ventas y activos crecieron, salvo una declinación al inicio y terminación del

sexenio, en tanto que la utilidad neta aumentó hasta 2018, pasando de valores negativos a positivos, pero luego disminuyó hasta registrar pérdida neta en el 2020. Los valores promedios de las ventas, activos y utilidad neta fueron respectivamente de \$107.658 MM, \$119.234 MM y \$166 MM (parte a. Tabla 4).

Los indicadores de eficiencia solo mostraron afinidad en su comportamiento en el 2017, cuando disminuyeron, y en el 2019, cuando aumentaron. La rotación cartera cayó, con una corrección al alza en el 2019; la rotación de inventarios varía cada dos años a partir del 2017; la rotación del activo fijo oscila cada bienio; mientras que la rotación del activo total cambió de orientación en casi todos los años. La menor eficiencia en la gestión de cartera (5,05 veces), del activo fijo (1,80 veces) y del activo total (0,82 veces) tuvo lugar en el 2020, y su mayor eficiencia en el 2015 (7,52 veces en cartera), y 2019 (2,47 veces del activo fijo y 1,03 veces del activo total); en contraste la mayor eficiencia de la gestión de inventarios (4,06 veces) se presentó en el 2020, aunque su menor eficiencia (3,23 veces) fue en el 2018, como se aprecia en la parte b. de la Tabla 4. Los promedios anuales de las rotaciones (en veces) fueron: 6,20 cartera; 3,67 inventario; 2,06 activo fijo y 0,90 activo total.

La directriz de los indicadores de eficacia fue distinta, coincidiendo solo en la caída del 2019-2020. El margen bruto disminuyó; mientras el margen operacional fluctuó cada bienio a partir del 2017; entre tanto el margen neto aumentó en el primer trienio, pasando de cifras negativas a un valor positivo en el 2017, pero luego decayó hasta llegar a un saldo en rojo en el 2020. Las menores eficacias en el control de costos de producción (12,5%), de costos-gastos

Tabla 3*Indicadores de la empresa de acero en países emergentes (EAPE)*

| Indicador | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | promedio |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|
| a. Sistema Dupont ampliado | | | | | | | |
| ROE (%) ¹ | -3,8 | -4,6 | 8,2 | 6,6 | 4,3 | 3,9 | 2,5 |
| Margen de utilidad neta (%) ² | -2,7 | -3,3 | 4,3 | 5,7 | 4,2 | 2,4 | 1,8 |
| Rotación de activos totales (veces) ³ | 0,80 | 0,79 | 1,11 | 0,80 | 0,75 | 1,05 | 0,88 |
| Apalancamiento financiero (%) ⁴ | 179,3 | 177,3 | 174,0 | 145,9 | 138,9 | 155,7 | 161,8 |
| b. EVA, VMA y EVA/ANO | | | | | | | |
| EVA (MMUS\$) | -63 | -56 | -4 | -30 | -10 | -7 | -28 |
| UODI (MMUS\$) | 24 | 21 | 74 | 106 | 91 | 67 | 64 |
| Cargo de capital (MMUS\$) | 88 | 78 | 78 | 135 | 102 | 73 | 92 |
| ANO (MMUS\$) | 1.060 | 981 | 877 | 1.416 | 1.529 | 1.069 | 1.155 |
| Ko (%) ⁵ | 8,3 | 7,9 | 8,9 | 9,6 | 6,6 | 6,9 | 8,0 |
| UODI/ANO (%) ⁶ | 2,3 | 2,2 | 8,4 | 7,5 | 6,0 | 6,2 | 5,4 |
| Utilidad o pérdida residual (%) ⁷ | -6,0 | -5,8 | -0,5 | -2,1 | -0,7 | -0,6 | -2,6 |
| VMA a 1-1-2015 (MMUS\$) | -142 | | | | | | |
| EVA/ANO (%) | -5,98 | -5,76 | -0,46 | -2,10 | -0,69 | -0,62 | -2,60 |
| No. de empresas | 514 | 518 | 510 | 508 | 508 | 529 | 515 |

Fuente: Elaboración propia con base en Damodaran (2021).

Nota de la tabla: MMUS\$ simboliza cantidad en millones de USD. Desviación estándar: 1 σ = 5,4% 2 σ = 3,8% 3 σ = 0,15 veces 4 σ = 17,4% 5 σ = 1,1% 6 σ = 2,6% 7 σ = 2,6%**Tabla 4***Indicadores contables de la empresa de la industria de hierro y acero en Colombia (IHAC)*

| | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | promedio |
|---|--------|--------|---------|---------|---------|---------|----------|
| a. Crecimiento (MMS) | | | | | | | |
| Ventas | 76.498 | 73.245 | 109.391 | 131.850 | 143.402 | 111.561 | 107.658 |
| Utilidad neta | -1.324 | -1.206 | 1.900 | 2.107 | 99 | -579 | 166 |
| Activos | 86.395 | 79.684 | 128.287 | 145.362 | 139.085 | 136.593 | 119.234 |
| b. Eficiencia (veces) | | | | | | | |
| Rotación cartera | 7,52 | 6,58 | 6,34 | 5,75 | 5,96 | 5,05 | 6,20 |
| Rotación inventario | 3,63 | 3,81 | 3,67 | 3,23 | 3,62 | 4,06 | 3,67 |
| Rotación activo fijo | 2,16 | 1,98 | 1,81 | 2,16 | 2,47 | 1,80 | 2,06 |
| Rotación activo total ¹ | 0,89 | 0,92 | 0,85 | 0,91 | 1,03 | 0,82 | 0,90 |
| c. Eficacia (%) | | | | | | | |
| Margen bruto | 15,5 | 14,9 | 14,8 | 14,6 | 13,6 | 12,5 | 14,3 |
| Margen operacional | 4,5 | 1,2 | 4,8 | 5,8 | 5,2 | 2,5 | 4,0 |
| Margen neto ² | -1,7 | -1,6 | 1,7 | 1,6 | 0,1 | -0,5 | -0,1 |
| d. Apalancamiento financiero (%) | | | | | | | |
| Activo/patrimonio ³ | 244,1 | 220,2 | 234,8 | 256,5 | 242,1 | 242,3 | 240,0 |
| e. Efectividad (%) | | | | | | | |
| ROA | 4,0 | 1,1 | 4,1 | 5,2 | 5,3 | 2,0 | 3,6 |
| ROE ⁴ | -3,7 | -3,3 | 3,5 | 3,7 | 0,2 | -1,0 | -0,2 |

Fuente: Elaboración propia con base en EMIS professional (2021) y Superintendencia de Sociedades (2021).

Nota de la tabla: MMS\$ simboliza cantidad en millones de COP. Desviación estándar: 1 σ = 0,07 veces 2 σ = 1,5% 3 σ = 12,0% 4 σ = 3,2%.

operacionales (1,2%) y de costos-gastos totales (-1,7%) ocurrieron en el 2020, 2016 y 2015 respectivamente; en cambio las mayores eficacias sucedieron en su orden en el 2015 (15,5%), en el 2018 (5,8%) y en el 2017 (1,7%). Al equiparar los promedios de los márgenes de utilidad bruta (14,3%), operacional (4,0%) y neta (-0,1%) se halla que los costos de ventas representaron el 85,7%, las erogaciones operacionales el 10,3% y el neto de actividades no operacionales el 4,1% (parte c. Tabla 4).

El apalancamiento financiero fluctuó, menos entre 2017-2018, cuando aumentó, pasando de su menor valor en el 2016 (220,2%) a su mayor valor en el 2018 (256,5%), y manteniéndose alrededor del 240,0% (parte d. Tabla 4).

Los indicadores de efectividad fluctuaron en el mismo sentido: aumentando entre 2017-2018 y disminuyendo en el 2020. El *ROA* logró el menor y mayor valor en el 2016 (1,1%) y 2019 (5,3%) respectivamente. Entre tanto el *ROE* alcanzó el más bajo y más alto valor en los años 2015 (-3,7%) y 2018 (3,7%).

El *ROA* promedio de los seis años fue de 3,6%, producto del margen de utilidad operacional (4,0%) y la rotación del activo total (0,90 veces); manteniendo una relación directa con el margen de utilidad operacional, salvo en el 2019, con lo que se puede deducir que el comportamiento de la efectividad en la consecución de utilidades de la empresa industrial del acero en Colombia estuvo más atada a la orientación de la eficacia en la gestión de erogaciones operacionales. De otro lado, el *ROE* promedio fue de -0,2%, producto del margen neto (-0,1%), la rotación del activo total (0,90 veces) y el apalancamiento financiero (240,0%); conservando una relación po-

sitiva con el margen neto, salvo en el 2018; no obstante, el *ROE* tuvo el efecto de un apalancamiento financiero negativo en tres años (2015, 2016 y 2020). Por lo tanto, se puede colegir que el comportamiento de la efectividad en la obtención de utilidades para los propietarios se debió esencialmente a la orientación de la eficacia en el control de erogaciones totales, que fue ampliada por el apalancamiento financiero en algunos años de forma positiva y en otros años de forma negativa.

El *ROE* promedio (-0,2%) fue menor al del *ROA* promedio (3,6%) debido al efecto de los resultados de otras actividades no operacionales y al apalancamiento financiero negativo presentando en tres de los seis años analizados.

La empresa colombiana de la industria de hierro y acero destruyó *EVA* en todos los años, dejando como promedio anual \$ -5028 MM. El *EVA* fue descendente hasta la mitad del sexenio, pero luego cambió de orientación: inició destruyendo *EVA* en el 2016 (\$ -1.655 MM), pero en los siguientes dos años destruyó más valor hasta llegar a su mayor deterioro en el 2017 (\$ -8.726 MM), en los siguientes años comenzó a reducir de forma continua esta pérdida residual hasta llegar a \$ -2.489 MM en el 2020.

El comportamiento del *EVA* mantuvo una relación inversa con el cargo de capital; los accionistas pretendían ganar al menos \$ 8.879 MM promedio anual, meta no lograda porque consiguieron un promedio anual de \$3.101 MM, lo que les significó una destrucción de valor promedio anual de \$ -5.028 MM (Tabla 5).

El cargo de capital mostró más afinidad con la tendencia del *ANO* que con la orientación del *K_o*; El *ANO* creció en los cua-

Tabla 5*EVA de la empresa de la industria de hierro y acero en Colombia (IHAC)*

| | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | promedio |
|---|---------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|
| EVA (MM\$) | -1.655 | -6.673 | -8.726 | -5.470 | -5.154 | -2.489 | -5.028 |
| UODI (MM\$) | 2.564 | 659 | 3.440 | 5.086 | 4.970 | 1.887 | 3.101 |
| Cargo de capital (MM\$) | 4.219 | 7.331 | 12.167 | 10.556 | 10.124 | 4.375 | 8.879 |
| a. Indicadores del inductor cargo de capital | | | | | | | |
| ANO (MM\$) | 26.858 | 51.855 | 85.873 | 92.727 | 83.271 | 59.468 | 66.675 |
| Ko (%) ¹ | 15,7 | 14,1 | 14,2 | 11,4 | 12,2 | 7,4 | 12,5 |
| b. Indicadores del inductor ANO | | | | | | | |
| KTNO (MM\$) | 6.550 | 18.367 | 32.003 | 40.499 | 36.595 | 9.821 | 23.972 |
| AFNO (MM\$) | 20.308 | 33.488 | 53.870 | 52.228 | 46.676 | 49.647 | 42.703 |
| c. Indicadores del Inductor Ko | | | | | | | |
| Ke (%) | 16,9 | 18,5 | 21,7 | 17,6 | 17,6 | 8,2 | 16,8 |
| Ki (%) ² | 8,0 | 11,4 | 9,8 | 7,8 | 7,4 | 6,3 | 8,4 |
| L (%) | 11,0 | 44,2 | 49,5 | 50,1 | 43,3 | 22,1 | 36,7 |
| t (%) | 25,0 | 25,0 | 34,0 | 33,0 | 33,0 | 32,0 | 30,3 |
| d. Sistema Dupont del índice UODI/ANO | | | | | | | |
| UODI/ANO (%) ³ | 9,5 | 1,3 | 4,0 | 5,5 | 6,0 | 3,2 | 4,9 |
| UODI/Ventas (%) | 3,4 | 0,9 | 3,1 | 3,9 | 3,5 | 1,7 | 2,7 |
| Ventas/ANO (veces) | 2,85 | 1,41 | 1,27 | 1,42 | 1,72 | 1,88 | 1,76 |
| e. Utilidad o pérdida residual | | | | | | | |
| Utilidad o pérdida residual (%) ⁴ | -6,2 | -12,9 | -10,2 | -5,9 | -6,2 | -4,2 | -7,6 |
| f. Valor del mercado agregado | | | | | | | |
| VMA a 1-1-2015 (MM\$) | -19.494 | | | | | | |
| g. EVA de la inversión | | | | | | | |
| EVA/ANO (%) | -6,16 | -12,87 | -10,16 | -5,90 | -6,19 | -4,18 | -7,58 |

Fuente: Elaboración propia con base en EMIS professional (2021), Superintendencia de Sociedades (2021) y Damodaran (2021).

Notas de la tabla: MM\$ simboliza cantidad en millones de COP. ¹ $\sigma = 3,0\%$. ² Tasa promedio anual de crédito corporativo o preferencial proporcionado por la Superintendencia Financiera de Colombia (2021). ³ $\sigma = 2,8\%$. ⁴ $\sigma = 3,3\%$.

tro primeros años, luego decreció, y el *Ko* fluctuó cada año. El promedio del *ANO* fue de \$66.675 MM y del *Ko* 12,5% (parte a. Tabla 5).

El *ANO* mantuvo una relación directa con el *KTNO*. Los promedios del *KTNO* y del *AFNO* fueron en su orden de \$23.972 MM y de \$42.703 MM. (parte b. Tabla 5).

El *Ko* no siguió la orientación de algunos de sus factores de forma individual, sino de la combinación de todos: el *Ke* ascendió en el primer trienio, y en segundo trienio des-

cendió; el *Ki* aumentó en el primer bienio, y luego cayó en los siguientes cuatro años; mientras *L* fluctuó hasta el 2019; asimismo la *t* osciló y se mantuvo invariable en dos años. El promedio de estos indicadores fue: *Ke* = 16,8%, *Ki* = 8,4%; *L* = 36,7% y *t* = 30,3% (parte c. Tabla 5).

El indicador UODI/ANO se redujo al inicio y final del sexenio, y aumentó en los años intermedios, conservando una relación directa con el indicador UODI/ventas (parte d. Tabla 5); lo que revalida que la eficacia en el control de erogaciones ope-

racionales prevaleció sobre la tendencia de su efectividad.

El promedio del rendimiento después de impuesto del activo neto operacional (4,9%) fue inferior al promedio del costo de capital (12,5%); y su diferencia originó una pérdida residual de -7,6%, razón por la cual la empresa de este sector destruyó en promedio anual valor económico agregado (parte e. Tabla 5).

El VMA de la empresa promedio de la industria básica de hierro y acero en Colombia al 01.01.2015 fue de \$ -19.494 MM, incumpliendo con el objetivo financiero de crear valor, y coincidiendo con los resultados desfavorables señalados en el margen de utilidad neta y en el *ROE* (parte f. Tabla 5 y partes c. y e. Tabla 4).

Discusión

Crecimiento. Las ventas y activos crecieron en el sexenio en la IHAC y la GEHAC, ambas con fluctuaciones, pero con mayor frecuencia en la GEHAC; mientras que la utilidad neta tendió a subir en el primer cuatrienio, pero se cayó en los siguientes años en la IHAC, en tanto que en la GEHAC tuvo altibajos, en ambos grupos se presentaron pérdidas en tres y cuatro años respectivamente (parte a. Tablas 2 y 4).

Eficiencia. La rotación promedio de los activos totales en el sexenio fue mayor en los dos grupos colombianos, siendo todavía mayor en la grandes empresas de este sector, pero su dispersión fue más baja en la IHAC ($\sigma = 0,07$ veces), seguidas de las presentadas en la EAPE ($\sigma = 0,15$ veces) y en la GEHAC ($\sigma = 0,26$ veces); con lo que se puede deducir que la IHAC fue la segunda más eficiente en el empleo de los activos y con mayor estabilidad; mientras que la GEHAC que fue la más eficiente,

empero más inestable; entre tanto la EAPE fue la de menor eficiencia, ocupando lugar intermedio su estabilidad (parte b. y nota 1 Tablas 2 y 4; y parte a. y nota 3 Tabla 3).

Eficacia. El margen de utilidad neta promedio en el sexenio fue menor en los dos grupos colombianos, que presentaron promedios negativos, siendo aún peor en las grandes empresas de este sector, además su dispersión fue más baja en la IHAC ($\sigma = 1,5\%$), seguidas de las presentadas en la GEHAC ($\sigma = 3,1\%$) y en la EAPE ($\sigma = 3,8\%$); por lo tanto, la GEHAC fue la segunda menos eficaz en control de erogaciones, aunque con mayor estabilidad; en contraste con la EAPE que fue la más eficaz, aunque con menor estabilidad; mientras que la GEHAC fue la menos eficaz en el monitoreo de las erogaciones, con una estabilidad intermedia (parte c. y nota 2 Tabla 2 y 4; y la parte a. y nota 2 Tabla 3).

Apalancamiento financiero. El apalancamiento financiero promedio fue mayor en las empresas colombianas, siendo incluso superior en la GEHAC, pero su dispersión fue más alta ($\sigma = 70,3\%$) en relación con la EAPE ($\sigma = 17,4\%$) y con la IHAC ($\sigma = 12,0\%$), por lo que la GEHAC asumió un riesgo más alto por tener un mayor y volátil apalancamiento financiero, quedando la IHAC en una posición intermedia en apalancamiento financiero, pero con mayor estabilidad, como se aprecia en la parte d. y nota 3 Tablas 2 y 4; y parte a. y nota 4 Tabla 3.

Efectividad. Al confrontar el *ROE* promedio de la IHAC (-0,2%) con el de la GEHAC (-1,6%), y el de la EAPE (2,5%) se observa una supremacía de la empresa de países emergentes, aunque con una estabilidad intermedia ($\sigma = 5,4\%$ versus a una $\sigma = 7,4\%$ en la GEHAC, y una $\sigma = 3,2\%$ en

la IHAC). En los grupos colombianos este *ROE* promedio fue negativo, con peor y más volátil resultado para la gran empresa colombiana. Ver parte e. y nota 4 Tabla 2 y 4; y parte a. y nota 1 Tabla 3.

La diferencia del *ROE* y su estabilidad entre las dos agrupaciones colombianas surge porque la GEHAC presentó: un mayor margen neto negativo (en promedio -0,6% frente a un -0,1% en la IHAC), con menor estabilidad; una mayor rotación de activos (en promedio 0,94 veces frente a un 0,90 veces en la IHAC), con menor estabilidad; y un mayor apalancamiento financiero (en promedio 269,1% frente a un 240,0% en la IHAC), con menor estabilidad, que tuvo un mayor efecto negativo sobre el *ROE*.

El mayor *ROE* promedio y estabilidad intermedia por parte de la EAPE fue debido a: que su margen neto fue superior (1,8%) y con mayor inestabilidad; a que su rotación de activos (0,88 veces) y su estabilidad se posicionaron en lugar intermedio; y a que su apalancamiento financiero (161,8%) fuera el más bajo, con estabilidad intermedia, que hizo que su impacto sobre el *ROE* fuera positivo (Tablas 3, 2 y 4).

El efecto del apalancamiento financiero positivo y negativo sobre el *ROE* fue vital para marcar diferencias entre estos tres grupos de empresas, saliendo más favorecida la de los países emergentes.

Valor económico agregado. El *EVA* de la IHAC y de la EAPE fueron negativos en todos los años, aunque sus orientaciones fueron diferentes: En la IHAC se deterioró en el primer trienio, luego tendió a recuperarse, mientras en la EAPE se recuperó año tras año, con una caída en el 2018. Al revisar los inductores se encontró que el promedio de UODI/ANO en la IHAC (4,9%) fue inferior al de la EAPE (5,4%), como,

también, que el promedio del costo de capital en la IHAC (12,5%) fue superior al de la EAPE (8,0%), produciendo un porcentaje de pérdida residual de -7,6% en la IHAC y de -2,6% en la EAPE. Los inductores del *EVA* fueron más inestables en la IHAC, como se puede revalidar al contraponer la σ del indicador UODI/ANO (2,8% en la IHAC vs 1,1% en la EAPE), y la σ del Ko (3,0% en la IHAC vs 1,1% en la EAPE).

El porcentaje de destrucción de *EVA* por lo invertido en activos netos operacionales fue mayor en la IHAC (-7,58%) contra a un -2,60% en la EAPE. Ver Tablas 3 y 5.

Hallazgos e implicaciones. Esta investigación halla que la empresa de la industria básica de hierro y acero en Colombia destruyó valor entre el 2015 al 2020 debido a que el costo promedio de los recursos financieros superó el promedio de la utilidad operacional después de impuestos; resultados financieros adversos que, también, fueron detectados por dos indicadores contables de desempeño financiero: los promedios del margen de utilidad neta y el *ROE*, ambos negativos.

La empresa industrial de hierro y acero colombiana fue menos efectiva en el logro de utilidades operacionales después de impuestos con la inversión realizada en activos netos operacionales, que su análoga de países emergentes, además, el costo de los recursos financieros fue más alto en la empresa colombiana, lo que dejó como resultado una mayor pérdida residual en la empresa industrial colombiana.

Aunque los dos grupos de empresas colombianas presentaron *ROE* negativos, se halló que la IHAC fue más efectiva que la GEHAC, por ser más eficaz en la gestión de costos y gastos, y por haber tenido un menor apalancamiento financiero nega-

tivo, no importando haber sido superada en la eficiencia del uso de los activos; no obstante, la empresa del sector análogo en países emergentes fue más efectiva que la IHAC, por ser más eficaz en el control de todas las erogaciones, con lo que fue suficiente para compensar su menor apalancamiento financiero (que fue positivo) y su menor eficiencia en el empleo de activos.

La empresa de la industria de hierro y acero en Colombia y la empresa del sector similar de economías emergentes no cumplieron el objetivo financiero de crear valor, no obstante, la destrucción de valor, en términos relativos, fue mayor en la empresa colombiana porque fue menos efectiva para obtener mayores rentabilidades del activo neto operacional que la de países emergentes, además su costo de los recursos financieros fue mayor, provocando mayores pérdidas residuales.

Conclusiones

En la evaluación financiera de la empresa de la industria de hierro y acero en el período 2015-2020 se pudo comprobar la importancia de haber hecho uso de los indicadores de origen contable y de gestión del valor que midieron de su crecimiento, efectividad, eficacia, eficiencia y valor económico agregado, no solo porque son complementarios y profundiza el análisis realizado, sino como se observó en esta investigación mostró los motivos porque los indicadores de efectividad (*ROA* y *ROE*) tuvieron resultados contrarios, y cómo fue el impacto la efectividad cuando el propósito no son la utilidades contables sino el valor económico de la empresa. Además, permitió comparar su desempeño financiero con las empresas de mayores ventas en Colombia y la del sector afín en países emergentes.

En el trabajo de campo se encuentra un incremento con fluctuaciones de sus ventas y activos, y un aumento de la utilidad neta en el primer cuatrienio, seguida de una caída en los siguientes años; los comportamientos de las ventas y activos fueron parecidos a los de la gran empresa de este sector en Colombia; mientras que la utilidad neta en la gran empresa tuvo altibajos. En ambos grupos se presentaron pérdidas netas en varios años.

El rendimiento anual de los activos fue positivo en la IHAC, siguiendo la directriz de la eficacia en el control de costos-gastos operacionales; sin embargo, su rendimiento anual del patrimonio no fue siempre positivo (el promedio anual fue negativo) y su comportamiento siguió en gran medida la orientación de la eficacia en la gestión de las erogaciones totales, que fue ampliada por el apalancamiento financiero, que en tres años fue negativo.

En el sexenio la IHAC resultó ser más efectiva que la GEHAC (en el sentido que la rentabilidad promedio fue menos negativa), ya que el *ROE* promedio fue de -0,2% para la primera y de -1,6% para la segunda; esto se debió a la mayor eficacia de la IHAC en el control de todos los costos y gastos (en el sentido que el margen de pérdida neta fue menor), a su menor eficiencia en la utilización de activos y a su menor apalancamiento financiero, porque estos dos últimos factores redujeron el impacto negativo sobre el rendimiento del patrimonio; además, el *ROE* fue más estable en la IHAC, al igual que sus dos últimos factores.

De otro lado, se encontró que la EAPE fue más efectiva que los dos grupos colombianos, por ser más eficaz en el control de erogaciones totales (con margen de utilidad

neta), no importando ser menos eficiente en el empleo de activos, y con menor apalancamiento financiero, puesto que el impacto sobre el ROE fue positivo.

El desempeño financiero desfavorable de la empresa industrial de hierro y acero en Colombia expuesto por los indicadores contables negativos, como el margen de utilidad y rendimiento del patrimonio fue revalidado por los indicadores de gestión de valor, al hallarse que la empresa de esta industria destruyó valor económico agregado en los seis años evaluados, porque en esos años el costo de capital estuvo por encima de la rentabilidad después de impuestos del activo neto operacional.

La EAPE también destruyó valor en todos los años; sin embargo, en términos relativos su destrucción fue menor que la de la IHAC porque su costo de capital fue menor y la relación UODI/ANO mayor que la alcanzada por la IHAC.

Esta investigación tuvo en cuenta los más importantes factores que influyeron sobre el desempeño financiero de la empresa de la industria de hierro y acero colombiana en el período 2015-2020, pero sin considerar variables como el tamaño, la edad, naturaleza jurídica, que podrían ahondar y complementar el diagnóstico sobre su desempeño financiero.

Declaración de conflictos de intereses

Los autores declaramos que no existe conflicto de intereses que puedan haber incidido en los resultados presentados; además no existe relación personal o financiera entre los autores del artículo y personas o entidades públicas o privadas, de la cual se pudiera derivar algún posible conflicto de intereses que pudiera incidir inoportunamente este trabajo.

Referencias

- Atrill, P. (2017). *Financial Management for Decision Maker* (8th ed.). Pearson Educación.
- Brealey, R., Myers, S., & Allen, F. (2020). *Principios de finanzas corporativas* (13^a ed.). McGraw-Hill.
- Brigham, E., & Ehrhardt, M. (2018). *Finanzas corporativas. Enfoque central*. Cengage Learning.
- Comité Colombiano de Productores de Acero. (2018, octubre). *El acero colombiano, columna vertebral para el progreso del país*. ANDI. <https://bit.ly/3CBRJvo>
- Comité Colombiano de Productores de Acero. (2019, mayo). *Informe de sector siderúrgico 2018*. ANDI. shorturl.at/dpNOT
- Damodaran, A. (2021). Base de datos en línea. *Damodaran online*. shorturl.at/doCGQ
- DANE. (2020). Clasificación industrial internacional uniforme de todas las actividades económicas. Revisión 4 adaptada para Colombia. *CIIU Rev. 4 A.C.* DANE. shorturl.at/gIU69
- DANE. (2021a). *Encuesta anual manufacturera (EAM) Históricas* [Anexos principales variables 2014-2019]. DANE. <https://bit.ly/3w91wpf>
- DANE. (2021b). *Encuesta anual manufacturera (EAM)* [Información 2020]. <https://bit.ly/2swgYKx>
- DANE. (2022). *Producto Interno Bruto -PIB- nacional trimestral* [Desde el enfoque de la producción a precios

- constantes III trimestre 2021]. <https://bit.ly/3vPP3GB>
- Dumrauf, G. (2017). *Finanzas corporativas: Un enfoque latinoamericano* (3ª ed.). Alfaomega Grupo Editor Argentino.
- EMIS professional (2021). *ISI Emerging Markets Group* (Base de datos). <https://bit.ly/3WHjcnr>
- Gitman, L., & Zutter, C. (2016). *Principios de administración financiera* (14ª ed.). Pearson Educación.
- Haro, D., & Monzón, R. (2020). Valor económico agregado como indicador en la gestión de negocios en las empresas. *Yachana, Revista Científica*, 9(2), 39-49. <https://bit.ly/3jXHxqt>
- Martin, J., & Petty, J. (2001). *La gestión Basada en el valor: la respuesta de la empresa a la revolución del accionista*. Ediciones Gestión 2000.
- Modigliani, F., & Miller, M. (1963). Corporate income taxes and the cost of capital: a correction. *The American Economic Review*, 53(3), 433-443. shorturl.at/OTU47
- Obaidat, A. (2019). Is economic value added superior to earnings and cash flows in explaining market value added? an empirical study [Abstract]. *International Journal of Business, Accounting and Finance*, 13(1), 57-69. <https://bit.ly/3CzXREs>
- Ochoa, G., & Cruz, L. (2021). *Administración financiera. Correlacionada con las NIF*. McGraw-Hill.
- Ortiz, H. (2018). *Análisis financiero aplicado, bajo NIIF* (16ª ed.). Universidad Externado de Colombia.
- Revista Dinero. (2016, 10 de junio). Las 5 mil empresas. *Revista Dinero*, (495), 170.
- Revista Dinero. (2017, 21 de julio). Ranking 5 mil empresas. *Revista Dinero*, (522), 128.
- Revista Dinero. (2018, 21 de junio). Ranking 5 mil empresas. *Revista Dinero*, (544), 136.
- Revista Dinero. (2019, 28 de junio). Ranking 5 mil empresas. *Revista Dinero*, (568), 130-132.
- Revista Dinero. (2020, 18 de septiembre). Ranking 5 mil empresas. *Revista Dinero*, (598), 104.
- Revista Dinero. (2021, 25 de julio). Ranking 5 mil empresas. *Revista Dinero*, (2045), 80-81.
- Rivera, J. (2017). *Introducción a la administración financiera: fundamentos y aplicaciones para crear valor* (2ª reimp.). Universidad del Valle.
- Rivera, J., & Alarcón, D. (2012, abril-junio). El cargo de capital en la evaluación del desempeño financiero de empresas innovadoras de confecciones de Cali. *Estudios Gerenciales*, 28(123), 85-99. shorturl.at/ciVX1
- Ross, S., Westerfield, R., Jaffe, J., & Jordan, B. (2019). *Corporate finance* (12ª ed.). 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://bit.ly/3W6lwDu>

- Sectorial. (s. f.). Informe sector hierro y acero 2018. *Sectorial*. <https://bit.ly/3YZcnPw>
- Stern, J., & Willett, J. (2014, Winter). A Look Back at the Beginnings of EVA and Value Based Management: An Interview with Joel M. Stern [Abstract]. *Journal of Applied Corporate Finance*, 26(1), 39-46. <https://bit.ly/3GQXh7P>
- Stewart, B. (2000). *En busca del valor*. Ediciones Gestión 2000.
- Stewart, B. (2019, Summer). EVA, not EBITDA: A new financial paradigm for private equity firms [Abstract]. *Journal of Applied Corporate Finance*, 31(3), 103-115. <https://bit.ly/3GSef5G>
- Superintendencia de Sociedades. (2021). Sistema Integrado de Información Societaria [Base de datos en línea]. *Superintendencia de Sociedades*. <https://bit.ly/3CBS5II>
- Superintendencia Financiera de Colombia. (2021). *Tasa de interés y desembolsos por modalidad de crédito*. <https://bit.ly/3vw9N6e>
- Worthington, A., & West, T. (2001). Economic Value-Added: A Review of the Theoretical and Empirical Literature [Abstract]. *Asian Review of Accounting*, 9(1), 67-86. <https://bit.ly/3k6gM-jB>

Para referenciar este artículo utilice el siguiente formato:

Rivera, A., & Martínez, A. (2023, enero/junio). Empresa de la industria básica de hierro y acero en Colombia: evaluación financiera 2015-2020. *Yachana Revista Científica*, 12(1), 89-105.