

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

La extracción de hulla en Colombia (2014-2019): análisis financiero*

Coal extraction in Colombia (2014-2019): financial analysis

Jorge Alberto Rivera Godoy^{1*}, Luisa María Motta Urrea²,
Anni Katherine Toscano Morales³

^{1*} Jorge Alberto Rivera Godoy. Profesor titular, Coordinador del grupo de investigación en Generación de Valor Económico (GIGVE) de la Universidad del Valle.

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

² Luisa María Motta Urrea. Contadora pública de la Universidad del Valle, Cali, Colombia.

³ Anni Katherine Toscano Morales. Contadora pública de la Universidad del Valle, Cali, Colombia.

Historia del artículo. *Recibido: 19 de mayo 2021 ; aceptado: 11 de octubre 2021.*

Correo electrónico de autor para correspondencia: * jorge.rivera@correounivalle.edu.co ,
luisa.motta@correounivalle.edu.co , anni.toscano@correounivalle.edu.co

Para Citar este artículo (estilo APA): Rivera Godoy J.A, Motta M.L & Toscano A.K (2021). La extracción de hulla en Colombia (2014-2019): análisis financiero. *Transitare* 7(2), pp. 37-58.

*Artículo resultado 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).

Resumen

Esta investigación tiene como finalidad examinar el ejercicio financiero del sector de extracción de hulla en Colombia entre los años 2014 y 2019, utilizando como metodología el análisis estático y de tendencias de indicadores de origen contable y de gestión de valor que determinan su crecimiento, eficiencia, eficacia, efectividad, valor económico agregado (*EVA*) y valor de mercado agregado (*VMA*). Se encuentra que este sector aumenta sus ventas, activos y pérdida neta; en promedio, es efectivo en el logro de ganancias sobre la inversión, influenciado por la orientación de la eficacia en el control de desembolsos, que es amplificada por un apalancamiento financiero. No obstante, destruye *EVA* en cuatro años, causado porque el rendimiento después de impuestos del activo neto operacional es superado por el costo de capital medio ponderado. Estos hallazgos pueden suplementarse con análisis para grupos semejantes en edad y naturaleza jurídica.

Términos clave: Valor económico agregado (*EVA*); valor de mercado agregado; desempeño financiero; indicadores financieros de eficiencia, efectividad y eficacia; sector de extracción de hulla en Colombia

Clasificación JEL: G10, L72, M40

Abstract

This research aims to examine the financial performance of the coal extraction sector in Colombia between 2014 and 2019, using as a methodology the static and trend analysis of indicators of accounting origin and value management indicators that determine its growth, efficiency, efficacy, effectiveness, economic value added (*EVA*) and market value added (*VMA*). This sector is found to increase its sales, assets and net loss; On average, it is effective in achieving returns on the investment, influenced by the orientation of the efficiency in the control of disbursements, which is amplified by financial leverage. However, it destroys *EVA* in four years, caused by the after-tax return on operating net assets is exceeded by the weighted average cost of capital. These findings can be supplemented with analyzes for similar groups in age and legal nature.

Keywords: Economic value added (*EVA*); market value added; financial performance; efficiency, effectiveness and efficacy financial indicators; coal extraction sector in Colombia

1. Introducción

La importancia del sector minero en Colombia queda expresa en el plan nacional de desarrollo 2010-2014, que lo considera como una de las locomotoras de crecimiento, en el plan de desarrollo 2014-2018 que lo tiene en cuenta como impulsor del desarrollo sostenible y del plan de desarrollo de 2018-2022 que lo reconoce dentro de un pacto transversal para el crecimiento sostenible y expansión de oportunidades en los territorios (Congreso de Colombia, 2011, 2015 y 2019). Dentro de este sector se destaca la extracción de hulla que participa con el 10% del comercio global de este mineral, siendo el mayor productor en América Latina y décimo en el mundo, y el cuarto mayor exportador; además, de generar aproximadamente 130,000 empleos directos y 500,000 indirectos (Agencia Nacional de Minería, 2017). A pesar de que existen algunos estudios sobre su producción, el comercio internacional, el impacto ambiental, las divisas y las regalías del sector carbonífero, su desempeño financiero ha sido poco investigado, quedando la inquietud por conocer cuál ha sido su efectividad para producir utilidades sobre la inversión y si la finalidad financiera de crear valor económico se ha cumplido; siendo el objetivo principal de esta investigación poder resolver estos interrogantes.

Este estudio aplica como metodología el análisis financiero de indicadores en el período 2014-2019, calculados a partir de datos contables y de mercado que faculten analizar el crecimiento, la eficiencia en el empleo de los activos, la eficacia en la administración de costos y gastos, la estructura y el costo de capital, como factores que inciden sobre la efectividad en la consecución de utilidades y la creación de valor económico.

Se encuentra que las ventas, los activos y las pérdidas netas crecieron con altibajos en diferentes frecuencias; en el periodo se logran en promedio rentabilidades contables para los socios, aunque con rendimiento negativos en algunos años, influenciado esencialmente por la orientación de la eficacia en el monitoreo de costos y gastos, que es ampliada por el multiplicador del capital contable. Sin embargo, se encuentra que este solo crea EVA entre el 2017 y el 2018, proporcionando como resultado un VMA negativo en el sexenio.

Estos hallazgos son comparados con las empresas de mayores ventas de este sector en Colombia y con el sector análogo en Estados Unidos de América.

El artículo se organiza de la siguiente forma: al principio, se trata el marco teórico, donde se definen los indicadores financieros pertinentes para este análisis; después, la metodología, exponiendo su enfoque, método, alcance y fuentes de información para desarrollar la investigación; a continuación, se caracteriza el sector de extracción de hulla de Colombia, y se presentan los resultados de los principales indicadores de desempeño financiero de otros sectores semejantes en el país y en Estados Unidos de América, que sirven como referentes, y se analiza el desenvolvimiento financiero de este sector minero en Colombia; seguidamente, se confrontan los resultados; y, por último, se presenta las conclusiones.

2. Marco teórico

La información contable es empleada frecuentemente por organizaciones para medir y examinar su desempeño financiero, ya que con ella se pueden establecer indicadores que permiten la evaluación de diferentes actividades financieras como el crecimiento, la eficiencia, la eficacia y la efectividad.

Los indicadores de crecimiento miden el desarrollo de las empresas conforme a los activos, ventas, y 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: 223) es considerada por los indicadores de la rotación de activos; sobresaliendo la rotación de la cartera, la rotación de los inventarios, la rotación de los activos fijos, la rotación de los activos netos operacionales y la rotación de los activos totales (Rivera, 2017). Se calculan dividiendo las ventas sobre el monto de la categoría del activo, menos en el de inventarios en el cual se toma el costo de ventas como numerador porque los inventarios están registrados a valor de costo. La relación indica la cantidad de veces que rota el activo en el periodo en que ocurrieron las ventas.

La eficacia en el control de los costos y gastos de las compañías y su impacto sobre la utilidad es considerada por los márgenes de utilidad; como, por ejemplo, el margen de utilidad bruta, el margen de utilidad operacional, el margen de utilidad operacional después de impuestos y el margen de utilidad neta (Rivera, 2017). Estos indicadores surgen del cociente de cada una de las utilidades sobre las ventas. La fracción denota la utilidad que deja las ventas y que pueden ser expresadas en unidades monetarias o en forma porcentual.

La efectividad en la obtención de beneficios económicos para los inversores o propietarios, por la inversión realizada, se cuantifica por medio de los siguientes indicadores: el primero por la rentabilidad del activo, *ROA*, y el segundo por la rentabilidad del patrimonio, *ROE* (Ross, Weterfield, Jaffe & Jordan, 2019). El *ROA* es igual a utilidad operacional / activo, y representa la utilidad operacional que proporciona una unidad monetaria del activo; mientras que el *ROE* es igual a la utilidad neta / patrimonio, y representa la utilidad neta que deja una unidad monetaria del patrimonio.

El sistema Dupont muestra 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 de operativa)” (Brealey, Myers & Allen, 2020: 754), y se halla multiplicando estos dos componentes; en tanto que con el sistema Dupont ampliado se establece que el *ROE* surge de tres factores: la rotación de activos, el margen de utilidad neta y el multiplicador del capital contable¹ (Brigham & Ehrhardt, 2018). Dicho de otra manera, la efectividad revelada por el *ROA* surge del producto de la eficiencia por la eficacia; mientras que la efectividad medida por el *ROE* resulta del producto de la eficiencia, la eficacia y el apalancamiento financiero (Rivera, 2017).

¹ El multiplicador de capital contable es una manera de determinar el apalancamiento financiero, que resulta de dividir el activo sobre el patrimonio.

Los indicadores contables son cuestionados porque se basan en una información contable que puede estar influenciada por las políticas contables adoptadas (Atrill, 2017), por estar expuesta a ser manipulada (Salaga, Bartosova & Kicova, 2015), porque incluye actividades no propias de su razón de ser (Haro & Monzón, 2020), asimismo por no tener en cuenta el riesgo, ni el costo de capital propio (Stern & Willette, 2014), lo que ha provocado el florecimiento de modelos de gestión fundamentados en el valor que controlan el desempeño financiero por medio de un seguimiento de la utilidad residual; siendo el *EVA* el más conocido (Worthington & West, 2001).

El *EVA* es una utilidad residual que se deriva de la diferencia entre la utilidad operacional después de impuestos y el cargo por el empleo del capital (Stewart, 2000), como se muestra en la ecuación (1):

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

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

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

ANO_t representa el activo neto operacional del período. El ANO_t es la suma del capital de trabajo neto operativo $KTNO_t$ y del activo fijo neto operacional $AFNO_t$:

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

El $KTNO_t$ es la diferencia entre el activo circulante y el pasivo corriente que no tiene costo explícito. El $AFNO_t$ es la diferencia entre los activos fijos operacionales y la depreciación.

El Ko_t es el promedio ponderado del costo de capital en el período t ; de acuerdo con Modigliani y Miller (1963: 441) se determina así:

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

En donde Ke es el costo del patrimonio². L es la estructura de capital que surge de dividir la deuda con costo explícito entre el ANO . Ki es la tasa de interés de la deuda, pero dado que los intereses tienen protección fiscal, el costo de la deuda quedaría reformulado como $Ki(1-t)$; donde la t es la tasa impositiva de la compañía.

Otra manera de hallar el *EVA* (Stewart, 2000) se expresa en la ecuación (5):

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

En donde $(UAIIt)(1 - t)/ANO_t$ es la rentabilidad del activo neto operacional después de impuestos. A la diferencia entre la rentabilidad del activo neto operacional después de impuestos y el promedio ponderado del costo de capital, se le llama el porcentaje de utilidad o pérdida residual.

²Se acoge a la metodología del CAPM de Pure Play presentada por Rivera & Alarcón (2012), para calcular el Ke , esto debido a que la gran mayoría de las empresas que conforman este sector no cotizan en la bolsa de valores.

El indicador $(UAIIt)(1 - t) / ANOt$ se puede descomponer en dos partes, de manera semejante al sistema Dupont: $(UAIIt)(1 - t)/ventas_t$ y $ventas_t / ANOt$, donde la primera corresponde al margen de utilidad operacional después de impuestos y la segunda a la rotación de activos netos operacionales.

A la sumatoria del valor actual del EVA de varios años se le denomina valor de mercado agregado VMA; y matemáticamente se expresa así:

$$VMA = \sum_{j=1}^{j=n} EVA_j / (1 + Ko_j)^j \quad (6)$$

El EVA que genera cada unidad monetaria invertida en activo neto operacional se determina así:

$$EVA_t / (ANO_t) \quad (7)$$

3. Metodología

Se utilizó un enfoque cuantitativo de investigación que permitió examinar los factores que repercutieron sobre el desenvolvimiento del sector de extracción de hulla en Colombia, y se empleó como método el análisis estático y de tendencias de indicadores contables (Gitman & Zutter, 2016) y de gestión del valor más adecuados para la evaluación financiera de compañías de un sector económico.

El crecimiento, la eficiencia, la eficacia y la efectividad fueron los indicadores contables escogidos, mientras que el valor económico agregado, EVA, y el valor de mercado agregado, VMA fueron los indicadores de gestión del valor seleccionados. Se examina la administración del valor con el EVA y sus inductores: UODI, ANO y Ko; con el sistema Dupont de la razón UODI/ANO y con el VMA.

Los indicadores contables y de medición de la creación de valor económico se calcularon con base en los estados financieros de las empresas del sector de extracción de hulla en Colombia en el período 2014-2019, tomados de EMIS Professional (2020), de donde se obtuvo información para un total de 148 empresas distribuidas así: 109 empresas para el 2014; 105 para el 2015; 83 para el 2016; 58 para el 2017; 87 para el 2018 y 88 para el 2019. La razón social de cada una de ellas se presenta en el anexo.

Se efectuaron contrastes con sectores semejantes en el entorno nacional e internacional mediante el cálculo de indicadores de desempeño financiero de información contenida en la Revista Dinero (2015, 2016, 2017, 2018, 2019 y 2020) y en Damodaran (2020).

4. Resultados

En esta sección se describe el sector dedicado a la extracción de hulla en Colombia, se presentan dos sectores afines en el entorno nacional e internacional, como referentes y al final se realiza un análisis financiero de dicho sector.

4.1 Caracterización del sector de extracción de hulla en Colombia

Las empresas extractoras de hulla hacen parte de la clase 0510 de la clasificación industrial internacional uniforme, que comprende las siguientes actividades:

“•La extracción de diversos tipos de hulla: antracita, carbones bituminosos u otros tipos de carbón mineral por el método superficial o a cielo abierto.

- Las labores de acceso y desarrollo de la extracción, lo cual incluye la construcción de bancos escalonados, útiles para arrancar masas de carbón, profundas e inclinadas, acondicionamiento del mineral, transporte, mantenimiento de instalaciones y algunas labores de beneficio del mineral para facilitar el transporte y mejorar su calidad.

- La extracción por el método subterráneo comprende generalmente: labores de acceso o desarrollo (construcción de pozos, túneles, socavones, etc.), de preparación (construcción de pozos interiores, tambores, chimeneas, etc.), de arranque manual con pico o con martillo picador, perforación manual y explosivos, perforación semimecanizada y explosivos, perforación mecanizada y explosivos y otros, y labores auxiliares (ventilación, desagüe, transporte dentro de la mina y hasta el sitio de acopio generalmente cerca a la boca de mina).

- La explotación del mineral por el método de licuefacción, al igual que los procesos de beneficio como el lavado, el cribado (tamizado), la clasificación, la pulverización u otras actividades propias de la minería, que permiten mejorar la calidad para su almacenamiento, comercialización y utilización.

- Las operaciones para recuperar el carbón mineral de escombreras.

- La gasificación del carbón in situ ” (DANE, 2020: 155-156).

En el período 2014-2019 el sector de extracción de hulla tuvo un crecimiento real promedio de 1.1%, presentando altibajos positivos y negativos, mientras que el PIB tuvo un crecimiento real promedio de 2.8% con caída hasta 2017, pero aumentando en los siguientes años. En promedio el sector de extracción de carbón de piedra representó el 1.3% del PIB, el 24.3% de las exportaciones tradicionales y el 15.2% de las exportaciones totales, con aumentos hasta el 2017, pero con caídas en los dos últimos años, como se observa en la Tabla 1.

Tabla 1. Explotación de carbón en Colombia: crecimiento y exportaciones

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	promedio
% crecimiento real de carbón	3.1	-2.9	13.6	-0.3	-5.5	-1.3	1.1
% crecimiento real del PIB	4.5	3.0	2.1	1.4	2.6	3.3	2.8
% extracción carbón sobre PIB	1.1	1.1	1.3	1.5	1.5	1.2	1.3
% exportación carbón con relación a exportaciones tradicionales	17.5	20.7	25.5	31.4	27.5	23.2	24.3
% exportación con relación exportaciones totales	12.4	12.7	14.6	19.4	17.8	14.4	15.2

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

Estos guarismos lo hacen ser un sector que genera significativas divisas y regalías para la economía nacional; aportando las mayores regalías del sector minero, que para el 2018 representaron el 88% (Agencia Nacional de Minería, 2019).

4.2 Estudios de referencia del desempeño financiero del sector de extracción de hulla

Los indicadores de desempeño financiero para una media de 21 compañías con mayores ventas anuales del sector de extracción de carbón de piedra en Colombia (GVCC) en el periodo 2014-2019 se muestran en la Tabla 2.

Las ventas, los activos y el patrimonio aumentaron del 2014-2015 y disminuyeron de 2016-2017; lo contrario sucedió con la utilidad neta. Las ventas subieron hasta el 2016, pero después decayeron, entre tanto la utilidad neta oscila con frecuencia bianual a partir del 2016, lo mismo que los activos, pero en sentido contrario; entre tanto el patrimonio aumenta con una caída en el 2017. En promedio estos indicadores fueron de: \$828,735 MM en ventas, \$1,240,057 MM en activos, \$697,110 MM en patrimonio y \$11,683 MM en utilidad neta (parte a de la Tabla 2).

La rotación de activos disminuye de 0.75 veces en el 2014 a 0.51 veces en el 2015, pero en los siguientes dos años sube y logra rotar nuevamente 0.75 veces en el 2017, no obstante, desciende en los dos últimos años hasta llegar a 0.69 veces en el 2019; resultando al final un promedio de eficiencia en el uso de los activos de 0.67 veces al año (parte b de la Tabla 2).

Tabla 2. Indicadores contables promedio de las GVCC

Indicador	2014	2015	2016	2017	2018	2019	promedio
a. Crecimiento (MMS)							
Ventas	712,567	752,923	919,314	864,621	862,482	860,502	828,735
Activos	945,749	1,470,751	1,462,678	1,149,604	1,171,312	1,240,249	1,240,057
Patrimonio	491,131	837,602	846,764	659,826	670,415	676,923	697,110
Utilidad neta	-4,868	-31,556	50,684	91,036	82,773	-117,972	11,683
b. Eficiencia (veces)							
Rotación de activos ¹	0.75	0.51	0.63	0.75	0.74	0.69	0.67
c. Eficacia (%)							
Utilidad neta/ventas ²	-0.7	-4.2	5.5	10.5	9.6	-13.7	1.2
d. Apalancamiento financiero (%)							
Activo/patrimonio ³	192.6	175.6	172.7	174.2	174.7	183.2	178.8
e. Efectividad (%)							
ROE ⁴	-1.0	-3.8	6.0	13.8	12.3	-17.4	1.7
f. Número de GVCC							
No. Empresas	18	20	18	23	24	21	21

Nota: MM\$ significa cantidad en millones de COP.

¹ $\sigma = 0.09$ ² $\sigma = 9.3$ ³ $\sigma = 7.7$ ⁴ $\sigma = 11.7$

Fuente: Elaboración propia, con información de la Revista Dinero (2015, 2016, 2017, 2018, 2019 y 2020).

El margen de utilidad neta se deteriora al pasar de una pérdida -0.7% en el 2014 a -4.2% en el 2015, en los dos años siguientes se recupera y muestra utilidades con relación a las ventas que llegan a 10.5% en el 2017, pero en los posteriores dos años se vuelve a desplomar, hasta situarse en -13.7% en el 2019, siendo este año el de peor eficacia. En promedio la eficacia en el control de costos y gastos se mantuvo alrededor del 1.2% (parte c de la Tabla 2).

El apalancamiento financiero se redujo hasta mitad del periodo, pasando de 192.6% en el 2014 a 172.7% en el 2016, pero en el siguiente trienio aumenta hasta alcanzar un 183.2% en el 2019. En promedio este indicador fue de 178.8%, como se muestra en la parte d de la Tabla 2.

El rendimiento del patrimonio empeora del 2014 al 2015 al pasar de -1.0% a -3.8%, en el posterior bienio aumenta y se posiciona en 13.8% en el 2017, pero al bienio siguiente vuelve a derrumbarse hasta llegar a la menor efectividad en el 2019 con un -17.4%, arrojando un promedio de 1.7% en el sexenio; su orientación es semejante al de la rotación de activos y el margen de utilidad, con la que se puede colegir que la orientación de la efectividad está ligada a la dirección de eficiencia en el uso de activos y en la eficacia en el monitoreo de costos y gastos, amplificado por un apalancamiento financiero con tendencia contraria entre el primer y segundo trienio (Tabla 2, sección e, c, b y d).

Los indicadores de desempeño financiero de un promedio de 42 compañías del sector carbón en los Estados Unidos de América (SCEUA) en el período 2014-2019 se muestran en la Tabla 3.

Tabla 3. Indicadores promedio del sector carbón en EUA (SCEUA)

Indicador	2014	2015	2016	2017	2018	2019	promedio
a. Sistema Dupont ampliado							
ROE (%) ¹	-6.4	-31.5	-33.8	-646.4	21.8	11.6	-114.1
Margen de utilidad neta (%) ²	-4.4	-23.5	-17.7	12.6	7.5	4.9	-3.4
Rotación de activos totales (veces) ³	0.64	0.60	0.57	1.03	1.61	1.86	1.05
Apalancamiento financiero (%) ⁴	225.5	224.4	332.9	-4.968.5	180.0	126.3	-646.6
b. EVA, VMA y EVA/ANO							
EVA (MMUS\$)	-2,781	-2,414	-4,326	84	570	406	-1,410
UODI (MMUS\$)	163	95	-2,533	1,251	1,200	810	164
Cargo de capital (MMUS\$)	2,944	2,509	1,794	1,167	630	404	1,574
ANO (MMUS\$)	43,092	44,175	31,524	14,662	8,826	6,378	24,776
Ko (%) ⁵	6.8	5.7	5.7	8.0	7.1	6.3	6.6
UODI/ANO (%) ⁶	0.4	0.2	-8.0	8.5	13.6	12.7	4.6
Utilidad o pérdida residual (%) ⁷	-6.5	-5.5	-13.7	0.6	6.5	6.4	-2.0
VMA a 1-1-2014 (MMUS\$)	-7.612						
EVA/ANO (%)	-6.5	-5.5	-13.7	0.6	6.5	6.4	-2.0
No. de empresas	42	96	38	30	23	22	42

Nota: MMUS\$ significa cantidad en millones de dólares.

¹ $\sigma = 261.7$ ² $\sigma = 14.5$ ³ $\sigma = 0.56$ ⁴ $\sigma = 2.118.4$ ⁵ $\sigma = 0.9$ ⁶ $\sigma = 8.5$ ⁷ $\sigma = 8.0$

Fuente: Elaboración propia con base en Damodaran (2020).

El rendimiento del patrimonio osciló alrededor del -114.1%, dado el descomunal derrumbe que se presentó en sus pérdidas por la inversión realizada entre los años 2014 (-6.4%) y 2017 (-646.4%), que tanto solo vino a repuntar con un valor positivo en el 2018 (21.8%), aunque se redujo a 11.6% en el último año. El margen de utilidad empeoró del 2014 (-4.4%) al 2015 (-23.5%), pero comenzó a recuperarse hasta lograr un 12.6% en el 2017, sin embargo, volvió a descender hasta quedar en 4.9% en el 2019; dejando como promedio un -3.4%. La rotación de activos cayó en los tres primeros años, pasando de 0.69 veces en el 2014 a 0.57 en el 2016, pero subió en los posteriores tres años hasta llegar a 1.86 veces en el 2019; arrojando un promedio anual de 1.05 veces. El apalancamiento financiero empezó regulándose hasta el 2015 (224.4%), con una reducción menor respecto al 2014 (225.5%), pero se eleva de manera considerable hasta llegar a una situación atípica en el 2017 donde la deuda supera el activo, generando un indicador negativo (-4,968.5%), aunque superado en los siguientes años al presentar indicadores positivos y decrecientes, hasta terminar con un 126.3% en el 2019. El promedio de apalancamiento financiero fue de -646.6%. El comportamiento de la efectividad en el logro de utilidades a los accionistas se explica por la combinación de la dirección de la eficiencia, la eficacia y el apalancamiento financiero (parte a Tabla 3).

El sector carbonífero estadounidense pasa de destruir valor en el primer trienio, a crearlo en el segundo trienio, con oscilaciones anuales, excepto entre los años 2017-2018 cuando crece; el promedio del EVA fue de \$-1,410 MMUS, con picos más bajo en el 2016 (\$ -4,326 MMUS) y más alto en el 2018 (\$570 MMUS). Este comportamiento no tiene una correspondencia directa con la UODI, ni inversa con el cargo de capital, en todos los años, por lo que su orientación es una combinación de la dirección de ambos inductores. La UODI tiende a declinar, con una corrección en el 2017, año cuando se erige su mayor valor (\$1,251 MMUS), después de que en el año anterior había tocado fondo (\$-2,533 MMUS); la UODI promedio fue de \$164 MMUS. Entre tanto, el cargo se redujo todo el período pasando de \$2,944 MMUS en el 2014 a \$404 MMUS en el 2019, su promedio fue de \$1,574 MMUS.

El cargo de capital mantiene la misma tendencia reduccionista del ANO a partir del 2016, que después de incrementarse a \$44,175 MMUS en el 2015 pasó a \$6,378 MMUS en el 2019, dejando como promedio anual de inversión un importe de \$24,776 MMUS. El Ko fluctúa y se reduce en el último bienio, oscilando alrededor de 6.6%, pasando del costo de capital más bajo en el 2015-2016 (5.7%) al más alto en el 2017 (8.0%).

El rendimiento después de impuesto del activo neto operacional cae de 0.4% en el 2014 a -8.0% en el 2018, pero luego se eleva hasta 13.6% en el 2018, para caer en último año a 12.7%; su promedio gira alrededor del 4.6%. Al compararse este rendimiento con el Ko genera una pérdida residual promedio de -2.0%, que corrobora porqué en el período se destruye valor; en promedio se destruyó 2.0% de la inversión realizada.

Durante los seis años la destrucción fue de \$-7,612 MMUS a valor presente de 01.01.2014.

4.3 Desempeño financiero del sector de extracción de hulla en Colombia (SCC)

En este apartado se realiza un análisis financiero del sector de extracción de hulla en Colombia en el periodo 2014-2019 por medio de la evaluación de su crecimiento, eficiencia, eficacia, efectividad y de su creación (destrucción) de valor económico.

Los indicadores de crecimiento aumentaron hasta el 2017, salvo la utilidad neta del 2015, luego disminuyeron. Las medias de las ventas, activos y utilidad neta fueron en su orden de \$210,190 MM, \$317,846 MM y \$6,243 MM (parte a de la Tabla 4).

Tabla 4. Indicadores contables promedios del SCC

Indicador	2014	2015	2016	2017	2018	2019	promedio
a. Crecimiento (MMS)							
Ventas	122,086	141,546	198,969	342,114	252,555	203,872	210,190
Activos	168,739	289,559	329,513	471,598	343,424	304,244	317,846
Utilidad neta	-4,551	-5,618	14,200	38,450	23,644	-28,670	6,243
b. Eficiencia (veces)							
Rotación cartera	10.51	5.20	4.93	6.83	7.60	6.25	6.89
Rotación inventario	4.37	4.56	7.72	6.50	6.51	5.08	5.79
Rotación activo fijo	1.73	0.73	0.90	1.15	1.18	1.09	1.13
Rotación activo total ¹	0.72	0.49	0.60	0.73	0.74	0.67	0.66
c. Márgenes (%)							
Margen bruto	13.4	11.5	14.6	25.8	20.9	6.5	15.4
Margen operacional	2.6	3.6	7.2	19.2	15.5	-10.2	6.3
Margen neto ²	-3.7	-4.0	7.1	11.2	9.4	-14.1	1.0
d. Apalancamiento financiero (%)							
Activo/patrimonio ³	197.6	180.7	184.7	187.9	186.6	210.7	191.4
e. Efectividad (%)							
ROA	1.9	1.8	4.4	13.9	11.4	-6.9	4.2
ROE ⁴	-5.3	-3.5	8.0	15.3	12.8	-19.9	1.3

Nota: MM\$ significa cantidad en millones de COP

¹ $\sigma = 0.10$ ² $\sigma = 9.9$ ³ $\sigma = 11.0$ ⁴ $\sigma = 13.3$

Fuente: Elaboración propia con base en EMIS professional (2020).

Los indicadores de eficiencia solo muestran similitudes en su comportamiento en el año 2018 cuando suben, y en el 2019 cuando bajan; la rotación del activo fijo y del activo total mantuvieron una relación positiva, disminuyendo del 2014-2015, aumentando del 2015-2018, volviendo a caer en el 2019. Ambas rotaciones presentaron su menor eficiencia en el

2015 (0.73 y 0.49 veces respectivamente), y su mayor eficiencia en el 2014 (1.73 veces) y 2018 (0.74 veces) en ese mismo orden. La rotación de inventarios aumenta hasta el 2016, posteriormente fluctúa, presentó su menor eficiencia en el 2014 (4.37 veces) y se mejor eficiencia en el 2016 (7.72 veces). La rotación cartera cambia de orientación cada dos años, presentaron su punto más bajo en el 2016 (4.93 veces) y el más alto en el 2014 (10.51 veces), como se aprecia en la parte b de la Tabla 4. Los promedios anuales fueron en orden descendente: 6.89 veces la rotación de cartera, 5.79 veces la rotación de inventario, 1.13 veces la rotación del activo fijo y 0.66 la rotación del activo total.

El comportamiento de los indicadores de eficacia fue semejante a partir del 2016; se observa un aumento en el bienio 2016-2017 y luego una disminución en el siguiente bienio. El margen bruto y operacional siempre fueron positivos, pero el margen neto fue negativo en tres años. Las mayores eficacias se lograron en el 2017: margen bruto (25.8%), margen operacional (19.2%) y margen neto (11.2%), y las peores eficacias en el 2019 margen bruto (6.5%), margen operacional (-10.2%) y margen neto (-14.1%).

Al comparar el margen bruto promedio (15.4%) con el margen operacional promedio (6.3%) y con el margen de utilidad neta promedio (1.0%) revela que los costos de ventas representaron el 84.6%, las erogaciones operacionales el 9.1% y el neto de actividades no operacionales el 5.3% (Parte c de la Tabla 4).

El apalancamiento financiero bajó en el 2015, donde llegó a un menor valor (180.7%), luego fluctúa y llega a la cima en el 2019 (210.7%), dejando un promedio de 191.4% (Parte d de la Tabla 4).

Los indicadores de efectividad presentaron comportamientos afines desde el 2016, aumentando hasta alcanzar su mayor valor en el 2017 ($ROA= 13.9\%$ y $ROE= 15.3\%$), pero a partir del siguiente año se desplomaron hasta llegar a su menor valor en el 2019 ($ROA= -6.9\%$ y $ROE= -19.9\%$).

El ROA promedio del sexenio fue de 4.2%, producto del margen del operacional (6.3%) y la rotación del activo total (0.66 veces); manteniendo una relación directa con el margen operacional después del 2016, que muestra sus mayores y menores eficacias en los mismos años que los presentan la mayor y menor efectividad, esta relación positiva se mantiene con la eficiencia, aunque su tope y valle no coincida con la efectividad.

Por lo tanto, se puede argüir que el comportamiento de la efectividad en el logro de beneficios para la empresa extractora de hulla en Colombia estuvo un poco más ligado a la eficacia en la administración de erogaciones operacionales que de la eficiencia en la utilización de activos.

El *ROE* promedio fue de 1.3%, producto del margen neto (1.0%), la rotación de activos totales (0.66 veces) y el apalancamiento financiero (191.8%); conservando una relación directa con el margen neto a partir del 2016, coincidiendo los años de mayor y menor eficacia y efectividad; no obstante, en algunos años ni la eficiencia ni el apalancamiento financiero siguen esta orientación.

Lo anterior permite deducir que el comportamiento de la efectividad en el logro de beneficios para los socios obedeció primordialmente a la orientación de la eficacia en la gestión de erogaciones totales, que fue ampliada por el apalancamiento financiero; en tanto que la incidencia de la eficiencia en el uso del activo sobre el comportamiento de la efectividad para los dueños fue menor.

El *ROE* promedio (1.3%) fue menor al del *ROA* promedio (4.2%) no solo por la superioridad del margen operacional promedio sobre el margen neto promedio, sino porque se presentó un apalancamiento financiero negativo en tres años.

La empresa colombiana del sector de extracción de hulla destruyó valor en cuatro de los seis años evaluados, dejando como promedio anual un *EVA* de \$-2,990 MM. El sexenio inició destruyendo *EVA* (\$-4,437 MM), que se profundizó al siguiente año (\$-13,546 MM), pero en los siguientes dos años cambió de tendencia al reducir esta destrucción de valor en el 2016 (\$-6,732 MM) y crear valor en el 2017 (\$21,170 MM), sin embargo, en el siguiente bienio vuelve a decaer al crear menos valor en el 2018 (\$12,425 MM) y llegar a destruir el mayor valor en el 2019 (\$-26,817 MM).

El *EVA* sigue similar orientación de la *UODI* y el cargo de capital en los últimos tres años; en promedio los accionistas buscaban ganar al menos \$15,105 MM, pero tan solo consiguieron \$12,115 MM, teniendo que asumir una destrucción de valor en el período (Tabla 5).

Los inductores del cargo de capital muestran que el *ANO* sigue igual tendencia del cargo de capital y el *Ko*, salvo en el 2016 en el primero y 2017 en el segundo. El promedio del *ANO* fue de \$139,984 MM y del *Ko* 10.6% (sección a. de la Tabla 5).

Los indicadores del *ANO* se enseñan en la parte b. de la Tabla 5: El *AFNO* sigue la misma dirección del *ANO*, mientras que el *KTNO* se reduce hasta el 2017 y luego aumenta. Los promedios del *AFNO* y el *KTNO* fueron en su orden de \$146,661 MM y de \$-6,677 MM.

Los inductores de *Ko* muestran que la combinación de sus orientaciones determina el comportamiento del *Ko*. El *Ke* oscila, el *Ki* aumenta hasta el 2016 y luego se reduce, *L* oscila hasta el 2017, después aumenta, mientras *t* solo varía entre 2016-2018. Los promedios de estos indicadores fueron: $Ke = 13.2\%$, $Ki = 8.6\%$; $L = 34.9\%$ y $t = 29.2\%$ (sección c. de la Tabla 5).

Tabla 5. EVA promedio por empresa y sus inductores del SCC

Indicador	2014	2015	2016	2017	2018	2019	promedio
EVA (MM\$)	-4,437	-13,546	-6,732	21,170	12,425	-26,817	-2,990
UODI (MM\$)	2,409	3,873	10,783	43,418	26,194	-13,985	12,115
Cargo de capital (MM\$)	6,846	17,419	17,514	22,248	13,770	12,833	15,105
a. Indicadores del inductor cargo de capital							
ANO (MM\$)	72,893	143,298	153,372	195,320	141,708	133,314	139,984
Ko (%) ¹	9.4	12.2	11.4	11.4	9.7	9.6	10.6
b. Indicadores del inductor ANO							
KTNO (MM\$)	12,253	-1,613	-10,834	-24,834	-15,457	423	-6,677
AFNO (MM\$)	60,639	144,910	164,206	220,154	157,164	132,891	146,661
c. Indicadores del Inductor Ko							
Ke (%)	14.2	14.5	12.5	13.3	11.5	13.2	13.2
Ki (%) ²	7.2	7.9	11.4	9.8	7.8	7.4	8.6
L (%)	54.6	27.5	28.2	27.4	28.5	43.4	34.9
t (%)	25.0	25.0	25.0	34.0	33.0	33.0	29.2
d. Sistema Dupont del índice UODI/ANO							
UODI/ ANO (%) ³	3.3	2.7	7.0	22.2	18.5	-10.5	7.2
UODI/Ventas (%)	2.0	2.7	5.4	12.7	10.4	-6.9	4.4
Ventas/ANO (veces)	1.67	0.99	1.30	1.75	1.78	1.53	1.50
e. Utilidad o pérdida residual							
Útil.o pérd. residual (%) ⁴	-6.1	-9.5	-4.4	10.8	8.8	-20.1	-3.4
f. Valor del mercado agregado							
VMA a 1-1-2014 (MM\$)	-13,325						
g. EVA de la inversión							
EVA/ANO (%)	-6.1	-9.5	-4.4	10.8	8.8	-20.1	-3.4

Notas:

MM\$ significa cantidad en millones de COP.

¹ $\sigma = 1.2\%$.² Tasa promedio anual de crédito corporativo o preferencial proporcionado por la Superintendencia Financiera de Colombia(2020)³ $\sigma = 11.8\%$.⁴ $\sigma = 11.6\%$.

Fuente: Elaboración propia con base en EMIS professional (2020), Superintendencia Financiera de Colombia (2020) y Damodaran (2020).

Los indicadores que determinan la UODI/ANO se reportan en la parte d. de la Tabla 5, encontrando una relación positiva entre UODI/ANO y UODI/ventas a partir del 2016, que cambia de orientación cada dos años; y una relación directa entre UODI/ANO y ventas/ANO, salvo en el 2018, que asciende del 2016-2018 y se reduce al final.

Esto confirma que la eficacia en la gestión de erogaciones operacionales sigue dominando la tendencia de su efectividad, que coinciden con sus picos alto y bajo, quedando la eficiencia en el empleo de los activos netos operacionales en segundo lugar. Además, como el *EVA* y el indicador UODI/ANO conservaron una relación directa, se puede inferir que en el comportamiento del *EVA* tiene un peso muy significativo la efectividad de lograr beneficios sobre el ANO (sección d. de la Tabla 5).

El promedio del rendimiento después de impuesto del ANO (7.2%) fue inferior al promedio del Ko (10.6%); cuya diferencia genera una pérdida residual del 3.4% que confirma la razón por la cual este sector destruyó valor en el sexenio (sección e. de la Tabla 5).

El VMA del sector de extracción de hulla en Colombia al 01.01.2014 fue de \$-13.325 MM, haciendo que durante el sexenio no se cumpliera el propósito financiero de generar valor, aunque los indicadores promedios contables de desempeño habían mostrado utilidades, márgenes y rendimientos positivos (parte f de la Tabla 5 y parte a, c y e de la Tabla 4).

5. Análisis y contrastes de los resultados

En este apartado se cotejan los indicadores de desempeño financiero que miden el crecimiento, la eficiencia, la eficacia, la efectividad y el valor económico agregado del sector de extracción de hulla en Colombia (SCC) con la información obtenida de las compañías con mayores ventas anuales del sector de extracción de hulla en Colombia (GVCC) de la Revista Dinero entre el 2014 y el 2019, y del sector carbón en los Estados Unidos de América (SCEUA).

5.1 Crecimiento

Las ventas, activos y utilidad neta promedios del SCC fueron inferiores a los de las GVCC, esto debido a que este último representa al colectivo de empresas de mayores ventas en Colombia. La orientación de la utilidad neta y de las ventas fue semejante en ambos grupos, salvo el año 2017 en ventas, en cambio la dirección de los activos fue diferente en varios años. En general todos los indicadores fluctuaron en diferente frecuencia, notándose un aumento del 2014 al 2019, que para el SCC fueron del 67.0% en ventas, 80.3% en activos y 530.0% en pérdida neta, mientras en las GVCC fueron del 20.8% en ventas, 31.1% en activos y 2,323.2% en pérdida neta (parte a de las Tablas 2 y 4).

5.2 Eficiencia

La rotación anual de los activos totales en el sexenio fue inferior en el SCC, aunque muy semejante al del GVCC, pero ambas fueron superadas por el SCEUA; no obstante, dispersión de esta rotación fue menor en las GVCC (0.09 veces), seguido del SCC (0.10 veces) y del SCEUA (0.56 veces); con lo que se puede deducir que el SCC fue menos eficientes en la utilización

de los recursos físicos aunque con una estabilidad intermedia, contrario a lo presentado en el SCEUA que fue más eficiente, pero más inestable, mientras las GVCC se mantienen en una posición intermedia, aunque más estable (parte a y nota 1 de las Tablas 2 y 4; y parte a y nota 3 de la Tabla 3).

5.3 Eficacia

El margen de utilidad neta promedio en el sexenio fue superior en las GVCC y con una menor variabilidad, contrario a la lograda en el SCEUA donde fue inferior con mayor dispersión, quedando el SCC en posición intermedia (σ de 9.3% en las GVCC vs 9.9% en el SCC y vs 14.5% en el SCEUA), como se observa en la parte c y nota 2 de las Tabla 2 y 4; y la parte a y nota 2 de Tabla 3.

Con esto se puede deducir que las empresas de mayores ventas en Colombia fueron más eficaces y estables en el control de costos y gastos que todo el sector de extracción de hulla en Colombia y que el sector de carbón norteamericano.

5.4 Apalancamiento financiero

El apalancamiento financiero promedio fue menor en las GVCC, y con menor inestabilidad ($\sigma = 7.7\%$); en tanto en el otro extremo estuvo el SCEUA con un apalancamiento financiero mayor y más disperso ($\sigma = 2,118.4\%$), quedando el SCC en un lugar intermedio en apalancamiento financiero e inestabilidad de este ($\sigma = 11.0\%$), como se observa en la parte d y nota 3 de las Tablas 2 y 4, y parte a y nota 4 de la Tabla 3.

5.5 Efectividad

Al contrastar el *ROE* promedio de las GVCC (1.7%) con el del SCC (1.3%), y el del SCEUA (-11.4%) se aprecia una superioridad de los dos grupos colombianos, que además son más estables frente al par externo ($\sigma = 11.7\%$ en las GVCC y $\sigma = 13.3\%$ en el SCC, versus $\sigma = 261.7\%$ en el SCEUA). Ver parte e y nota 4 de las Tablas 2 y 4, y parte a de la Tabla 3 con su nota 1.

Al cotejar el *ROE* promedio de las dos agrupaciones colombianas se halló que fue menor en el SCC y con mayor dispersión; esto se debió a: primero, que su margen neto fue inferior (en promedio 1.0% frente a un 1.2% en las GVCC) y con mayor inestabilidad; segundo, su mayor apalancamiento financiero, que fue negativo en tres años, y menos estable en el sexenio; mientras la rotación de activos fue un factor neutro de este desbalance dado su gran proximidad (Tablas 2 y 4).

Al comparar los dos grupos colombianos con el norteamericano, se encuentra que la norteamericana tuvo un menor *ROE* promedio (negativo) y menor estabilidad, porque su margen neto fue inferior (negativo) y más variable, lo mismo sucedió con su apalancamiento financiero promedio, fue negativo y más inestable en el sexenio; sin embargo, la rotación promedio del activo fue superior a los grupos colombianos, aunque menos estable.

Los resultados indican que la efectividad en el logro de beneficios para los propietarios de la compañía promedio del sector de extracción de hulla en Colombia fue menor que la de la gran empresa de este sector en el periodo 2014-2019, suscitado por su más baja eficacia en el control de erogaciones y un superior apalancamiento financiero negativo.

5.6 Valor económico agregado

El EVA del SCC solo fue positivo dos años, 2017-2018, mientras en el SCEUA fue positivo en los tres últimos años³, además, sus orientaciones no fueron similares. Al repasar los inductores se encontró que el promedio de UODI/ANO en el SCC (7.2%) fue superior al del SCEUA (4.6%), pero el promedio del costo de capital en el SCC (10.6%) fue mayor al del SCEUA (6.6%), produciendo un porcentaje de pérdida residual de -3.4% en el SCC y del -2.0% en el SCEUA. Los inductores del EVA fueron más inestables en el SCC como se puede reafirmar al contraponer la σ del indicador UODI/ANO (11.8% en el SCC vs 8.5% en el SCEUA), y la σ del Ko (1.2% en el SCC vs 0.9% en el SCEUA).

La destrucción de EVA por unidad monetaria invertida en activos netos operacionales fue mayor en el SCC (-3.4%) frente a un -2.0% en el SCEUA. Ver Tablas 3 y 5.

5.7 Hallazgos e implicaciones

Los resultados de esta investigación prueban que el sector colombiano de extracción de hulla destruyó valor en el período 2014-2019 porque el promedio del costo de sus recursos financieros superó el promedio de la utilidad operacional después de impuestos; lo cual es una señal que va en contravía a lo señalado por los indicadores contables promedios que revelaron resultados favorables. Aunque el sector carbonífero en Colombia fue más efectivo en la consecución de utilidades operacionales después de impuestos sobre la inversión de activos netos operacionales, que su homólogo estadounidense, el costo de los recursos estuvo a favor del país norteamericano dejando como balance una menor pérdida residual en este último.

También se pudo encontrar que el SCC fue menos efectivo que las GVCC, por ser menos eficaz en la gestión de costos y gastos operacionales y no operacionales; sin embargo, el sector norteamericano afín fue todavía menos efectivo, por ser menos eficaz en el control de todas las erogaciones que los dos grupos colombianos, salvo los costos financieros, y a pesar de haber sido más eficientes en la utilización de activos. Además de lo anterior, el mayor apalancamiento financiero negativo también diluyó en mayor proporción la efectividad del SCC frente al de las GVCC, este impacto nocivo fue todavía mayor para el SCEUA.

Ni el sector carbonífero en Colombia, ni el sector afín en Estados Unidos de América lograron cumplir el objetivo financiero de generar valor, sin embargo, en términos relativos la destrucción de valor fue mayor en el colombiano, pero por motivos diferentes: el colombiano fue más efectivo en lograr mayores rentabilidades que el estadounidense, pero a un mayor costo financiero que este último, lo que lo puso en desventaja cuando se compararon sus pérdidas residuales.

³ El VMA del sexenio para el SCC fue de \$-13.325 MM, y para el SCEUA fue de US\$ -7.612 MM.

Esta investigación tuvo en cuenta algunos de los principales factores que incidieron sobre el comportamiento financiero del sector de extracción de hulla en Colombia en el período 2014-2019, sin considerar otras variables como el tamaño, la edad, su naturaleza jurídica, entre otros, que pueden complementar el análisis sobre su desempeño financiero.

6. Conclusiones

El sector de extracción de hulla en Colombia es uno de los sectores con mayor participación en las exportaciones tradicionales y totales del país, generando considerables divisas y regalías. En este estudio se realiza un análisis de su desempeño financiero en el período 2014-2019, encontrándose un aumento de sus ventas, activos y pérdida neta, que fluctuaron con diferente frecuencia a lo largo del sexenio; salvo la orientación de los activos, se presentó un comportamiento semejante al de las empresas de mayores ventas de este sector.

Los rendimientos anuales de los activos en el SCC fueron positivos en cinco años y su orientación dependió más de la eficacia en el monitoreo de erogaciones operacionales que de la eficiencia en la administración de activos; sin embargo, los rendimientos anuales del patrimonio solo fueron positivos en tres años, y estuvieron mayormente influenciados por la eficacia en el control de las erogaciones totales, que fue amplificada por el apalancamiento financiero. Los promedios de ambos rendimientos fueron positivos.

En el sexenio resultó ser menos efectivo el SCC que las GVCC, dado que el *ROE* promedio fue de 1.3% para el primero y 1.7% para la segunda; esto sucedió porque el SCC fue menos eficaz en el control de todos los costos y gastos (margen de utilidad neta) y a un mayor apalancamiento financiero que en varios años resultó ser negativo, mientras la eficiencia en la utilización de sus recursos (rotación de activos) no incidió en este desbalance por ser semejantes. Además, el *ROE* fue más inestable en el SCC, al igual que el margen de utilidad neta y el apalancamiento financiero, lo que implicó un mayor riesgo.

Al compararse con el SCEUA se detectó que fue menos efectiva e inestable que las dos agrupaciones nacionales, por ser menos eficaz en la gestión de erogaciones operacionales, y haber tenido un mayor apalancamiento financiero negativo, ambos indicadores con mayor variabilidad; aunque el SCEUA fue más eficiente en el uso de activos, no fue suficiente para compensar los anteriores factores.

Los resultados promedios favorables de los indicadores contables de desempeño financiero del sector de extracción de hulla en Colombia no fueron confirmados por los indicadores de gestión de valor, al encontrarse que este sector destruyó valor económico agregado en cuatro años del sexenio, siendo considerable la pérdida residual del año 2019, que dejó como resultado un valor negativo del *EVA* promedio y del *VMA*. Esto fue causado porque la rentabilidad promedio del activo neto operacional después de impuestos fue inferior al promedio del costo de capital. El comportamiento del *EVA* siguió la dirección del rendimiento después de impuestos del activo neto operacional, y este a su vez se vio más influenciado por el margen de UODI que por la rotación de ANO, confirmando la relevancia de la eficacia en el control

de costos y gastos sobre el desempeño de las empresas de este sector. Aunque el SCEUA también destruyó valor en el período y el comportamiento del EVA siguió la orientación del rendimiento del activo operacional, en términos relativos la destrucción fue menor porque el costo de los recursos financieros fue más bajo que el del SCC.

El sector de extracción de hulla en Colombia no alcanzó a cumplir con el objetivo financiero de crear valor de mercado agregado en el periodo, especialmente porque tan solo en dos años el rendimiento después de impuestos de los activos netos operacionales logró superar el costo de capital, además de la significativa pérdida residual del 2019, donde este rendimiento fue negativo.

7. Referencias bibliográficas

- Agencia Nacional de Minería (2019). Avanza la diversificación minera con una mayor participación del oro en las regalías. Recuperado el día 5 de noviembre de 2020 en: <https://www.anm.gov.co/?q=avanza-diversificacion-minera-con-mayor-participacion-del-oro-regalias>
- Agencia Nacional de Minería (2017). Carbón, el padrino minero de Colombia. Recuperado el día 5 de noviembre de 2020 en: https://www.anm.gov.co/?q=carbon_el_padrino_minero_de_colombia_boletin_prensa
- Ortiz, H. (2018). *Análisis financiero aplicado, bajo NIIF* (16ª ed.). Bogotá: Universidad Externado de Colombia.
- Atrill, P. (2017). *Financial Management for Decision Maker* (8th ed.). UK: Pearson Educación.
- Brealey, R., Myers, S. & Allen, F. (2020). *Principios de finanzas corporativas* (13ª Ed.). México: McGraw- Hill.
- Brigham, E. & Ehrhardt, M. (2018). *Finanzas corporativas. Enfoque central* (1ª Ed.). México: Cengage Learning.
- Congreso de Colombia (junio de 2011). Ley 1450 por la cual se expide el plan nacional de desarrollo 2010-2014. Prosperidad para todos.
- Congreso de Colombia (junio de 2015). Ley 1753 por la cual se expide el plan nacional de desarrollo 2014-2018. Todos por un nuevo país.
- Congreso de Colombia (mayo de 2019). Ley 1955 por la cual se expide el plan nacional de desarrollo 2018-2022. Pacto por Colombia, pacto por la equidad.
- Damodaran, A. (2020). [Base de datos en línea]. Recuperado de <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>
- DANE (2020). *Clasificación industrial internacional uniforme de todas las actividades económicas. Revisión 4 adaptada para Colombia*. CIIU Rev. 4 A.C. Recuperado de https://www.dane.gov.co/files/sen/nomenclatura/ciiu/CIIU_Rev_4_AC2020.pdf

- DANE (2021a). PIB a precios constantes y corrientes - IV trimestre 2020 y <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-trimestrales/pib-informacion-tecnica>
- DANE (2021b). Colombia, exportaciones de café, carbón, petróleo y sus derivados, ferróníquel y no tradicionales. 1992-2021 p (febrero). https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/comercio_exterior/exportaciones/2021/anexo_expo_cafe_petroleo_ferroniquel_no_tradicionales_feb21.xlsx
- Dumrauf, G. (2017). *Finanzas corporativas: Un enfoque latinoamericano* (3a ed.). Buenos Aires: Alfaomega Grupo Editor Argentino.
- EMIS professional (2020). ISI Emerging Markets Group (Base de datos). Recuperado de: <https://www-emis-com.bd.univalle.edu.co/php/dashboard?>
- Gitman, L. & Zutter, C. (2016). *Principios de administración financiera* (14ª Ed.). México: 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.
- Modigliani, F. & Miller, M. (1963). Corporate income taxes and the cost of capital: a correction. *The American Economic Review*, 53, 433-443.
- Revista Dinero (2015, junio 12). *Ranking 5 mil empresas*, 471, 200.
- Revista Dinero (2016, junio 10). *Las 5 mil empresas*, 495, 184-186.
- Revista Dinero (2017, julio 21). *Ranking 5 mil empresas*, 522, 144.
- Revista Dinero (2018, junio 21). *Ranking 5 mil empresas*, 544, 148-150.
- Revista Dinero (2019, junio 28). *Ranking 5 mil empresas*, 568, 146-148.
- Revista Dinero (2020, septiembre 18). *Ranking 5 mil empresas*, 598, 114-115.
- Rivera, J. (2017). *Introducción a la administración financiera: fundamentos y aplicaciones para crear valor* (2ª reimpresión). Cali: Universidad del Valle.
- Rivera, J. & Alarcón, D. (2012). El cargo de capital en la evaluación del desempeño financiero de empresas innovadoras de confecciones de Cali. *Estudios Gerenciales*, 38(123), 85-100. [https://doi.org/10.1016/s0123-5923\(12\)70206-1](https://doi.org/10.1016/s0123-5923(12)70206-1)
- Ross, S., Westerfield, R., Jaffe, J. & Jordan, B. (2019). *Corporate finance* (12th. ed.). NY: McGraw-Hill Education.
- Salaga, J., Bartosova, V. & Kicova, E. (2015). Economic value added as a measurement tool of financial performance. *Procedia Economics and Finance*, 26, 484-489. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(15\)00877-1](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)00877-1)
- Stern, J., & Willett, J. (Winter, 2014). A Look Back at the Beginnings of EVA and Value Based Management: An Interview with Joel M. Stern. *Journal of Applied Corporate Finance*, 26(1), 39-46. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2422149

Stewart, B. (2000). *En busca del valor*. Barcelona: Ediciones Gestión 2000.

Superintendencia Financiera de Colombia (2020). *Tasa de interés y desembolsos por modalidad de crédito*. Recuperado de <https://www.superfinanciera.gov.co/jsp/loader.jsf?lServicio=Publicaciones&lTipo=publicaciones&lFuncion=loadContenidoPublicacion&id=60955t>

Worthington, A. & West, T. (2001). Economic value-added: A review of the theoretical and empirical literature. *Asian Review of Accounting*, 9(1), 67-86. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2169807

Anexo: Razón social de las empresas

Drummond Ltd.	C.I. Prodeco S.A.	Sator S.A.S.	Explomin Ltda.
Agrocoal S.A.S	Norcarbón S.A.S.	Cundicoal S.A.S.	Glassy Coal S.A.S.
Minas y minerales S.A.	Minas Paz del Rio S.A.	Masering Mining S.A.S.	Praxes Minera S.A.S.
Promicar S.A.S.	Centromin S A S	Mina la preciosa Ltda.	Minas San José S.A.S.
Carbones la Mirla S.A.S.	Cerrejón Zona Norte S.A.	Agrocarbones S.A.S	Carbones Otero S.A.S.
Ilbarra S.A.S.	Matracar S.A.S.	Geosomcar S.A.S	Dupela Ltda.
Carbones de Toledo S.A.	Gibraltar CI S.A.S.	Duaga Ltda.	Dinda Bacana S.A.S.
Conexatel S.A.S.	Carbosocha S.A.S.	Hullas del Zulia Ltda.	Co3 Colombia S.A.S.
Excargon S.A.	Carbomine S.A.S.	Carbhid S.A.S.	Coking coal Ltda.
Cía. minera Ltda.	Carbones Samacá S.A.	Carbones Sororia	Colcco S.A.
Carboexport S.A.S.	Carsocios S.A.S.	Carboland S.A.S.	Uniminas S.A.S
Ecodesarrollo S.A.S.	Sipri S.A.S.	R&c Group S.A.S.	Poliandes S.A.S.
Mineralex Ltda.	Ahimsar Minera S.A.S.	Minas de rio claro Ltda.	C C X Colombia S.A.
Holding minero S.A.S.	CI Frontier Coal S.A.S.	Geoxplotaciones S.A.S.	Mina la margarita S.A.S.
Inversiones Siatoba Ltda.	Rivergate Properties S.A.	Intercarbon mining S.A.S.	
Carbones del Cerrejón Ltda.	Cía. minera Cerro Tasajero S.A.	Carbones San Cayetano S.A.S.	
Best coal company S.A.S	Carbones Quiceno S.A.S.	Cía. minera Ancar S.A.S.	
Carbones de La Jagua S.A.	Yacimientos Jorwil S.A.S	Sociedad minera del norte Ltda.	
Oxbow Colombia S.A.S.	Drummond Coal Mining L L C	Cnr Iii Ltd Sucursal Colombia	
Columbia Coal Company S.A.	Carbones Acevedo S.A.S	Carbones la Fortuna S.A.S.	
C.I. Minas la Aurora S.A.S.	Carbones San Fernando S.A.S.	Consorcio minero de Cúcuta Ltda.	
Carbones el Tesoro S.A.	Carbones Norandinos S.A.S	Colombiana de minerales S.A.S	
Inversiones Martínez Leroy S.A.	Industria Minera el Silencio Ltda.	Mina el rincocito S.A.S	
Inversiones Julyser S.A.S.	Carbones San Patricio S.A.S.	Bellavista coal S.A.S.	
London Mining Limited	Carbones la Esperanza S.A.S.	Carboneras Elizondo S.A.	
Explotadores de Carbón Ltda.	Cía. minera el triunfo S.A.S.	Inversiones Olivebar Ltda.	
Reeves Wireline Services Ltda.	Agrominera Quica S.A.S.	Inversiones Tomas S.A.S.	
Inver-Comer Iac S.A.S	Carbones de Titiribí S.A.S.	Carbones del Sinú S.A.S.	
Carbominas de Colombia Ltda.	Minas Montecristo S.A.S.	Mina los nevados vía. S.A.S.	

Sociedad minera los Pinos S.A.S.	Inversiones Pinzón Martínez S.A.
Comercializadora Internacional Milpa S.A.	Inversiones mina La Gómez S.A.S.
Carbominerales de occidente S.A.S.	Carbones comerciales INC S.A.S.
Grilan S.A.S. productores de carbones y coques S.A.S. Colombia	Sociedad de CI carbones y minerales S.A.
C.I. Bulk Trading Sur América Ltda.	Carbones colombianos del Cerrejón S.A.S.
Consortio Minero Unido S.A. C.M.U.	Cía. de mineros colombianos Ltda.
Carbones de Rionegro Peñaliza Ltda.	Minerales del este colombiano S.A.S.
Operadora Minera del Centro S.A.S.	Inversiones nueva colonia S.A.S.
Coop. de Productores de carbón de Cerro Guayabo Ltda.	Carbones San Nicolas Sucesores de Alfredo Martínez Ltda.
Carbones industriales de Samacá S.A.S.	Industria carbonera del norte Ltda.
Coop. agrominera multiactiva de Paipa Ltda.	Carbones los cerros Pinzón Vélez S.A.S
Consortio Minero del Cesar S.A.S.	C.I. colombian natural resources I S.A.S.
Inversiones Velásquez L&L S.A.S.	Sloane investments corporation
Sanoha Ltda. minería medio ambiente y forestal	Coop. integral carbonífera boyacense Ltda.
Carbones Quintana Alvarado S A S	Coal union production company S.A.S.
Carbones e inversiones Inocencio Grijalba Silva S.A.S.	Desarrollos mineros industriales y comerciales S.A.
Cía. minera colombo americana de carbón S.A.S.	Inducarbon del Valle del Cauca S.A.
Sociedad minera Rodríguez Ltda.	Cía. minera La Trinidad S en C.S.
Comercializadora el convenio S.A.S.	Sociedad carboneras San Francisco S.A.S.
Sociedad central de activos mineros S.A.S.	Inversiones San Mateo Boyacá S.A.S.
Coop. de productores y comercializadores de Carbón de la vereda de Cañitas municipio de la Uvita Boyacá	Coop. de productores de carbón de la provincia de Sugamuxi Ltda.
Explotaciones mineras de Carbón S.A.S.	Coop. multiactiva Coonfianza Oc
Montenegro Y Leroy coal Co S.A.S.	Explotaciones carboníferas yerbabuena S.A.S.
Carbo fuels and minerals Ltda.	

Fuente: Elaboración propia con base en EMIS professional (2020).