

**ANALISIS DE LA RELACION VALOR DE MERCADO DE LAS
EMPRESAS DEL SECTOR REAL COLOMBIANO Y EL EVA**

JOSE FERNANDO RODRIGUEZ OCAMPO

**Trabajo de Grado para optar por el titulo de
Magister en Finanzas**

Director del trabajo de Grado:

Dr. JULIAN BENAVIDES

UNIVERSIDAD ICESI

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y ECONOMICAS

Cali, Agosto 2010

ANALISIS DE LA RELACION VALOR DE MERCADO DE LAS EMPRESAS DEL SECTOR REAL COLOMBIANO Y EL EVA

Resumen

Este trabajo analiza la relación que existe entre el indicador EVA y el valor de mercado de empresas del sector real que cotizan en bolsa en Colombia en el periodo 2003-2008. También para efectos comparativos se analiza la relación con respecto a otros indicadores contables como el NOPAT, ROA y ROE. Para ello, se desarrolla un estudio basado en regresiones de paneles no balanceados para las diferentes empresas. Los resultados señalan que para la muestra estudiada existe una relación directamente proporcional del EVA y el NOPAT, siendo mayor la relación del EVA cuando se hace una diferenciación entre EVA positivos y EVA negativos. Esto significa que el uso del EVA es una medida que está relacionada con el valor de mercado de las empresas a diferencia de otros indicadores tradicionales como el ROA y el ROE que no mostraron ninguna relación. Un hallazgo importante es que el valor de mercado de las empresas no está relacionado con el nivel de ventas ni con la participación de los activos fijos netos en el valor total de los activos.

Palabras Claves: Valor Económico Agregado (EVA), precios de las acciones, beneficio neto operativo después de impuestos (NOPAT), Capital empleado TNOOC

ANALYSIS OF THE RELATION OF MARKET VALUE OF COMPANIES OF THE COLOMBIAN REAL SECTOR AND THE EVA

Summary

This paper analyzes the relation that exists between indicator EVA and the market value of companies of the real sector that quote in stock market in Colombia in period 2003-2008. Also for comparative effects is analyzed the relation with respect to other countable indicators like the NOPAT, ROA and ROE. For it, a study based on regressions of no balanced panels for the different companies is developed. The results indicate that for the studied sample a proportional relation of the EVA and the NOPAT exists directly, being greater the relation of the EVA when a differentiation between positive EVA and negative EVA becomes. This means that the use of the EVA is a measurement that this related to the market value of the companies unlike other traditional indicators as ROA and ROE that they did not show any relation. An important finding is that the market value of the companies not this related to the level of sales nor to the participation of the net fixed assets in the total value of the assets.

Key words: Economic value Added (EVA), prices of the shares, Net operating profit after taxes (NOPAT), Total net operating capital TNOC

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
1. INTRODUCCION	7
2. PERSPECTIVA TEORICA	12
3. DATOS Y MODELOS ECONOMETRICOS	21
3.1 DATOS	21
3.1.1 Estadística descriptiva	22
3.2 MODELO ECONOMETRICO	23
4. CALCULO EVA	27
4.1 COSTO DE CAPITAL	30
4.2 RESULTADOS EMPIRICOS	35
4.2.2 Regresiones empleadas	37
4.2.2.1 Regresión del valor de mercado en función EVA	37
4.2.2.2 Regresión del valor de mercado/capital en función	38
Nopat/Capital	
4.2.2.3 Regresión del valor de mercado en función Eva	39
Positivo, Eva negativo y tamaño de la empresa	
4.2.2.4 Regresión del valor de mercado en función	43
Nopat/ Capital y ln(Capital)	
4.2.2.5 Regresión del valor del mercado en función del	43
EVA positivo, logaritmo natural de capital, logaritmo	
Natural de las ventas y los activos	

4.2.2.6 Regresión del valor de mercado/Capital en función de otros indicadores financieros	45
4.2.2.7 Regresión del valor del mercado/Capital en función De la relación NOPAT (t-1)/Capital (t-2)	47
5. DISCUSION DE RESULTADOS	48
6. CONCLUSIONES	50
REFERENCIAS	55
ANEXO 1. GLOSARIO DE TERMINOS FINANCIEROS	58

ANALISIS DE LA RELACION VALOR DE MERCADO DE LAS EMPRESAS DEL SECTOR REAL COLOMBIANO Y EL EVA

1. INTRODUCCIÓN

La maximización del valor para los accionistas o el aumento del patrimonio de los accionistas se ha convertido en los últimos años en el nuevo paradigma corporativo paradójicamente pese a ser el objetivo básico financiero de las empresas. Los accionistas de las empresas que cotizan en bolsa cuantifican su riqueza con el valor de mercado de la acción. En términos simples si el precio aumenta igualmente su riqueza aumenta y viceversa. El precio de las acciones depende de muchos factores que pueden ser tanto internos a la empresa como externos asociados al mercado. Debido a lo anterior, la evaluación del desempeño de las organizaciones basado en la información financiera es requerida por todos los interesados no solo por conocer su presente sino de alguna manera para predecir su desempeño futuro.

El contar con un solo indicador financiero que de una manera simple y concreta nos brinde el estado de la riqueza de los accionistas se convirtió en una necesidad, no obstante, los estudios empíricos concluyen que no existe esa única medida de contabilidad que explique la variabilidad en la riqueza de los accionistas (Chen y Dodd, 1997). La complejidad en encontrar dicha medida radica en que

debe estar altamente correlacionada con la riqueza de los accionistas. Por ejemplo, las medidas de desempeño tradicionales como ROA, ROE, NOPAT, EPS y ROI entre otras han sido criticadas debido a su incapacidad para incorporar el costo del capital empleado en su cálculo por lo tanto la contabilidad convencional no es un predictor consistente del valor de la empresa y no se pueden utilizar solas para medir el desempeño corporativo.

La necesidad de generar valor para los accionistas y desde luego medirlo de alguna manera ha generado un nuevo enfoque en la administración de las organizaciones en función de lograr dicho objetivo. Esto es lo que se conoce en la actualidad con el nombre de Gerencia de Valor pero que en realidad es algo que se viene fomentando desde los años 80. La herramienta utilizada para medir el desempeño de este enfoque de la Gerencia es el EVA¹

El EVA no es más que la medida del valor agregado del periodo que igualmente se puede denominar como la Ganancia económica o ingreso residual. Este es un concepto que en realidad se remonta al siglo XIX cuando Alfred Marshall (1890) se refería al concepto de ingreso residual en cuanto a que el capital debía producir una utilidad mayor que su costo de oportunidad. Acorde a la teoría económica, el capital tiende a moverse hacia las oportunidades de inversión que presentan las mejores tasas de retorno debido a que los inversionistas tienen como objetivo maximizar sus beneficios. Una ganancia económica se refiere que

¹ EVA es marca registrada de Stern Stewart & Co

un negocio genera retornos similares a los de una inversión en el mercado de capitales.

El EVA es ampliamente defendido por la firma consultora de los Estados Unidos, Stern Stewart & Co quienes plantean que el EVA es una medida de desempeño tanto interna como externa que reemplaza medidas tradicionales como la utilidad del ejercicio o el efectivo. También concluyen en sus diferentes estudios internos que medidas como las ganancias, las ganancias por acción y el aumento de las ganancias son medidas engañosas de desempeño. De hecho declaran al EVA como la mejor medida de desempeño periódico. Stern y Stewart basan su razonamiento en el supuesto de la existencia de una sólida relación entre EVA y MVA².

Teniendo en cuenta los diferentes elementos discutidos, son evidentes las inquietudes y dudas acerca del uso de medidas de desempeño basadas en la información contable tradicional como ganancias operativas netas después de impuestos (NOPAT), ganancias por acción (EPS), Retorno sobre el patrimonio (ROE) y Retorno sobre los activos (ROA) entre otras. Como se menciono anteriormente estas medidas, aunque ampliamente utilizadas no logran capturar la creación y destrucción de valor como resultado de la administración. El concepto de EVA ha ganado popularidad en todo el mundo, particularmente en Estados Unidos y en Europa ya que las empresas están utilizando EVA como indicador de

² MVA es marca registrada de Stern Stewart & Co

desempeño tanto interno como externo. Debido a su gran popularidad muchos trabajos de investigación han sido llevados a cabo desde finales de 1990, abarcando diversos temas sobre EVA. Aunque teóricamente la importancia de EVA ha sido probada, existen diferencias entre los diversos estudios acerca de la superioridad del EVA. En algunos estudios académicos EVA ha demostrado ser superior a las medidas tradicionales y en otros rechazan esta hipótesis parcialmente o totalmente.

El presente trabajo tiene como objetivo presentar una propuesta de estudio que nos permita encontrar si existe o no algún tipo de relación significativa entre el EVA y el valor de mercado de las compañías del sector real en Colombia. Igualmente se analiza para efectos de comparación la relación del valor de mercado con los indicadores contables tradicionales. Adicionalmente se analiza la incidencia de otras variables contables como el nivel de ventas, nivel de endeudamiento y el tamaño de los activos entre otras.

Los resultados encontrados en la presente investigación muestran que para el sector real en Colombia para las empresas que cotizan en bolsa en el periodo de análisis, el EVA presenta una relación significativa ($R^2=68.12\%$) con el valor de mercado de las empresas pero a su vez otras medidas tradicionales como el NOPAT ($R^2=74.07\%$) y el EPS ($R^2=70.72\%$) presentan relaciones ligeramente superiores a la del EVA.

Por el contrario otros indicadores financieros como son ROA, ROE y Utilidad Operativa/Ventas no presentan relación con el valor de mercado de las empresas. Y respecto a otros datos extractados comúnmente de los estados financieros como Activos fijos netos/Activos totales, pasivos/activos tampoco tienen ninguna relación con el valor de mercado de las empresas del sector real.

El documento se estructura así: en la sección 2 se realiza una revisión bibliográfica de los estudios empíricos previos sobre el tema, en la sección 3 se especifica el modelo a emplear y los datos utilizados, en la sección 4 se explica la metodología propuesta para determinar la fuerza de la relación entre las variables estudiadas y se presentan los hallazgos obtenidos, en la sección 5 se encuentra una discusión de los resultados. Finalmente en la sección 6 se exponen las conclusiones.

2. PERSPECTIVA TEÓRICA

Innumerables artículos se han publicado en los últimos 18 años tratando temas relacionados con la teoría y aplicaciones de EVA, pero la realidad es que dicho concepto está aun en desarrollo y discusión en particular en los países desarrollados. Worthington y West (2001) estudiaron las diferentes publicaciones sobre EVA y proporcionaron un resumen de los fundamentos conceptuales de EVA. Ellos concluyeron que las evidencias empíricas sobre EVA han sido variadas razón por la cual es necesario un marco de tiempo más amplio para permitir una mayor certeza empírica sobre el estado de EVA como medida del desempeño corporativo

La literatura sobre EVA en términos generales se puede clasificar en siete subtemas. Estos son: 1) EVA y retornos de las acciones, 2) relación EVA – MVA, 3) comportamiento gerencial y administración del desempeño, 4) el concepto, crítica a implementaciones, 6) Gerencia del valor y EVA, y 7) flujos descontados y su relación con el EVA y revisión de estudios sobre EVA

Existe un debate entorno a lo que influye en el precio de las acciones de una empresa. Un gran número de estudios han investigado la relación entre los números contables y el retorno de las acciones. Tradicionalmente, los estudios se han centrado sobre los beneficios contables y las ganancias, pero más recientemente los ingresos residuales y el flujo de caja han atraído

considerablemente la atención de los investigadores de todo el mundo. Un cuidadoso análisis de la literatura revela que cualquier fuente de información basada en la contabilidad puede influir en los precios de las acciones. El análisis empírico sugiere que los ingresos en general, dominan en la explicación de la variabilidad en el rendimiento de las acciones. Pero las ganancias no son confiables, debido a su incapacidad para incorporar el costo total del capital. Es parcialmente debido a esta limitación y, en parte debido a la creciente demanda de los inversionistas y analistas de la correcta identificación del valor de la empresa, que la investigación en esta área se ha intensificado.

En contraste con las ganancias, EVA, es una verdadera medida de la rentabilidad de las empresas. Como el valor es la principal preocupación para los accionistas, los defensores de EVA afirman que es la única medida de rendimiento que se vincula directamente al valor intrínseco de las acciones (Stewart 1991). Este así como otros temas importantes han sido cubiertos en los estudios realizados sobre EVA, en comparación con las tradicionales medidas de desempeño de la empresa.

Defensores del EVA afirman que este se encuentra altamente correlacionado con el rendimiento de las acciones. EVA se relaciona con el precios de las acciones (Medeiros, 2005) mejor que otros indicadores de desempeño basados en la contabilidad. Lefkowitz (1999) analizó las compañías de EE.UU. y los resultados del estudio apoyan la hipótesis de Stewart Stern & Co, es

decir, el EVA esta mejor correlacionado con los rendimientos de las acciones, en comparación con las medidas de desempeño tradicionales. Ellos encontraron que el EVA es razonablemente una guía confiable para comprender el valor de la empresa. Machuga (2002) en contraste con las investigaciones previas realizo un estudio para examinar la eficacia del EVA en la predicción de las ganancias futuras encontrando que el EVA se puede utilizar para mejorar las predicciones de beneficios futuros. Lehn y Makhija (1997) investigaron el grado de correlación entre las diferentes medidas de desempeño y rendimiento de las acciones del mercado usando una muestra de 452 firmas durante el periodo 1985-1994. Los resultados indican que el EVA es el más altamente correlacionado con el rendimiento de las acciones que otras medidas contables convencionales como el ROE y el ROA. Varios estudios también realizaron pruebas del contenido de la información incremental de EVA y establecieron evidencias que el EVA añade poder explicativo a EPS en la explicación de rendimientos de las acciones.

Bao y Bao (1998) investigaron la utilidad de dos medidas alternativas de desempeño: EVA y las ganancias económicas anormales de las empresas de Estados Unidos. Los resultados indican que el EVA es una variable estadísticamente significativa; su potencia explicativa es mayor que las ganancias. La ganancia económica anormal por el contrario no es una variable significativa.

Chen y Dodd (1997) informaron que la medida de EVA proporciona más información que las medidas tradicionales de las ganancias contables. También

encontraron que el EVA y el IR (Ingreso Residual) están muy correlacionadas y son idénticas en términos de asociación con rendimientos de las acciones.

Worthington y West (2004) proporcionan evidencias de Australia en relación con el contenido informativo de EVA y concluyeron que los retornos de acciones están más estrechamente asociados con el EVA que el ingreso residual, las ganancias y el flujo de caja neto.

Existen algunos estudios que no apoyan la afirmación de que EVA proporciona un mejor rendimiento de las acciones. Biddle (1997 y 1999) analizó una muestra de empresas durante el período 1984-1993, comparando el retorno del mercado de valores ajustados contra el EVA, el ingreso residual y el flujo de caja operativo. Los resultados no apoyan que el EVA domina las medidas de desempeño tradicionales en su asociación con el retorno del mercado de acciones. Ismail (2006) llevó a cabo un estudio, para el mercado del reino unido con una muestra de 2252 observaciones, sobre EVA y su asociación con el retorno de acciones en comparación con las ganancias contables y encontró que la utilidad neta operativa después de impuestos y la utilidad neta superan al EVA en la explicación del rendimiento de las acciones. Además, este estudio indica que los intereses devengados y el flujo de caja operativo incremental tienen mayor contenido de información significativa que EVA. Sin embargo, el autor concluye que se deben considerar otras variables con el fin de capturar la variación no explicada en los modelos de retornos de las acciones.

Peterson y Peterson (1996) analizaron, basados en datos financieros de 1993 de Hershey Foods Corporation, las medidas tradicionales y de valor agregado de desempeño y su relación directa con el rendimiento de las acciones. Sus resultados establecen que las medidas tradicionales no son empíricamente menos relacionados con rendimientos de las acciones que las medidas de valor agregado. Anastassis y Kyriazis (2007) en su estudio de las empresas griegas concluyó que las pruebas de contenido de la información relativa revelan que la utilidad neta y la utilidad operativa parecen ser más valioso que el EVA. Los componentes de EVA agregan sólo el contenido de información marginal en comparación con la utilidad contable.

Dodd y Chen (1996) y Biddle, Bowen y Wallace (1997) investigaron la relación entre los retornos accionarios y el EVA en empresas que ya han implementado la filosofía EVA. Ambas investigaciones concluyen que la relación existente entre EVA y el retorno de las acciones no parece ser tan fuerte como insisten los autores de la modalidad EVA. Basados en las pruebas estadísticas encuentran que existen mejores indicadores tales como la utilidad de la compañía o el propio ROA, los cuales presentan un mejor nivel de ajuste (medido en términos de R^2) en comparación con EVA.

Para el caso analizado por Dodd y Chen (1996), éstos encuentran que el retorno accionario y la variable EVA por acción están correlacionados. Sin embargo, dicen ellos, la asociación entre los retornos y el EVA está lejos de ser la perfecta.

Además, estos autores nos indican que sus investigaciones sugieren que el ROA (retorno sobre los activos), el EPS (ganancia por acción) o el ROE (retorno sobre el patrimonio) se atan a los retornos accionarios, y que particularmente, el ROA es el que está de mejor manera correlacionado con el retorno accionario, en deterioro obviamente del EVA. Concluyen diciendo, “EVA no es ni la única medida de desempeño que ata el retorno accionario ni tampoco una medida muy completa”.

Biddle, Bowen y Wallace (1997) concluyen que en términos del coeficiente de determinación R^2 , EVA no es la mejor medida de desempeño que se pueda relacionar con los retornos de las acciones. Ellos señalan que “los componentes de EVA añaden sólo marginalmente a la información contenida más allá de las ganancias”. A diferencia de las utilidades que superan a EVA en lo que a contenido de información se refiere. En sus investigaciones, BBW comparan cuatro unidades de medida de desempeño, el EVA, las ganancias antes de los ítems extraordinarios (EBEI), el ingreso residual (RI) y el flujo de caja de las operaciones (CFO). Entre los cuatro indicadores, y en términos del coeficiente de determinación R^2 , EBEI es primero con un valor del 9%, continua el RI con 6.2%, en tercer lugar EVA, con un 5.1% y en último lugar el CFO, con apenas un 2.4%.

También de 1996 sobresale la publicación de Stephen O’Byrne titulada “EVA® AND MARKET VALUE” en donde analiza para 7,546 compañías en el periodo 1985-1993 la relación del valor de mercado con respecto al EVA, NOPAT y FCF. En este estudio O’ Byrne encuentra que el poder de explicación de las

variables anteriormente mencionadas utilizando una serie de regresiones es del 31%,33% y 0% respectivamente. El poder de explicación del EVA aumenta al 42% al añadir los términos asociados al capital y diferenciación de EVAs positivos y negativos. Y al 56% al añadir los coeficientes de la industria.

Estudios empíricos anteriores (Grant 1996; Biddle, Bowen, y Wallace 1999) examinan las variaciones de la relación de valor de mercado y el EVA. Grant (1996) hizo la regresión (Eva)/Cap sobre el valor de mercado añadido (MVA)/Cap para 983 firmas en el año de 1993; su ajuste R^2 para la regresión MVA-EVA fue del 32%.

Para determinar cuando el EVA es superior a el NOPAT en la explicación del retorno de las acciones, Biddle, Bowen y Wallace (BBW 1999) hicieron la regresión retorno acciones ajustadas al mercado sobre el NOPAT, $\ln(\text{Capital})$, y factores industriales y encontró un R^2 igual a 49%; cuando ellos sustituyeron EVA por NOPAT en el modelo, el valor R^2 ajustado fue igual al 50%. En consecuencia, BBW concluyeron que no existía diferencia significativa entre los modelos basados en EVA y NOPAT en la explicación de los retornos accionarios. O'Byrne (1999), sin embargo, desafió los resultados de BBW, anotando que su modelo NOPAT (NOPAT dividido por Capital) es esencialmente un modelo EVA disfrazado. O'Byrne (1996,1999) encontró un R^2 ajustado del 33% para el modelo NOPAT dividido por el capital (sin suprimir el término constante), comparado a el R^2 ajustado de únicamente 17% para el modelo puro de NOPAT concluyendo que el modelo EVA es superior en la explicación de valor de mercado.

Una de las conclusiones interesantes relacionada con la literatura presentada por Worthington y West (2001) es que la mayoría de los investigadores han utilizado R^2 y un modelo de regresión de paneles de datos para medir el poder explicativo. Evidencias recientes sugieren que estas medidas pueden verse afectados por la presencia de efectos de escala en los niveles de regresiones (Brown, Lo y Lys, 1999).

Varias razones son sugeridas por los investigadores (Biddle 1998) por qué el EVA funciona relativamente pobre en comparación con otras medidas como las ganancias en la explicación de los rendimientos de las acciones. Las razones son importantes errores de estimación en el cálculo del costo de capital (WACC) y ajustes contables en comparación con lo que el mercado está utilizando para valorar las firmas.

En la presente investigación para el sector real en Colombia de las empresas que cotizan en bolsa se utiliza como base el trabajo de O'Byrne (1996) pero incluyendo en los modelos sugeridos otras variables mencionadas en otros estudios como ROA, ROE y EPS entre otras. Teniendo en cuenta que los diferentes estudios mencionados presentan conclusiones bien contradictorias sobre la relación del EVA con el valor de mercado versus indicadores contables y financieros tradicionales, en este estudio se emplean los modelos propuestos por O'Byrne (1996) por dos razones básicas. La primera por el uso de modelos de

regresiones relativamente sencillos que permiten rápidamente validar el coeficiente de determinación con la significancia estadística de los factores involucrados en el cálculo y la segunda razón es utilizar como base un estudio en el cual el EVA sale bien librado pero que no se confronta con respecto a las otras variables mencionadas en los estudios de sus contradictores.

3. DATOS Y MODELO ECONOMETRICO

3.1. DATOS

Para probar y comparar la potencia explicativa de los modelos basado en EVA, NOPAT y otras variables financieras y contables, la información empleada son los estados financieros en moneda local; para el periodo 2003 a 2008 para las empresas Colombianas del sector real con información disponible de los precios de las acciones. En total se registran **195** observaciones. La fuente de información fue la Superintendencia financiera de Colombia.

Para la obtención de los precios de las acciones se utilizaron las paginas Web de la Bolsa de valores de Colombia www.bvc.com.co y del grupo aval www.grupoaval.com.co

En cuanto a las variables utilizadas para el cálculo del EVA se utilizo la información publicada por Damodaran en su página Web www.damoradan.com en cuanto a los β de los sectores industriales, la prima riesgo país, la rentabilidad de los títulos del Tesoro de USA y la rentabilidad del mercado USA.

No se utilizaron los betas propios de Colombia debido a que estos no tienen significancia estadística. El problema de medir dicha relación en el país se agrava cuando por las características de un mercado emergente como el colombiano, la

estabilidad de la política económica del país, puede incidir en los precios de las acciones generando problemas de volatilidad o por otro lado baja bursatilidad.

3.1.1 Estadística descriptiva

Tabla 1. Estadística Descriptiva

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min.	Max.
market value/capital	195	221.3643	1272.448	0.27644	15044
eva/c/capital	195	101.1602	1148.764	-6592.5	14095
nopat/capital	195	15.57386	167.1172	-751.76	2149.2
kwacc	195	0.1528873	0.0338322	0.04272	0.33801
ROA	195	0.0545815	0.0836897	-0.53426	0.30224
ROE	195	0.0640179	0.1733227	-1.6397	0.42731
ROIC	195	9.956196	167.548	-751.76	2149.2
activos fijos netos/activos	195	0.1765246	0.1842226	0	0.81607
pasivos/activos	195	0.2677251	0.2074606	0.0028855	0.94498
Ebit/ventas	195	0.1216278	2.015936	-27.177	0.99504

De acuerdo a como se muestra en la tabla superior, el promedio de las empresas del sector real en Colombia presentan una relación de doscientas veintiún veces de su valor de mercado con respecto al capital empleado. Esto nos indica un gran reconocimiento del mercado a dichas empresas que se ve refrendado por las relaciones EVA/capital y Nopat/Capital.

3.2. MODELO ECONOMETRICO

En referencia a los objetivos del presente estudio, que son la determinación de la relación entre el valor de mercado de las empresas y el EVA, con énfasis en el sector real para el mercado colombiano, y la validación de la hipótesis de una mayor fuerza del EVA en relación a otras medidas de desempeño operativo, se propone la aplicación de un modelo de regresiones basado en el establecido por Stephen F. O'Byrne (1996)

Para tal fin O'Byrne parte del modelo expuesto por Miller y Modigliani (1961) en el cual M&M presentan una ecuación que relaciona el valor de mercado de la firma (valor de la deuda mas patrimonio) en función de sus flujos de caja actuales y futuros. O'Byrne menciona que si se usa el término NOPAT para referirse a las ganancias operativas anuales, el modelo de evaluación de M&M se puede presentar en los siguientes términos:

$$V = \frac{NOPAT}{c} + \sum_{t=0}^{\infty} \frac{I_t(r - c)}{c(1 + c)^t} \quad [1]$$

Donde, V es el valor de mercado al inicio del año cero, c es el costo promedio del capital, I es el valor de las nuevas inversiones en el año actual y cada año futuro y r es el rendimiento constante de las inversiones.

El valor de la firma (V) está compuesto de dos términos. El primero, $NOPAT/c$, representa el valor de la perpetuidad de las ganancias operativas asumiendo que estas permanecen constantes en el tiempo. El segundo término del modelo, $\sum [I(r-c)/c]/(1+c)^t$, representa el valor futuro del crecimiento de la firma. Según menciona O'Byrne (1996) esto solo ocurre cuando las nuevas inversiones (I) ganan una rentabilidad (r) más que su costo de capital (c) razón por la cual el valor de crecimiento de la firma es positivo.

Ahora si tenemos en cuenta que $I_t = Cap_t - Cap_{t-1}$ (donde Cap_t es el capital al final del año t y Cap_{t-1} es el capital al inicio del año t), puede comprobarse que $I(r-c)$ es precisamente la variación de EVA en el ejercicio t . Teniendo en cuentas estas consideraciones, la ecuación [1] quedaría:

$$V_{-1} = \frac{NOPAT_0}{C} + \sum_{t=1}^{\infty} \frac{\Delta EVA_t}{c(1+c)^t} \quad [2]$$

El objetivo de esta expresión es demostrar que parte del valor actual de mercado de una empresa refleja su expectativa de crecimiento rentable en el futuro. También dicho valor de mercado es múltiplo de las ganancias y el capital. El crecimiento rentable, que no significa aumento en las ganancias operativas o $NOPAT$, se refiere a los aumentos en las ganancias por encima del costo de capital, es decir, aumento de EVA.

La formula M & M asume que la tasa futura de retorno empresa (r) en cada nueva inversión es constante. Y esto a su vez implica que el aumento de EVA (en lo sucesivo, la mejora de EVA) en el siguiente año es igual a $I \times (r - c)$. Así, la ecuación M & M expresa el valor de la empresa como la suma del valor de la perpetuidad de NOPAT del año en curso mas el valor presente de los valores futuros de la perpetuidad de mejoras anuales EVA a partir del EVA del segundo año

Según O'Byrne el modelo más simple de EVA, basado en lo mencionado anteriormente, puede expresar el valor de mercado de la compañía como una función lineal del capital y el valor del EVA:

$$MarketValue = \alpha Capital + \beta(Eva / c) \quad [3]$$

Para escalar las variables y hacer este modelo más útil para el análisis de las regresiones, se divide ambos lados de la ecuación por el capital (De este modo se establece igual peso al porcentaje de errores en lugar de errores en pesos). De esta manera el modelo de regresión queda de esta forma:

$$MarketValue / Capital = \alpha + \beta(Eva / c) / Capital \quad [4]$$

En la evaluación de la potencia de otras variables como las ganancias operativas (NOPAT) usamos los siguientes modelos:

$$\text{Market Value} / \text{Capital} = \alpha + \beta(\text{Nopat}) / \text{Capital} \quad [5]$$

NOPAT, como se menciono anteriormente, es previo a los intereses pero después de los impuestos corporativos.

Para cada una de estas variables – EVA y NOPAT – las regresiones intentan descubrir la fuerza de las correlaciones con la razón Market Value /Capital.

La aplicación de este modelo para las principales variables consideradas en los estados financieros del sector real, adicional al comportamiento de los indicadores financieros tradicionales, amplia el análisis de los resultados para el caso colombiano.

4. CALCULO EVA

Mediante el cálculo de EVA se establece la creación o destrucción de valor de una empresa o de uno o varios sectores económicos. Para realizar este estudio, se define la variable EVA desde el punto de vista del activo. En la realización de cálculos desde este punto de vista, la variable EVA se define como la diferencia entre la utilidad antes de intereses y después de impuestos (NOPAT), menos el capital empleado multiplicado por su costo de capital.

Para el caso de la presente investigación para calcular el EVA se aplicó la siguiente ecuación, pues son varias las variables que participaron en este análisis, las cuales se explican a continuación:

$$EVA_t = NOPAT_t - KWACC_{t-1} \times TNOC_{t-1}$$

El NOPAT se calculó tomando la Utilidad Operacional (ventas menos el costo de ventas y prestación de servicios y los gastos operacionales de administración y ventas) deduciendo los impuestos. TNOC es el capital invertido, que para la investigación desarrollada equivale a los activos operacionales netos. Los activos operacionales Netos son la suma del capital de trabajo neto operativo (NOWC) y los activos fijos netos (NOC); siendo el NOWC el disponible más las cuentas por cobrar a clientes más los inventarios, menos las cuentas por pagar a proveedores y otros pasivos corrientes diferentes a las obligaciones financieras.

Para conseguir los valores correspondientes a cada una de las variables utilizadas en la expresión EVA, se recurre a datos contables y de mercado. Estas salvedades se verán reflejadas en los datos que se obtienen tanto para el costo de capital así como también para el valor del capital empleado. Por otra parte, para obtener los datos de la utilidad antes de intereses y después de impuestos se consulta la información financiera disponible en los estados de resultados publicados anualmente por las empresas del sector real en la página de internet de la superintendencia financiera www.superfinanciera.gov.co. Igualmente, para obtener el dato del capital empleado se realiza una diferencia entre los activos corrientes y los pasivos corrientes sin tener en cuenta en el activo las inversiones y en el pasivo las obligaciones financieras. Al anterior valor se suman los activos fijos netos para tener el valor final del capital empleado. No obstante, hay que señalar que en virtud de que la variable EVA pretende medir la generación o destrucción de riqueza a partir de valores iniciales de inversión, se considera que el capital empleado que se incluye en la fórmula pertenece al período anterior a aquél en que se obtienen las utilidades. Es decir, la utilidad considerada en la fórmula se compara con el capital empleado que se tenían al 31 de Diciembre del año anterior

Por último, para la obtención del costo de capital de cada una de las empresas, se recurre a la definición típica de costo de capital que es la del costo de capital promedio ponderado (WACC). Estos datos de costo de deuda son incluidos en la fórmula clásica del costo de capital denominada costo de capital promedio

ponderado. Para la obtención del costo patrimonial (K_e), éste será calculado a partir de la fórmula del CAPM.

Los cálculos previos para llegar al EVA se iniciaron de la siguiente manera:

- Estructura de Capital: se obtuvo la información del patrimonio o capital valorado en términos del mercado y el total pasivos de largo plazo para establecer la distribución de deuda de la empresa con terceros y con socios, con el fin de relacionarla posteriormente con los costos que genera cada fuente de financiación
- Costo de deuda con terceros antes de impuestos – K_d : para calcular la tasa de interés de las deudas contraídas con terceros antes de impuestos, se divide el total de los gastos financieros sobre las obligaciones financieras. El resultado obtenido es la tasa de interés en términos efectivos antes de impuestos; es decir, $K_d = \text{Gastos financieros} / \text{Obligaciones financieras}$
- Costo de deuda con terceros después de impuestos – K_{dt} : es equivalente a la tasa de interés de las deudas adquiridas con terceros después de impuestos, es decir: $K_{dt} = K_d \cdot (1 - T)$, donde K_d equivale al costo de deuda con terceros antes de impuestos y T es la tasa impositiva, que para la presente investigación se utilizó la tasa real de impuesto pagada por cada una de las

empresas calculada en base al impuesto efectivamente pagado. El resultado obtenido es el costo de los recursos financiados a través de deudas con terceros en términos efectivos, una vez deducida la tasa de impuestos efectivamente pagada.

4.1. COSTO DE CAPITAL

Para el cálculo del costo de capital fue utilizado el modelo descrito en el texto Valoración de empresas, Gerencia de valor y EVA, de Oscar León García, el cual parte del modelo CAPM – Capital Asset Pricing Model y le adiciona la prima de riesgo país (en este caso de Colombia), teniendo en cuenta los factores externos a los económicos, financieros y del negocio en sí que pueden afectar las decisiones de inversión; por tanto, este modelo al partir del CAPM involucra variables propias del mercado americano, como la tasa libre de riesgo (R_f), la tasa de mercado (R_m) y el beta, (β) que es un factor que mide la sensibilidad entre la rentabilidad de la acción y la del mercado bursátil de Estados Unidos.

La razón de utilizar los datos de la economía de los Estados Unidos se debe a que en el caso de Colombia, que es una economía emergente, el mercado de valores es pequeño y poco desarrollado. La consecuencia de ser un mercado de valores pequeño se ve reflejada en baja bursatilidad que ocasiona bajos coeficientes de determinación para las betas. Ahora en cuanto lo poco desarrollado implica que muy pocos sectores de la actividad económica hacen presencia en el

mercado público y los que participan están conformado por muy pocas empresas, con lo que los betas sectoriales o no existirían o no serían confiables por ser obtenidos con muestras poco representativas.

Para solucionar el inconveniente planteado se utiliza la información de economías menos imperfectas con mercados bursátiles más grandes y eficientes como el de los Estados Unidos que luego se ajusta con el denominado riesgo país

Lo anterior se traduce en la siguiente ecuación:

$$K_e = R_f + [(R_m - R_f) \cdot \beta] + R_p, \text{ donde}$$

R_f = Tasa libre de riesgo

R_m = Tasa de Mercado

β = Beta

R_p = Riesgo País

La tasa libre de riesgo – R_f utilizada para el cálculo del costo del capital o patrimonio K_e fue la de los bonos del tesoro de Estados Unidos (T-Bonds) a 10 años al cierre de cada uno de los años comprendidos en el periodo de estudio, la cual se obtuvo a través de la página de Damodaran, desde 1953 hasta 2008. En la tabla 1 se presentan las tasas utilizadas para cada uno de los años de estudio

Tabla 1 : Tasa libre de Riesgo (Rf) de los años 2002 - 2008

2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
3.87%	4.25%	4.22%	4.39%	4.70%	4.02%	2.21%

Fuente : www.damodaran.com

La tasa de mercado – Rm utilizada fue la rentabilidad promedio móvil del mercado bursátil de Estados Unidos de los últimos 50 años. Esta información se obtuvo también de la página de Damodaran, desde el año 2002 hasta 2008. Ver Tabla 2.

Tabla 2 : Tasa de mercado (Rm) de los años 2002 - 2008

2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
8.37%	9.07%	9.06%	9.19%	9.61%	8.81%	7.21%

Fuente : www.damodaran.com

El Beta – β tomado como base fue calculado por Damodaran y se obtuvo a través de su página web. Aquí se calculan los betas para cada sector económico; por ello se realizó un proceso de homologación entre los sectores estudiados por Damodaran y los sectores que corresponden a las actividades económicas en Colombia.

La prima de riesgo país – RP se obtuvo de la página de Damodaran quien estima estos valores basado en la calificación que emite Moodys de la calificación de la deuda soberana

Tabla 3 : Prima Riesgo país de los años 2002 – 2008

2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
2.63%	1.95%	1.95%	1.80%	2.03%	2.03%	3.90%

Fuente : www.damodaran.com

Para expresar el costo de capital en pesos colombianos hay dos alternativas: Vía devaluación esperada de largo plazo o vía inflación esperada de largo plazo. Para nuestro caso utilizamos vía devaluación esperada de largo plazo. En este caso se considera que la devaluación de la moneda de un país en un año en particular esta equilibrada o refleja una condición de paridad cambiaria cuando justo compensa la diferencia entre la inflación domestica y la inflación del país con cuya moneda se hace la comparación y que se determina inflación externa. La formula es la siguiente:

$$\text{Devaluación en condiciones de paridad cambiaria} = \frac{1 + f(\text{interna})}{1 + f(\text{externa})} - 1$$

Tabla 4 : Devaluación real de los años 2002 - 2008

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Inflación Col	7.00%	6.50%	5.50%	4.85%	4.48%	5.69%	7.67%
Inflación EU	2.38%	1.88%	3.26%	3.42%	2.54%	4.30%	0.09%
Devaluación en condiciones de paridad cambiaria	4.51%	4.53%	2.17%	1.38%	1.89%	1.33%	7.57%

Fuente : www.banrep.gov.co EU: Datos oficiales de acuerdo al INPC

Luego de obtener el Ke expresado en términos de dólares, se convirtió a términos de pesos colombianos a través de la fórmula de Fisher, de la siguiente manera:

$Ke (\$) = [(1+KeUS)*(1+Devaluación)] - 1$, tomando para este caso la devaluación real de cada año (Tabla 4)

WACC o Costo promedio ponderado de capital: El costo de capital es la suma del costo de la deuda después de impuestos (K_{dt}) y el costo del capital o patrimonio en pesos (Ke), ponderándolos con la estructura de capital. La expresión del $WACC = K_{dt} * \%D + Ke * \%C$

4.2. RESULTADOS EMPÍRICOS

Para proceder con la aplicación de los modelos de regresiones planteados se realiza un análisis de paneles de datos no balanceados. Un modelo de datos de panel es una especificación en la cual un conjunto de observaciones se observan en diferentes momentos del tiempo, generalmente para los mismos agentes, en este caso empresas. Al no contar con el mismo número de observaciones por empresa el panel estudiado es denominado no balanceado.

Con datos de panel, tenemos N observaciones (para nuestro caso 195) en T periodos (6 correspondiente al rango 2003-2008). El modelo usualmente tiene unos efectos fijos individuales que se asumen observables. Este modelo lo podemos escribir así:

$$y_{it} = x_{it}\beta + \eta_{it} + v_{it}, \quad i=1,\dots,n \quad t=1,\dots,T \quad N > T$$

x_{it} vector de K variables explicativas (incluye constante). β es un vector de coeficientes.

El término de error incluye dos componentes, uno específico del individuo y otro de la observación. Dado que los efectos individuales pueden ser fijos o aleatorios, hay dos estimadores de este modelo. El intra grupos y el entre grupos (o estimador within y between groups respectivamente). Por defecto se estima siempre efectos aleatorios si no especificamos que tipo de modelo queremos. Los

análisis propuestos en este trabajo para la estimación de datos en paneles utiliza los dos métodos: Efectos fijos y efectos aleatorios. Para saber si utiliza efectos aleatorios o efectos fijos se realiza la prueba de Hausman. El test propuesto por Hausman (1978) es un test chi cuadrado que determina si las diferencias son sistemáticas y significativas entre dos estimaciones. Hausman demostró que la diferencia entre los coeficientes de efectos fijos y aleatorios ($\beta_{ef} - \beta_{ea}$) puede ser usada para probar la hipótesis nula de que μ_i y las variables X no están correlacionadas. Así pues la hipótesis nula H_0 de la prueba de Hausman es que los estimadores de efectos aleatorios y de efectos fijos no difieren sustancialmente. Si se rechaza la hipótesis nula H_0 , los estimadores si difieren, y la conclusión es que el estimador de efectos fijos es más conveniente que el estimador de efectos aleatorios. Si no podemos rechazar la hipótesis nula H_0 , no hay sesgo de que preocuparse y se opta por usar efectos aleatorios que al no estimar tantos dummies, es un modelo más eficiente.

En el presente trabajo no se analizan problemas de correlación contemporánea, heteroscedaticidad y auto correlación. Estos análisis adicionales se sugieren realizar en estudios complementarios del tema pues el objetivo de este trabajo está orientado al análisis de la relación entre la variable dependiente y las independientes más que a establecer modelos de predicción donde seria relevante obtener modelos libres de estos posibles problemas.

4.2.2. Regresiones empleadas

Para el análisis de la información del sector real de la industria colombiana de acuerdo a lo propuesto por O'Byrne (1996) se realiza el análisis de la información corriendo modelos de regresiones las cuales se exponen a continuación

4.2.2.1 Regresión del valor de mercado en función EVA

$$MarketValue / Capital = \alpha + \beta(Eva / c) / Capital$$

Los resultados completos de correr esta regresión están contenidos en la tabla 5.

Tabla 5. Resultados calculo de regresión del Valor de mercado/Capital en función EVA/c/Capital

R-sq:		within = 0.713	Number of obs = 195		
		between = 0.504	Number of groups = 46		
		overall = 0.6812	Obs per group: min = 1		
			avg = 4.2		
			max = 6		
corr(u_i, X)		= 0	Wald chi2(1) = 421.88		
			Prob >chi2 = 0.0000		
mv/capital	Coef.	Std. Err.	z	Significancia	[95% Conf. Interval]
eva/c/capital	0.9105706	0.044332	20.54	****	0.8236816 0.9974597
_cons	146.2014	75.25505	1.94	**	-1.295744 293.6986

* Significancia 10%

** Significancia 5%

*** Significancia al 1%

$$MarketValue / Capital = 146.2014 + 0.9105706(Eva / c) / Capital$$

El poder explicativo Eva de acuerdo a esta relación es de 68.12%. Esto significa que casi la tercera parte de la relación valor de mercado/Capital es explicada por la relación Eva/c/capital.

4.2.2.2 Regresión del valor de mercado/Capital en función Nopat/Capital

A continuación continuaremos con la prueba de la segunda regresión

Los resultados completos de correr esta regresión están contenidos en la tabla 6.

De acuerdo a ellos la regresión queda

Tabla 6. Resultados calculo de regresión del Valor de mercado/Capital en función NOPAT/Capital

R-sq:	within = 0.7788	Number of obs = 195			
	between = 0.5637	Number of groups = 46			
	overall = 0.7407	Obs per group: min = 1			
		avg = 4.2			
		max= 6			
corr(u_i, X)	= 0	Wald chi2(1) = 585.11			
		Prob >chi2 = 0			
mv/capital	Coef.	Std. Err.	z	Significancia	[95% Conf. Interval]
nopat/capital	6.518936	0.2695001	24.19	****	5.990726 7.047147
_cons	137.4616	71.75114	1.92	**	-3.168085 278.0912

* Significancia 10%

** Significancia 5%

*** Significancia al 1%

$$MarketValu e / Capital = \alpha + \beta Nopat / Capital$$

$$MarketValu e / Capital = 137.4616 + 6.518936 Nopat / Capital$$

El poder explicativo de la relación Nopat/Capital de acuerdo a esta relación es de 74.07%. Esto significa que más de la tercera parte de la relación valor de mercado/Capital es explicada por la relación Nopat/Capital superando significativamente a la relación Eva/c/Capital.

4.2.2.3 Regresión del valor de mercado en función Eva positivo, Eva negativo y tamaño de la empresa

De acuerdo a las regresiones anteriores se encuentra que el poder predictivo de las ganancias es mejor en la primera regresión y a su vez la capacidad de EVA es ligeramente menor. En esta sección se realizarán los dos (2) ajustes al modelo propuesto por O'Byrne con el fin de mostrar la superioridad del EVA sobre el NOPAT. Esto es básicamente adicionar dos variables: una que refleja si la empresa está ganando EVA positivo o negativo, y otra diseñada para captar cualquier diferencia en la forma que el mercado valora empresas de diferente tamaño basado en el capital empleado

De acuerdo a la explicación que brinda O'Byrne, el modelo sencillo de EVA utilizado inicialmente implica que el EVA positivo valorado es el mismo múltiplo de su perpetuidad como el valor de EVA negativo. Este supuesto podría ser adecuado si, por ejemplo, los inversionistas esperaran que el EVA actual se mantuviera indefinidamente (Y, en este caso, el múltiplo sería 1,0). Sin embargo,

esto rara vez es una suposición adecuada tanto para EVA positivos como negativos. EVA positivo implica que una empresa es capaz de ganar más que sus costos de capital y, por lo tanto, también será capaz de aumentar su EVA si incrementa su capital y mantiene su tasa actual de rentabilidad. Debido a que muchas empresas en crecimiento tienen éxito en mantener su tasa de retorno, los inversionistas normalmente aprovechan el EVA positivo por encima de su valor de perpetuidad.

Ahora en el caso contrario en el cual las empresas ganen menos que su costo de capital, el uso del término de perpetuidad EVA negativo implica que la empresa no solo fallara en mejorar su rendimiento de su capital por siempre, sino que también hará nuevas inversiones que también ganen menos que su costo de capital. Los inversionistas, sin embargo, rara vez asumen que el pobre desempeño de una empresa será para siempre, sin un cambio que detenga las nuevas inversiones que no son rentables y aumente el rendimiento de su capital existente. La expectativa de un cambio implica que EVA negativo debe valorarse menos que su valor de perpetuidad.

El segundo ajuste al modelo inicial propuesto por O'Byrne tiene en cuenta que para diferentes tamaños de empresa deben existir diferentes múltiplos de capital. Como está planteado el modelo inicial, implica que todas las empresas tendrán el mismo múltiplo de capital sin tener en cuenta su tamaño. Esto explica O'Byrne sería un supuesto razonable si el múltiplo de capital fuera 1.0, ya que este

múltiplo implica que \$ 1 de capital (en el que la empresa obtiene cero EVA) crea un peso de valor de mercado. De hecho, el análisis de regresión por lo general muestra que los múltiplos de capital son mayores a 1,0. Un múltiplo superior a 1,0 puede producirse, por ejemplo, porque los inversionistas están anticipando una mejora de la rentabilidad. Estas mejoras de la rentabilidad son menos probables en la medida que las empresas aumentan de tamaño. En conclusión en la medida que una empresa crece el incremento de su valor será a un ritmo más lento e incluso podría llegar a disminuir.

Para tener en cuenta estas dos posibilidades, que múltiplos de EVA positivos difieran sistemáticamente de múltiplos EVA negativos, y que los múltiplos de capital tiendan a disminuir con el tamaño de la compañía, la regresión de EVA se convierte en el modelo:

$$MarketValue / Capital = \alpha + \beta(\ln(Capital)) + c((Eva + / c) / Capital) + d((Eva - / c) / Capital)$$

Donde EVA^+ es igual a EVA es positivo (y cero en otro caso) y EVA^- es igual a EVA negativo (y cero de otro modo) En la tabla 7 se muestra los resultados de la regresión propuesta.

Tabla 7. Resultados calculo de regresión del Valor de mercado/Capital en función de ln (Capital), EVA positivos y EVA negativos

				Number of obs	=	195
				Number of groups	=	46
				Obs per group: min	=	1
				avg	=	4.2
				max	=	6
R-sq:	within	=	0.896			
	between	=	0.6766			
	overall	=	0.8567			
corr(u_i, X)	=		0	Wald chi2(1)	=	1376.19
				Prob >chi2	=	0
mv/capital	Coef.	Std. Err.	z	Significancia	[95% Conf. Interval]	
evaccappos	1.063604	0.03552	29.94	***	0.9939858	1.133222
evaccapneg	-0.0681431	0.0687451	-0.99		-0.2028811	0.0665949
Intnoc	-91.53531	28.93733	-3.16	***	-148.2514	-34.81918
_cons	2343.465	716.0743	3.27	****	939.9851	3746.945

* Significancia 10%

** Significancia 5%

*** Significancia al 1%

$$MarketValue / Capital = 2343.465 - 91.5353 \cdot (\ln(Capital)) + 1.063604 \cdot ((Eva + / c) / Capital)$$

El poder explicativo del modelo propuesto presenta una poder de relación del 85.67% el cual supera ampliamente los anteriormente propuestos. Adicionalmente se obtiene la no significancia estadística del EVA negativo, lo cual corrobora lo planteado anteriormente sobre que la empresas con desempeños pobres con EVA negativo realizaran los ajustes del caso para mejorar su desempeño.

4.2.2.4 Regresión del valor del mercado en función NOPAT/CAPITAL y In(Capital)

Tabla 8. Resultados calculo de regresión del Valor de mercado/Capital en función de NOPAT/CAPITAL y In(Capital)

R-sq:		within = 0.8222	Number of obs = 195		
		between = 0.5703	Number of groups = 46		
		overall = 0.7455	Obs per group: min = 1		
			avg = 4.2		
			max = 6		
corr(u_i, Xb) =		-0.3218	F(2,147) = 339.8		
			Prob > F = 0		
mv/capital	Coef.	Std. Err.	t	Significancia	[95% Conf. Interval]
nopatcapital	5.54694	0.2938969	18.87	***	4.966131 6.127749
lnnoc	-297.5543	49.69237	-5.99	****	-395.758 -199.3506
_cons	7451.613	1224.79	6.08	***	5031.143 9872.083

* Significancia 10%

** Significancia 5%

*** Significancia al 1%

La inclusión del termino In(capital) en la regresión basada en Nopat/Capital mejora el poder explicativo del modelo basado en Nopat alcanzando un 82.22%. Esta se corrió para efectos de comparar las diferentes regresiones

4.2.2.5 Regresión del valor del mercado en función del EVA positivo, logaritmo natural de capital, logaritmo natural de las ventas y logaritmo natural de los activos

Partiendo de la base de la regresión con mayor poder explicativo se adicionan al modelo algunas variables de control para determinar su efecto y

relevancia estadística frente a la relación Valor de mercado/capital. Las variables adicionadas son ventas, activos fijos netos/activos, pasivos/activos y ebit/ventas.

Tabla 9. Resultados calculo de regresión del Valor de mercado/Capital en función del EVA positivo, logaritmo natural de capital, logaritmo natural de las ventas y logaritmo natural de los activos

				Number of obs	=	195
				Number of groups	=	46
R-sq:	within	=	0.8921	Obs per group: min	=	1
	between	=	0.6676	avg	=	4.2
	overall	=	0.8547	max	=	6
corr(u_i, X)	=	0		Wald chi2(5)	=	1313.32
				Prob >chi2	=	0
mv/capital	Coef.	Std. Err.	z	Significancia	[95% Conf. Interval]	
evapos	1.117876	0.0312238	35.8	***	1.056679	1.179074
ln(ventas)	13.23228	44.63999	0.3		-74.26051	100.7251
afn/at	-291.7375	340.0244	-0.86		-958.173	374.698
pasivos/activos	-433.0485	3073143	-1.41		-1035.373	169.2766
ebit/ventas	-23.53733	16.5158	-1.43		-55.9077	8.833045
_cons	-24.19284	1130.243	-0.07		-2297.06	2133.41

* Significancia 10%

** Significancia 5%

*** Significancia al 1%

De acuerdo a los resultados encontramos que no tienen significancia estadística ninguna de las variables de control adicionadas. Es decir ni los activos, ni los pasivos, ni el patrimonio, ni las ventas y ni la deuda explican la relación valor de Mercado/Capital. Por otro lado el poder explicativo de esta regresión es del 85.47%

4.2.2.6 Regresión del valor del mercado/Capital en función de otros indicadores financieros como EPS, ROE y ROA

De acuerdo a los resultados expuestos en las tablas 10,11 y 12, el único indicador que tiene relevancia estadística es el EPS y el poder de la explicación con respecto a la relación Valor de mercado/Capital es del 70.72%, superando ligeramente a la primera regresión de EVA en su poder explicativo del valor de mercado de las empresas.

Tabla 10. Resultados calculo de regresión del Valor de Mercado/Capital en función de la relación EPS/Capital

R-sq:		within = 0.8084	Number of obs = 195		
		between = 0.2437	Number of groups = 46		
		overall = 0.7072	Obs per group: min = 1		
			avg = 4.2		
			max= 6		
corr(u_i, X)		= 0	Wald chi2(1) = 652.46		
			Prob >chi2 = 0.0000		
mv/capital	Coef.	Std. Err.	z	Significancia	[95% Conf. Interval]
eps/capital	7.57E+07	2961929	25.54	***	6.99E+07 8.15E+07
_cons	157.4896	97.58725	1.61		-33.77786 348.7571

* Significancia 10%

** Significancia 5%

*** Significancia al 1%

Tabla 11. Resultados calculo de regresión del Valor de mercado/Capital en función de ROE

R-sq:		within = 0.0009	Number of obs = 195		
		between = 0.0024	Number of groups = 46		
		overall = 0.0000	Obs per group: min = 1		
			avg = 4.2		
			max = 6		
corr(u_i, X)		= 0	Wald chi2(11) = 0.00		
			Prob > chi2 = 0.9913		
mv/capital	Coef.	Std. Err.	z	Significancia	[95% Conf. Interval]
roe	-5.811701	532.3401	-0.01		-1049.179 1037.556
_cons	2.23E+02	1.03E+02	2.16	**	2.08E+01 424.413

* Significancia 10%
 ** Significancia 5%
 *** Significancia al 1%

Tabla 12. Resultados calculo de regresión del Valor de mercado/Capital en función de ROA

R-sq:		within = 0.0056	Number of obs = 195		
		between = 0.0091	Number of groups = 46		
		overall = 0.0003	Obs per group: min = 1		
			avg = 4.2		
			max = 6		
corr(u_i, Xb)		= 0.0929	Wald chi2(1) = 0.02		
			Prob > chi2 = 0.8877		
mv/capital	Coef.	Std. Err.	z	Significancia	[95% Conf. Interval]
roa	159.2685	1128.127	0.14		-2051.819 2370.356
_cons	2.13E+02	1.15E+02	1.86	**	-11.84204 438.82890

* Significancia 10%
 ** Significancia 5%
 *** Significancia al 1%

4.2.2.7 Regresión del valor del mercado/Capital en función de la relación NOPAT (t-1)/ Capital (t-2)

Tabla 13. Resultados calculo de regresión del Valor de mercado/Capital en función de la relación NOPAT (t-1)/ Capital (t-2)

R-sq:		within = 0.0464	Number of obs = 195			
		between = 0.3125	Number of groups = 46			
		overall = 0.0002	Obs per group: min = 1			
			avg = 4.2			
			max = 6			
corr(u_i, Xb) =		-0.3652	F(1,148) = 7.19			
			Prob >F = 0.0081			
mv/capital	Coef.	Std. Err.	t	Significancia	[95% Conf. Interval]	
nopa(t-1)/capital(t-2)	-1.670811	0.6229311	-2.68	***	-2.901799	-0.4398234
_cons	2.50E+02	8.71E+01	2.87	***	77.79621	422.23220

* Significancia 10%
 ** Significancia 5%
 *** Significancia al 1%

Los resultados expuestos en la tabla 12 muestran que el factor de incidencia de la relación de las ganancias operativas del periodo (t-1) y capital empleado del periodo (t-2) no tienen poder explicativo de la relación valor de mercado/capital pues solo alcanza el 4.64% aunque los coeficientes si presentan significancia estadística al 1%. Esto denota que el valor de mercado de las organizaciones depende directamente de sus resultados de utilidad operacional del periodo evaluado y el capital del año anterior.

5. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los resultados empíricos obtenidos a través de las regresiones propuestas, sugieren en primer lugar que si existe para el mercado colombiano una fuerte significancia entre el valor de mercado de las empresas del sector real y el EVA. Este hallazgo inicial reafirma la posición de muchos autores sobre la gran correlación del EVA con el valor de mercado. Pero igualmente también se encuentra una alta correlación de otras variables como el NOPAT y EPS que incluso superan al EVA en su poder explicativo del valor de mercado de las empresas. A su vez otros indicadores tradicionales como el ROA y el ROE basados en los datos registrados contablemente de la utilidad neta después de impuestos y los activos y patrimonio respectivamente no presentan poder explicativo de los valores de mercado de las empresas

Al modelo de regresión básico inicialmente propuesto se introducen los dos ajustes considerados por O'Byrne(1996) que implican modificar las regresiones haciendo una diferenciación entre Eva positivos, Eva negativos e incluyendo el logaritmo del capital. Esta relación mejora notablemente el poder explicativo de la regresión, superando incluso al NOPAT y EPS. De acuerdo a esto el poder explicativo del EVA pasa a ser un impresionante 85.67%.

De acuerdo a las diferentes regresiones corridas y después de hacer ajustes, encontramos que los niveles de Eva son significativamente mejores estimadores de

los valores de mercado que el NOPAT, ROE, ROA y EPS. Esto corrobora las afirmaciones en cuanto a que el EVA esta mayormente correlacionado con el valor de mercado que otras variables. En las relaciones corridas también se tuvieron en cuenta otras variables ampliamente referenciadas a la hora de establecer el valor de mercado de las empresas como el nivel de las ventas, los activos, el patrimonio, pasivos, deuda encontrando que no tienen incidencia en el valor de mercado de las empresas lo cual va en contravía al pensamiento común de que el valor de mercado está asociado a estas variables.

También dentro de los análisis realizados se intento encontrar alguna relación en valores de utilidades operativas de periodos anteriores al igual que el capital empleado no encontrando ninguna relación siendo entonces claro que la estimación del valor de mercado en cuanto a NOPAT y capital son de los periodos considerados en el cálculo del EVA.

6. CONCLUSIONES

En la presente investigación, basada en un análisis de paneles de datos no balanceados, se ha estudiado empíricamente la relación existente entre el valor de mercado de las empresas del sector real colombiano e indicadores financieros tradicionales con el fin de verificar las afirmaciones realizadas desde la empresa consultora estadounidense Stern Stewart & Co en cuanto a la mayor asociación en la estimación de la riqueza de los accionistas del EVA frente a otras medidas procedentes de los estados financieros.

De acuerdo al análisis realizado de los estados financieros de las empresas del sector real colombiano que cotizaron en Bolsa durante el periodo comprendido entre 2003 y el 2008 en cuanto a los factores que incidieron en su valor mercado podemos concluir que el promedio de las empresas del sector real en Colombia presentan una alta relación Valor de mercado sobre capital empleado lo cual significa un alto reconocimiento del mercado de las empresas teniendo en cuenta el capital empleado y no sus activos totales.

De acuerdo a las diferentes regresiones se establece que la relación de las variables EVA/Capital y Nopat/Capital con el valor de mercado de las empresas son lo suficiente fuertes explicando el 68.12% y 74.07% respectivamente del valor de mercado de las empresas del sector real en Colombia. Al modificar la regresión introduciendo la diferenciación entre EVAs positivos y negativos y adicionando el

logaritmo de capital se logra una sustancial mejora en la explicación de los datos con un 85.67%.

En cuanto al análisis de otros indicadores financieros se encuentra que las ganancias por acción (EPS) no supera ampliamente al EVA en poder de explicación del valor de mercado de las empresas del sector real en Colombia y de hecho de acuerdo a este estudio presentan poder explicativo muy similares con las regresiones puras (sin variables de control). Con respecto a otros indicadores contables tradicional como el ROA y el ROE no se encuentra ninguna relación significativa con el valor de mercado de las empresas.

Aprovechando la información disponible de las empresas como Activos Totales, Relación pasivos/Activos, nivel de ventas, entre otras se corren otras regresiones para determinar su relevancia en el valor de mercado de las empresas encontrando lo siguiente:

El nivel de ventas de las empresas de acuerdo a las regresiones corridas y pruebas establecidas no tiene relación con el valor de mercado de las empresas. Este hallazgo es especialmente importante por la creencia generalizada en nuestro medio que el aumento de las ventas es indicio de estabilidad y valor de las empresas. Precisamente ahora en que la economía se encuentra en un periodo recesivo donde el nivel de ventas es uno de los más afectados se desmitifica esta creencia. Las organizaciones en algunos casos reducen su generación de EVA

debido a que en lugar de optimizar el capital operativo invertido, siguen en algunos casos estrategias que implican aumento de tamaño razón por la cual realizan inversiones en activos fijos y/o capital de trabajo, que no siempre generan una rentabilidad suficiente que cubra los costos del capital. En conclusión, el objetivo de crear valor no necesariamente va en la misma línea que el objetivo de que la empresa alcance un mayor tamaño en activos o nivel de ventas.

La relación de Activos fijos netos/ Activos totales tampoco se encuentra que tenga una relación con el valor de mercado de las empresas

En definitiva, basado en los resultado de este estudio es necesario o recomendable que los accionistas conozcan el EVA de las empresas periódicamente al igual que ocurre con la utilidad contable. La implementación del concepto EVA, como herramienta gerencial para el análisis del desempeño de las organizaciones, es indispensable porque implica realizar evaluaciones más detalladas del negocio que involucra desde aspectos meramente financieros hasta problemas operativos que no serían tenidos en cuenta si se continúa con la práctica habitual de gerenciar solo en función de la utilidad contable.

Por tanto, consideramos que, a mediano plazo, en la medida en que el EVA se extienda entre las empresas Colombianas, será una variable a tener muy en cuenta, no solo como medida de gestión interna, sino también como medida relacionada con el movimiento del precio de las acciones. Reconociendo que es

una medida bastante novedosa y relativamente desconocida en Colombia, y dado los buenos resultados en cuanto a mayor asociación con el valor de mercado que otras variables tradicionales, es muy posible que su cálculo periódico incida en la toma de decisiones en las empresas que finalmente afectaran el valor de mercado de las organizaciones.

Por último se sugiere como alcance de un estudio posterior, la aplicación de técnicas específicas para establecer las correcciones en los modelos propuestos para eliminar problemas de correlación contemporánea, heteroscedaticidad y auto correlación.

Se propone para otros trabajos continuar en el análisis empírico de la fortaleza de la relación del MVA y el EVA comparando dicha relación con la existente entre el MVA y otras medidas de resultado tradicionales como la utilidad contable.

En el presente estudio se aplican las expresiones generales consideradas para el cálculo de EVA sin tener en cuenta un sin número de posibles ajustes propuestos por Stewart a aplicar a las magnitudes contables con el fin de acercarlas en mayor medida a la realidad económica. Estos ajustes por ser particulares a cada empresa y que solo son posibles con estudio detallados para cada una quedaron por fuera del presente trabajo pero puede ser tenido en cuenta en posteriores

estudios. De realizarse lo anterior se revisarían las regresiones de nuevo para compararlas con los modelos puros

Teniendo en cuenta los resultados para Colombia sería interesante replicar el presente estudio para otras economías latinoamericanas como por ejemplo Perú, México, Chile y Brasil. Con un estudio de este tipo se podrían realizar comparaciones con las diferentes economías para determinar patrones comunes en las economías o posibles diferencias.

Otra ampliación del presente trabajo es la realización de análisis de Eva para sectores y empresas específicas a través del periodo de tiempo del estudio la cual adicionalmente se podría complementar con la realización de estudio de los inductores de EVA para determinar los causantes del aumento o disminución del mismo

Adicionalmente se sugiere estudiar la relación del EVA con el MVA e incluir en el estudio medidas tradicionales como las utilizadas en el presente trabajo

REFERENCIAS

- Anastassis, Christos., Kyriazis, Dimitris. 2007. The Validity of the Economic Value Added Approach: an Empirical Application. *European Financial Management*, 13(1), 71-100
- Biddle, G., Bowen, R., Wallace, J. 1997. "Does EVA beat earnings? Evidence on associations with stock returns and firm values " *Journal of Accounting & Economics*, 24, 301–336.
- Bao, Ben-Hsien., Bao, Da-Hsien. 1998. Usefulness of value Added and Abnormal Economic Earnings: An Empirical examination. *Journal of Business Finance and Accounting*, 25(1-2), 251-265.
- Chen, Shimin., Dodd, James 1996. "EVA: A New Panacea?". *Business and Economic Review*, Vol 42, Número 4, 1996. Páginas 26 – 28.
- Chen, Shimin. Dodd, James 1997. Economic Value Added (EVA): An Empirical Examination of New Corporate Performance Measure. *Journal of Managerial issues*, 310-333

- Chen, Shimin., Dodd, James L 2001 “Operating Income, Residual Income And EVA(TM): Which Metric Is More Value Relevant? “ Journal of Managerial Issues, Spring2001, Vol. 13 Issue 1, p65, 22p, 1 diagram
- Ferguson, Robert., Rentzler, Joel., Yu, Susana 2005 “Does Economic Value Added (EVA) Improve Stock Performance Profitability?” Journal of Applied Finance, Fall/Winter2005, Vol. 15 Issue 2, p101-113
- Fernandez, Pablo. 2003. EVA, economic profit and cash value added do not measure shareholder value creation, Journal of Applied Finance, 74-94
- Garvey, Gerald T., Milbourn, Todd T 2000 “EVA versus Earnings: Does It Matter Which Is More Highly Correlated with Stock Returns?” Journal of Accounting Research, 2000 Supplement, Vol. 38 Issue 3, p209-245, 37p, 8 charts
- Griffith, John M .2006. “EVA and Stock Performance” Journal of Investing, Summer2006, Vol. 15 Issue 2, p75-78, 4p
- Hausman, J. and McFadden, C. 1984. “Specification test in econometrics”, *Econometrica*, 52, 1219-1240.
- Ismail, Ahmad. 2006. Is EVA associated with stock return than accounting earnings? The UK evidence. *International Journal of Managerial Finance*, 2(4), 343-353.
- León Garcia, Oscar. (2003). “Valoración de empresas, Gerencia del Valor y EVA.”
-

Lehn, Kenneth; Makhija, Anil. K. 1997. EVA, accounting profits, and CEO turnover: an empirical examination 1985-1994. *Journal of Applied Corporate Finance*, 10(2), 90-96

Machuga, Susan. Pfeiffer, Ray J., Verma, Kiran. 2002. Economic Value Added, Future Accounting Earnings, and Financial Analysts' Earnings Per Share Forecasts. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 18(1), 59-73.

Medeiros, R. 2005. Empirical evidence on the relationship between EVA and stock returns in Brazilian firms. <http://ssrn.com>

O'Byrne, Stephen 1996 "EVA® AND MARKET VALUE" *Journal of Applied Corporate Finance*, 1996, Vol. 9 spring, p116-125,

O'Byrne, Stephen F., 1999 "EVA and Its Critics", *Journal of Applied Corporate Finance*, Vol. 12, No. 2, 1999, p.95.

Peterson, Pamela P., Peterson, David R. 1996. *Company Performance and Measures of Value Added*. The Research Foundation of the Institute of Chartered Financial Analyst

ANEXO 1. Glosario de términos financieros

CAPITALIZACION BURSÁTIL: Es el resultado de multiplicar el precio de la acción por el número de acciones

EPS: Ganancias por acción. Es igual a la utilidad después de impuestos dividida por el número de acciones

EBIT: Utilidad operacional. Utilidad antes de intereses e impuestos

IR: Ingreso residual. Es el resultado de restar a la utilidad operacional los costos de capital

MVA: Valor de mercado añadido. Es la diferencia entre el valor de mercado del capital y su valor contable tomando tanto capital propio como ajeno. Para el cálculo de esta variable se toma como valor de mercado del capital, la suma de la capitalización bursátil de la empresa y el valor contable de la deuda.

NOWC: Capital de trabajo neto. Es la diferencia entre los activos no corrientes y los pasivos corrientes sin tener en cuenta en el cálculo las inversiones y las obligaciones financieras.

NOC: Activos de operación netos

NOPAT: Utilidad operativa después de impuestos. Acrónimo del inglés Net Operating profit after taxes.

ROA: Rentabilidad sobre el activo. Es igual a la utilidad después de impuestos dividida por el activo

ROE: Rentabilidad sobre el patrimonio. Es igual a la utilidad después de impuestos dividida por el patrimonio

ROI: Retorno sobre la inversión. Es igual a la utilidad operacional después de impuestos dividida sobre el capital invertido

ROIC: Retorno sobre el capital invertido. Es igual a la utilidad operativa después de impuestos dividida por el capital invertido

TNOC: Capital invertido es igual a la suma del NOWC más el NOC

UODI: Utilidad operativa después de impuestos. Se calcula tomando la utilidad operacional y deducirle los impuestos $(1-T)$

VALOR DE MERCADO: Es igual a la capitalización bursátil mas el valor de mercado de la deuda

WACC: Acrónimo de Weighted Average Costo of Capital que traduce Costo promedio ponderado de capital